

Michael Eggert

# Technologie der Entfremdung

## Hirnforschung, elektronische Netzwerke und der Cyborg im Menschen

Das Verschmelzen von Denken und Maschinenwelt ist längst keine Domäne abenteuerlicher Science Fiction mehr, sondern Teil unserer Lebenswelt. Man kann dies bedauern, doch aufzuhalten ist dieser Prozess nicht: Der Mensch hat ein virtuelles Jerusalem geschaffen, indem er seine Fähigkeiten aus sich heraus gesetzt und in Technik hat wiedererstehen lassen. Dadurch allein wird er noch nicht zur Maschine – sondern er verleibt sich diese ein und integriert sie in eine Sinneswelt, die ein Abbild des Logos, des sinnvollen Ganzen ist und zugleich die Gefahr zunehmender Seinsvergessenheit in sich birgt.

»Die Neigung des Menschen, sich in seinen eigenen Erzeugnissen zu spiegeln, ist bekannt,« schreibt der Philosoph Vilém Flusser.<sup>1</sup> Er meint damit das Phänomen, dass die Erschaffung technischer Produkte dem Bild folgt, das der Mensch von sich selber hat: »Der Mensch entwirft Modelle, um die Wirklichkeit zu ändern. Als Vorbild dient ihm der menschliche Körper. Der Webstuhl hat zum Beispiel den menschlichen Finger als Modell, der Telegraf die menschlichen Nerven. Das Modell wird in Form eines Produkts hergestellt.«<sup>2</sup>

Im späten 19. Jahrhundert herrschte nach der Entdeckung des Morseapparates, der drahtlosen Übertragung und Edisons Phonograph die Vorstellung vor, das Gedächtnis funktioniere nach dem Prinzip einer Schallplatte. Bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts blieb diese Vorstellung einer elektromagnetischen Einprägung – variiert durch technologische Fortschritte wie Radio, Fernsehen und Tonband – bestehen. Der Neurologe Karl Lashley war ein bedeutender Protagonist dieser Modelle. Seit den zwanziger Jahren beschäftigte er sich mit Tierversuchen, in denen er Ratten erst Orientierung in Labyrinthen verschaffte. Danach schnitt er – auf der Suche nach dem physischen Engramm – den Ratten ein winziges Teil ihres Gehirns heraus. Das vorher Gelernte müsste nach dieser Lobotomie für die Ratten verloren gegangen sein. Aber Lashley fand die gesuchte Stelle im Gehirn nicht. Reste von Orientierung besaßen die Ratten selbst dann, wenn größere Teile ihres Hirns entfernt wurden:

### Spiegelungen und Entfremdungen

1 Vilém Flusser: *Vogel Flüge. Essays zu Natur und Kultur*, München Wien 2000, S. 46. Flusser lebte von 1920 bis 1991 und lehrte Kommunikationsphilosophie an der Universität Sao Paulo.

2 Flusser, S. 46.

3 Johnson: *In den Palästen der Erinnerung*, München 1991, S. 26.

4 Johnson, S. 28.

5 Johnson, S. 29.

6 Johnson, S. 30.

7 Zum Beispiel Spitzers »Selbstbestimmen«, München 2004.

8 Spitzer, S. 33.

Das Gedächtnis hatte »keinen festen Platz.«<sup>3</sup> Es war anscheinend »dunstartig über das ganze Gehirn verteilt.«<sup>4</sup> Die Neurologen benötigten also neue Metaphern. Wie gut traf es sich da, dass gerade der Laserstrahl entdeckt worden war. Man konnte mit dieser Technik dreidimensionale Fotos – so genannte Hologramme – erzeugen. So transponierte man das Hologramm auf das Modell vom Gehirn und stellte sich vor, jedes Stück Nervengewebe darin enthalte »alles Wissen eines Lebewesens«<sup>5</sup> – eine gewissermaßen ganzheitliche Vorstellung. Aber auch dieses Modell war bald wieder durch Versuche am geöffneten menschlichen Schädel widerlegt. Man konnte das Hirngewebe nun durch Elektroden gezielt stimulieren. Erstaunlicherweise erlebte der Patient nach einem kleinen Stromschlag Ströme von detailreichen Erinnerungsbildern, aber auch von Musik. Dieses Erleben war zwar – durch erneute Stimulation – reproduzierbar; der Wahrheitsgehalt der Bilder und Erlebnisse allerdings nicht immer eindeutig. Manches erweckte »eher den Eindruck von Halluzinationen.«<sup>6</sup> Das war die Meinung der Kritiker. Die Forscher selbst sprachen in Bezug auf den Aufbau des Gedächtnisses vom Modell des Videorecorders. Wen wundert es – der war gerade populär geworden.

Seit den 70er Jahren setzte sich dann aber das Modell des Computers durch. Wenn sich jemand etwas merken wollte, tippte er sich an die Stirn und murmelte: »Ich habe es im Computer.« Die »Softwareprogramme« Verstand und Erinnerung setzten in dieser Vorstellung auf der »Hardware« Gehirn auf. War die Hardware beschädigt, funktionierte auch die Software nicht mehr richtig. Diese populären Modelle erklärten jedoch nicht, wer die gespeicherten Informationen sinnvoll strukturierte und in Kontext mit dem bereits Erlernten setzte.

### Neuronale Gedächtnisspuren im Gehirn

Den aktuellen Stand dieser Diskussion markieren die Bücher<sup>7</sup> von Manfred Spitzer, Professor für Medizin an der Universität Ulm. Er sieht das Hirn als komplexes neuronales Netzwerk. Auf der untersten Ebene – den Neuronen und Synapsen – führen wiederholte Verbindungsaktivitäten zu »zeitlich überdauernden, festen Mustern von Synapsenstärken an den beteiligten Neuronen«;<sup>8</sup> es entstehen »Spuren im Schnee«, das Gehirn strukturiert sich, indem neue dendritische Dornen entstehen, entsprechend den gemachten Erfahrungen und Lernprozesse tatsächlich physisch neu. Mit der Zeit entwickeln sich in der Gehirnrinde Repräsentationen – eine geistige Landkarte. Das

bedeutet, dass bestimmte Regionen der Hirnrinde neuronal »zuständig« sind etwa für bestimmte Teile der Körperoberfläche, für das Hören oder Sprechen. So sind die Areale, die die Finger repräsentieren – wegen der größeren Bedeutung und Häufigkeit von Tasterfahrungen dort – deutlich größer als die Regionen, die den »Berührungsempfindungen des Rückens«<sup>9</sup> entsprechen. Diese »kortikalen Karten« sind jedoch über die Gehirnrinde verteilt; allein der Sehsinn wird durch mehr als ein Dutzend dieser Karten repräsentiert. Neu an diesen Forschungsergebnissen ist die Feststellung der Neuroplastizität: Wir können nicht nur ein Leben lang lernen, wir können auch erleben, wie Repräsentationen übertragen werden können: Der visuelle Kortex von »blind geborenen Menschen« z.B. wird funktional auf die Fähigkeiten des Tastens übertragen. Der Blinde »sieht« dann mit den Händen. Das ist keine Metapher, sondern ganz wörtlich zu nehmen. Das Hirn mit seinen Karten und Repräsentationen stellt sich auf die Lebenswirklichkeit des Individuums ein – eine kortikale Flexibilität, die mit dem Alter allerdings abnimmt: Es gibt für das Lernen »kritische Perioden im Sinne von Zeitfenstern in der Entwicklung«.<sup>10</sup>

So erfolgt die Festlegung von Sprachlauten in der Entwicklung von kleinen Kindern in bestimmten Lebensphasen. Nur in dieser Zeit verfestigen sich die sprachlichen Erfahrungen zu kortikalen Repräsentanzen. Wie Tierversuche zeigen, kann ein in dieser frühen Zeit erfolgtes dauerndes »white noise« – d.h. sinnlose Geräusche wie das Plärren eines Fernsehapparates – zu sprachlichen Entwicklungsverzögerungen führen. Das Gehirn lernt zwar immer – es benötigt aber strukturelle Verfestigungen und Repräsentanzen, um die Erfahrungen immer sicherer strukturieren zu können; es entstehen »Gedächtnisspuren im Gehirn.«<sup>11</sup>

Das »globale Dorf« impliziert eine Verortung, die durch das Medium eigentlich überwunden scheint. Durch die Betonung des Transnationalen wird diese Reduktion auf örtliche Gebilde aber auch wieder geöffnet und aufgehoben. Vielleicht handelt es sich aber doch eher um eine Stadt, eine vibrierende, im ständigen Umbruch befindliche Großstadt, einen gewaltigen Handelsplatz, mit Geld- und Warenströmen, mit logistischen und kulturellen Verbindungen in alle Richtungen: eine Telepolis<sup>12</sup>:

»Vor zwanzig oder dreißig Jahren herrschte ein anderer Vergleich vor, nämlich der zwischen dem (isolierten) Computer und dem individuellen menschlichen Gehirn oder Geist.<sup>13</sup> Die postmoder-

9 Spitzer, S. 36.

10 Spitzer, S. 42

11 Spitzer, S. 46

12 *Die Metapher der Stadt im elektronischen Raum* von Jay David Bolter. Internet: <http://www.heise.de>.

Der Begriff Telepolis prägte die bekannte Internetseite des Heise-Verlages.

13 Eine herausragende Vertreterin dieser Diskussion war Sherry Turkle, u.a. in: *Die Wunschmaschine- Der Computer als zweites Ich*, Reinbek 1986

## Traumschloss

- 14 Bolter, o.S.  
 15 Motto der Website.  
 16 <http://de.wikipedia.org/wiki/Hauptseite>.  
 17 Bolter, o.S.  
 18 Michael Eggert, *Der unbittliche Pulsschlag des Maschinenherzens* in: *Ahriman. Profil einer Weltmacht*, Stuttgart 1996  
 19 Peter Sloterdijk: *Weltfremdheit*, Frankfurt am Main 1993, S. 147.  
 20 Ebenda, S. 107.

ne Kultur hat kaum noch ein Interesse, dieser Analogie nachzugehen,« denn die heute entstandenen bidirektionalen transnationalen Netzwerke legen viel mehr nahe, »das Soziale über das Individuelle«<sup>14</sup> zu stellen. Es geht nicht mehr vordergründig um Gehirne, um Wissen und Information, es geht um Kommunikation, Kooperation, Handel und Informationsaustausch und -abgleich. Nehmen wir das Urphänomen des digitalen Informationsabrufs, das digitale Lexikon. Natürlich gibt es dergleichen noch. Gleichzeitig entstehen aber lexikalische Treffpunkte in der virtuellen Stadt wie »Wikipedia«, die vollkommen dynamisch sind und sozial organisiert erscheinen, da jeder Besucher aufgefordert ist, das virtuelle Lexikon selbst mitzuschreiben und zu – gestalten. »Bitte bringe Dein Wissen ein«<sup>15</sup> ist die Aussage von Wikipedia.<sup>16</sup>

Ein Projekt wie dieses impliziert »Nähe« im Sinne nicht nur von Verfügbarkeit der Informationen, sondern auch in der Möglichkeit, mitzuwirken: Die virtuelle Stadt, die sich stets zwischen allem, in einem Cyberspace, einer Illusion von Räumlichkeit befindet, rückt dadurch an uns heran. Das Internet ermöglicht es »uns, uns räumliche Beziehungen zwischen Informationselementen und zwischen Empfängern und Sendern von Information vorzustellen.«<sup>17</sup> Denn für das elektronische Netzwerk selbst scheint »keines dieser Merkmale notwendig oder inhärent« – es konstituiert keinen Raum, es bildet nichts ab, es hat kaum visuelle Eigenschaften, keine Schrift, keine Bilder oder Töne. Das elektronische Netzwerk kennt keine Nähe. Alle Eigenschaften des Räumlichen, der Nähe und Ferne, der Überwindung der Ferne durch elektronische Medien, entspringen unseren Vorstellungen, unserem Kommunikations- und Darstellungsbedürfnis und unserem Hunger nach menschlicher Nähe.

Wir bauen diese Stadt in unserem Geist. Sie ist ein elektronisches Traumschloss. Dient der einzelne Computer als Wunschmaschine, als elektronisches Alter Ego<sup>18</sup>, das die Eigenschaften annehmen kann, die wir wünschen und brauchen, ein Projektionsapparat unseres Selbst, so dient das Internet als das Traumschloss, das primär unsere leibliche Beschränktheit als inkarnierte Entität – diese »Zumutung« und »Plumpheit des Daseins«<sup>19</sup> – überwinden hilft: Wir fühlen uns des Raums enthoben. Das ist der kommunikative Aspekt.

Es gibt aber noch den informativen. Das Internet in seiner Fülle von Informationen stellt sich dar als eine intellektuelle »Mobilmachung in Permanenz«,<sup>20</sup> als ein »medialer Materialismus«,

der sich zugleich immateriell (d.h. virtuell) präsentiert. Die Fülle und Schnelligkeit der Informationsvermittlung kann wie ein nicht mehr zu bewältigender, unmenschlicher »Medienspuk«<sup>21</sup> erscheinen. Das dauernde Naschen an den Informationshappen kann – entgegen dem Anschein – zu einer Art Weltflucht, ja zu einer betriebsamen »Weltlosigkeit«<sup>22</sup> führen, einer postmodernen Art und Weise, den Zumutungen des konkreten Lebens zu entfliehen: »Man verdrängt das In-der-Welt-Sein ebenso wie das Zur-Welt-Kommen durch ein permanentes Sichanfüllen mit »Themen«, »Projekten« und »commitments.«<sup>23</sup>

Die Illusion von Nähe in der virtuellen Weltstadt kann einhergehen mit einer Weltflüchtigkeit, einer Aushöhlung des Konkreten in massenhaften, nicht mehr zu verarbeitenden Informationshappen: Die zahllosen Lichter der materialistischen Traumstadt, die in der Ferne verführerisch glitzern, ziehen uns magisch an.

Die bildgebenden Verfahren, die seit einigen Jahren die Neurologie insofern revolutioniert haben, dass Prozesse, die sich im Gehirn abspielen, nunmehr am lebenden menschlichen Objekt verfolgt werden können, treiben auch allerlei Blüten. In einem Artikel im Feuilleton der FAZ<sup>24</sup> wird nun auch von einer aufkommenden Neurotheologie gesprochen, die sich bemüht, Transzendenzerfahrungen mit Hilfe moderner computergesteuerter Medizintechnik in ihren neurobiologischen Begleiterscheinungen zu erfassen. Was passiert in der meditativen Versenkung? Wird Gotteserfahrung oder das Erlebnis kosmischen »Einsseins« im Kernspintomographen sichtbar? Natürlich wird Gott nicht im Bild der Hirnprozesse erlebbar, sondern werden das »allein neuronale Grundlagen mentaler Prozesse.«<sup>25</sup> Rückschlüsse auf die »Existenz oder Nichtexistenz Gottes«<sup>26</sup> sind natürlich vollkommen spekulativ. Es kann nicht wirklich um Gottesbeweise gehen, sondern um das Verständnis für intime innere Erlebnisse des Individuums.

So hat ein Radiologe namens Andrew Newberg Kernspin-Untersuchungen an Franziskaner-Nonnen und »acht meditierenden buddhistischen Mönchen«<sup>27</sup> publiziert: »Fühlten sie sich in mystischer Ekstase nahe bei ihrem Gott oder im Nirwana, zogen sie an einer Schnur, woraufhin ein schwach radioaktives Kontrastmittel in die Venen tröpfelte und Durchblutungsmuster im Gehirn sichtbar machte. Bei erfüllter Gottesnähe herrschte in den für Körperwahrnehmung zentralen Scheitellappen der Großhirnrinde weithin Funkstille.«<sup>28</sup> In der meditativen Versen-

21 Ebenda, S. 108.

22 Ebenda, S. 155.

23 Ebenda, S. 155.

24 Friedrich Wilhelm Graf: *Denk mal höher! Gibt es einen neurobiologischen Gottesbeweis?* in: FAZ, 23.7.2004, Nr. 169, S. 33.

25 Friedrich Wilhelm Graf

26 Ebenda.

27 Ebenda.

28 Ebenda.

## Neurobiologische Gottesbeweise im Brainscan

kung wird also – nun wissenschaftlich nachweisbar – die Unterscheidung »von innen und außen, Selbst und Welt« aufgehoben – das Bewusstsein löst sich aus der Rückmeldung seiner Körperlichkeit heraus. Newberg bejubelt diese Untersuchung fälschlich als Gottesbeweis. Andere Wissenschaftler dagegen unterstellen bei mystischem Erleben weiterhin pathologische Vorgänge des Hirns wie etwa eine »Schläfenlappenepilepsie.« Eine weitere Gruppe geht in ihrer Skepsis noch weiter und will mystische Erfahrungen nicht durch elektrische Stimulation am offenen Hirn, sondern durch gezielte magnetische Impulse provozieren. Der kanadische Neuropsychologe Michael A. Persinger hat zu diesem Zweck sogar einen »gelben Religionsempfangshelm«<sup>29</sup> gebastelt. Einige Probanden haben bei der Erprobung der durch diesen Helm erzeugten magnetischen Felder angeblich tatsächlich eine »offenbarungsgleiche Begegnung mit ihrem persönlichen Schutzengel« erfahren – andere anscheinend dagegen unliebsame Konfrontationen mit ihrem Doppelgänger. Natürlich möchte Persinger jede mystische Erfahrung als Hirngespinnst entlarven. Dem höchst komplexen Zusammenspiel zwischen hirnphysiologischen Prozessen und dem subjektiven Erleben des Individuums ist er in seinen Untersuchungen kaum nahe gekommen.

### Die Maschine zieht in den Menschen ein

Dennoch bleibt ein interessanter Zusammenhang bestehen: Auf der einen Seite steht das heute immer weiter erforschte Wissen darum, dass »alles menschliche Bewusstsein eine neuronal rekonstruierbare Grundlage« hat. Auf der anderen Seite stehen neue, computergestützte Untersuchungsmethoden, die diese Prozesse sichtbar machen. Der zynische »Religionsempfangshelm« macht es erstmalig denkbar, dass auch eine direkte Interaktion zwischen Maschine und menschlichen Hirnaktivitäten möglich sein kann. Wenn dem so wäre, täten sich dahingehend Perspektiven auf, dass der Mensch in der nicht zu fernen Zukunft rein willentlich mit Maschinen, Computern und Netzwerken kommunizieren könnte. Eine heute magisch anmutende Perspektive, der wir noch ein wenig nachgehen wollen.

Die Entgrenzung im Verhältnis zwischen Mensch und Technik findet heute in zwei Richtungen statt: Das Internet ermöglicht die Überwindung von körperlichen und räumlichen Schranken nach außen. Kommunikation ist immer weniger an den Ort gebunden, an dem man sich leiblich befindet. Dazu tragen ebenso sehr Telefon und Handy bei. Gerade das Handy beleuchtet aber

auch einen anderen Aspekt: Die Technik rückt immer näher an den Menschen heran. Musste der sehr junge Bill Gates<sup>30</sup> noch, um programmieren zu können, ins Rechenzentrum der Universität fahren, eroberten die Personal Computer einerseits durch die Miniaturisierung, andererseits durch die illusionären bildhaften Bedieneroberflächen massenhaft die Privathaushalte und wurden an fast jedem Ort verfügbar. Mit dem Siegeszug des Mobilfunks werden Minicomputer und Netzwerkzugänge nun zunehmend direkt am Leib getragen – sie sind immer, an jedem Ort verfügbar. Der logische nächste Schritt ist der direkte Einzug in den Körper. Dafür gibt es bereits eine Reihe von Hinweisen, ja von bereits funktionierenden Technologien, die erstaunlicherweise noch wenig kontrovers diskutiert werden. Die »Macht«, die der Mensch in Form von Technik aus sich herausgesetzt hat, kehrt also wieder zu ihm zurück, ja sie zieht zunehmend in ihn ein. Auch diese kommende Entwicklung wird kaum aufzuhalten sein – und auch sie kleidet sich zunächst in absolut nützliche und dann bald unentbehrliche Erscheinungsformen.

Ein Beispiel für solche ersten technischen Implantate ist das künstliche Innenohr (Cochlea-Implantat) bei tauben, möglichst jungen Patienten. Bei diesen elektronischen Geräten besteht einerseits eine Verbindung zu einem Mikrofon, andererseits ein verstärkter, »elektronisch in verschiedene Frequenzbänder«<sup>31</sup> zerlegter Impuls. Kleine, vom Chip ausgehende Stromdrähte liegen direkt am Hörnerv an, damit dieser durch die Elektroden stimuliert wird. Diese elektronischen Impulse sind natürlich »völlig verschieden von denen des natürlichen Innenohres«<sup>32</sup> – und so verwundert es auch nicht, dass zunächst vollkommen sinnlose, rumpelnde Geräusche, die den Patienten zutiefst irritieren, gehört werden. Die Stimulation erfolgt ja auch – im Gegensatz zum natürlichen Hören – nur an wenigen Stellen des Nervs und sie hat mit der normalen Art des Hörens denkbar wenig zu tun. Es stimmt eigentlich nichts: weder »die räumliche noch die zeitliche Ordnung der Impulse.«<sup>33</sup>

Und dennoch geschieht das Erstaunliche: Innerhalb eines Jahres wird für die meisten Patienten (die Fähigkeit der neuronalen Plastizität nimmt mit dem Alter ab, wie wir wissen) das rumpelnde, sinnlose Chaos nicht nur zu einem strukturierten Hörorgan – auch Sprache kann ganz normal verstanden werden. Das elektronische Gerät – ein Minicomputer – ersetzt das natürliche Organ. Wie ist das möglich? Offensichtlich haben

29 Ebenda.

30 Mitbegründer der Firma Microsoft.

31 Spitzer: *Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln*, Heidelberg Berlin 2000, S. 149.

32 Spitzer: *Geist im Netz*, S. 149.

33 Ebenda, S. 149.

## Das Erfassen des Logos durch die Maschine

34 Ebenda, S. 149.

35 Ebenda, S. 150.

36 Rudolf Steiner: *Notizen von der esoterischen Stunde in München am 16. Januar 1908*, in: *Anweisungen für eine esoterische Schulung* (GA 245), , Dornach 1968, S. 116. Es handelt sich um eine Mitschrift, nicht um einen Original-Text Steiners.

37 Richard Sietmann: Die Instrumentierung der Lebenswelt – Gesellschaftliche Auswirkungen des Pervasive Computing, in: »c't – magazin für computer technik«, Nr. 16, 26. 7. 2004, S. 85.

38 Sietmann, S. 85.

39 d.i. »allgegenwärtig«.

im Laufe dieses Jahres »im Gehirn massive Umbauvorgänge stattgefunden.«<sup>34</sup> Das Gehirn organisiert sich um, überträgt die Repräsentanzen, die für das Hören zuständig sind, auf die Impulse, die nun eintreffen und doch vollkommen verschieden sind: Kleine Stromschläge sind etwas anderes als Hörwellen. Natürlich haben diese elektrischen Impulse eine gewisse Regelmäßigkeit, weil diese aus der regelhaften Umwelt gewonnen werden. Das Gehirn muss diese Sprache aber erst völlig neu erlernen. Der Kortex ist also eine »Regelextraktionsmaschine.« Wenn etwas, was Sinn machen kann, ankommt, dann lernt das Gehirn, diesen Sinn zu verstehen. Entsprechend werden neue Verbindungen in den Synapsen und Repräsentationen im Kortex gebildet. Für das Verstehen von Worten sind dabei die höchsten kortikalen Areale involviert, denn der Sprachsinne ist noch höher entwickelt als der reine Hörsinn. Keinesfalls wird zuerst gehört und dann verstanden, denn dies ist ein integrativer, synthetischer Prozess: Es geschieht gleichzeitig.

Wir sind als wahrnehmende Menschen zutiefst bedeutungs-, sinn- und kontextorientiert. Das Hirn orientiert sich in einem Top-down-Prozess von oben nach unten, vom Sinnzusammenhang, vom verstehenden Ich her. Dieses baut sich sein Gehirn sinnstiftend um und integriert dem Organismus fremde Impulse, wenn diese regelhaft sind. So wird »der akustische Input erst durch Sinnzuweisung zu dem, was er zu sein scheint.«<sup>35</sup> Diese Tatsache gibt Hoffnung für zahlreiche – zunächst sensorische – Behinderungen, denn die direkte Implantation von Computerchips an Nerven sollte auch bei anderen Sinnen gelingen. Der Mensch kann auch ihm fremde Geräte dann in sein sensorisches Feld integrieren, wenn sie sinnstiftend wirken. Der Forschung ist damit ein weites Feld eröffnet. Warum sollten nicht auch bestimmte Hormonausschüttungen durch elektronische Regler gesteuert werden? Warum sollte nicht – auf lange Sicht – ein Hirn-Interface direkten neuronalen Zugang zu komplexen Computern und Netzwerken eröffnen? Es scheint nach diesen Erfolg versprechenden Anfängen eine Frage der Zeit, bis die Verbindung von inneren neuronalen und externen elektronischen Netzwerken neu definiert werden kann.

Der Mensch hat eine virtuelle Stadt gebaut, indem er seine Fähigkeiten aus sich herausgesetzt und in Technik wieder hat erstehen lassen. Seine innere Neuroplastizität – die nicht, wie man vor kurzem noch gedacht hat, kurz nach der Geburt ausklingt – macht es möglich, dass diese Technik wieder in ihn

einzieht. Der Mensch baut sein Gehirn sinnstiftend danach um. Der Mensch wird dabei nicht zur Maschine. Er verleibt sie sich nur ein und integriert sie in seine zutiefst harmonische Sinneswelt, die ein Abbild des Logos, des sinnvollen Ganzen ist. Der Mensch bleibt in der Maschine nicht stecken; sie kann ihm nichts verstellen. Er greift durch die Kraft seines Ich durch sie hindurch auf die Wirklichkeit zu.

In der einen oder anderen Form holen uns unsere technischen Exkorporationen wieder ein. Vielleicht muss man nicht so weit gehen wie Rudolf Steiner, der in zukünftigen planetarischen Zuständen eine dämonische Auferstehung heutiger technischer Geräte visionierte: »Schaut Euch die riesenhaften Maschinen an, welche die menschliche Technik heute mit allem Scharfsinn konstruiert! In ihnen schafft sich der Mensch die Dämonen, die in Zukunft gegen ihn wüten werden. Alles, was der Mensch heute an technischen Apparaten und Maschinen sich erbaut, wird in Zukunft Leben gewinnen und sich dem Menschen in furchtbarer Weise feindlich entgegenstellen.«<sup>36</sup> Vielleicht muss man auch nicht so weit gehen wie der Philosoph Hans Jonas, der – nur zu verständlich in der Zeit des Kalten Krieges – eine erhebliche Gefährdung des ganzen Planeten heraufbeschwor. Vielleicht sind sogar unsere eigenen Befürchtungen überzogen, die einen baldigen Einzug der digitalen Apparate in den menschlichen Organismus beschrieben.

Wie Richard Sietmann in seinem Aufsatz darstellt, sind heute »Heerscharen von Forschern«<sup>37</sup> und Neuroinformatikern damit beschäftigt, in unsere Alltagsgegenstände intelligente Steuerungsmechanismen einzubauen. Die Neurotechnologie ist nur ein Spezialfall dieser Bemühungen; sie beschäftigt sich mit der Forschung an der »Schnittstelle zwischen Hirn und Computer.«<sup>38</sup> Die Verschmelzung verschiedener Wissenschaftszweige (Nano- und Biotechnologie sowie Informationstechnik und Kognitionswissenschaft) nennt sich NBIC (Nano-Bio-Info-Cogno). Zweifellos: Der Cyborg, das Zwitterwesen zwischen Maschine und Mensch, ist zumindest nicht mehr nur ein Thema für Science-Fiction-Autoren. Allerdings sind praktische Anwendungsmöglichkeiten noch rar gesät, wenn es um die Implantation der Mikrochips in den menschlichen Organismus geht. Interessanter sind Modelle des Ubiquitous<sup>39</sup> Computing, in denen die menschliche Umgebung mittels Computertechnik und vernetzter Rechner auf die individuellen menschlichen Bedürfnisse

## Digitaler Vorderhirn- lappen und nächtliche Eskapaden

*Autorennotiz:*

MICHAEL EGGERT ist Integrations- und Sonderschullehrer, Trainer, Autor, Maler, Cyber-Anthroposoph bzw. Betreiber einer humorvoll aufgemachten Website: Unter [www.egoisten.de](http://www.egoisten.de) findet sich auch die ungekürzte Fassung des vorliegenden Artikels. Kontakt: [eggert@egoisten.de](mailto:eggert@egoisten.de).

programmiert wird. So gibt es in den USA die Initiative Everyday Technologies for Alzheimer Care, wo es darum geht, dass »Menschen mit Gedächtnisstörungen ... ihre Unabhängigkeit« behalten.<sup>40</sup> Das bedeutet konkret, dass bei Alzheimer-Patienten in Zukunft ein erheblicher Teil einer zurückhaltenden Fürsorge, die dem Menschen seine Würde und Selbständigkeit lässt, von Netzwerken im Haus übernommen werden sollen. Dazu werden sämtliche Alltagsgegenstände wie Zuckerdosen, Tassen und Löffel mit Funketiketten versehen. Greift der Patient nach einer gewissen Anzahl solcher Gegenstände, folgert das Computernetzwerk daraus, was die Absicht des Patienten war. Und er wird durch eine Sprachausgabe daran erinnert, dass er sich gerade – beispielsweise – Tee machen wollte. Natürlich können zahlreiche Gefahren Elemente frühzeitig vom intelligenten Netzwerk vorhergesehen und vermieden werden. Unter dieser »voraussehenden Fürsorge« wird möglicherweise auch für Demenzkranke ein erheblicher Teil selbstständigen Lebens möglich werden. Forscher wie Müller-Schloer, Professor an der Universität Hannover, denken auch auf diesem Gebiet bereits an den Cyborg: Auch für ihn ist die sinnvolle Weiterentwicklung »der in den Körper implantierte Rechner.«<sup>41</sup>

Und selbstverständlich soll das Projekt für Alzheimerpatienten nur der Anfang sein. Das Badezimmer soll unsere Gesundheit vollkommen überwachen, der Teppich soll durch die Schrittfolge die Bewohner des Hauses von eventuellen Einbrechern unterscheiden. Unsere Gefühle werden durch Atemfrequenz und Pulsschlag erfasst. Kein spontaner Wut- oder Freudeanfall, den das selbst lernende häusliche Netzwerk nicht registrieren würde! Schon reden die Wände beruhigend auf uns ein. Kein Tag, an dem wir unsere Blutdrucktabletten nicht nehmen, keine nicht angemeldeten Besuche von Freunden! Die freundliche Fürsorge unseres intelligenten Hauses wird uns »kafkaeske Kämpfe in der Alltagswelt« bescheren, wir werden in einer nie geahnten Weise bevormundet werden, wenn unsere intelligente, lernfähige, aber nicht im Ansatz spontane Wohnumwelt nicht versteht, »dass der Popliebhaber vielleicht auch mal aus der Rolle fallen möchte und plötzlich Lust auf gregorianische Gesänge hat.«<sup>42</sup>

Die Dämonen sind näher als wir glauben. Sie werden nicht zulassen, dass wir aus der Rolle fallen und nächtens die Fenster aufreißen wollen, um den Sternenhimmel zu betrachten. Wahrscheinlich lassen sie die Rollos herunter und verabreichen uns eine Schlaftablette.

40 Sietmann, S. 85.

41 zitiert nach Sietmann, S. 85.

42 Sietmann, S. 86.