

## Eine willens-schwächelnde Forschergemeinde in Darwins Kirche

Anmerkungen zum Projekt der ...

**... suche nach dem boden in einem fass ohne boden ...**

### **... das manifest**

Spätestens nach dem Erscheinen des Manifests <sup>[1]</sup> von elf führenden Neurowissenschaftlern über die Gegenwart und Zukunft der Hirnforschung wissen wir es:

In absehbarer Zeit, also in den nächsten 20 bis 30 Jahren, wird die Hirnforschung den Zusammenhang zwischen neuroelektrischen und neurochemischen Prozessen einerseits und perzeptiven, kognitiven, psychischen und motorischen Leistungen andererseits soweit erklären können, dass Voraussagen über diese Zusammenhänge in beiden Richtungen mit einem hohen Wahrscheinlichkeitsgrad möglich sind. Dies bedeutet, dass man widerspruchsfrei Geist, Bewusstsein, Gefühle, Willensakte und Handlungsfreiheit als natürliche Vorgänge ansehen wird, denn sie beruhen auf biologischen Prozessen.

Z-01

Im nächsten Abschnitt wird die Messlatte aber sofort wieder etwas tiefer gehängt, denn dort heißt es:

Eine "vollständige" Erklärung der Arbeit des menschlichen Gehirns, das heißt eine durchgängige Entschlüsselung auf der zellulären oder gar molekularen Ebene, erreichen wir dabei dennoch nicht. Insbesondere wird eine vollständige Beschreibung des individuellen Gehirns und damit eine Vorhersage über das Verhalten einer bestimmten Person nur höchst eingeschränkt gelingen. Denn einzelne Gehirne organisieren sich aufgrund genetischer Unterschiede und nicht reproduzierbarer Prägungsvorgänge durch Umwelteinflüsse selbst – und zwar auf sehr unterschiedliche Weise, individuellen Bedürfnissen und einem individuellen Wertesystem folgend. Das macht es generell unmöglich, durch Erfassung von Hirnaktivität auf die daraus resultierenden psychischen Vorgänge eines konkreten Individuums zu schließen.

Z-02

Und um das alles herauszufinden – zu erforschen –, benötigen die Neurowissenschaftler in erster Linie neue, große und vor allem teure Messgeräte, denn es liegt im wissenschaftlichen Selbstverständnis dieser Forschergemeinde, dass Wissenschaft im eigentlichen Sinne nur eine experimentell-messende Wissenschaft sein kann <sup>[2]</sup>:

So wollen wir herausfinden, wie Schaltkreise von Hunderten oder Tausenden Neuronen im Verbund des ganzen Gehirns Information codieren, bewerten, speichern und

<sup>1</sup> Das Manifest – Elf führende Neurowissenschaftler über Gegenwart und Zukunft der Hirnforschung, in: Gehirn & Geist, Heft 6, 2004 — [http://www.gehirnundgeist.de/blatt/det\\_gg\\_manifest](http://www.gehirnundgeist.de/blatt/det_gg_manifest)  
SOWIE: [http://www.wissenschaft-online.de/gehirn\\_geist/pdfs/leseprobe/GuG\\_04\\_06\\_S030.pdf](http://www.wissenschaft-online.de/gehirn_geist/pdfs/leseprobe/GuG_04_06_S030.pdf)

<sup>2</sup> G. Roth: "...There is no science without empirical method. Nobody has so far managed to prove the contrary case." in: Bernhard Poerksen, *The third culture and the world of science*, Telepolis Artikel-URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/16/16824/1.html>  
Zur Erinnerung: **Empirie** ist (wissenschaftliche) Erfahrung. Ursprünglich wurde unter Erfahrung vor allem Sinneserfahrung verstanden. Seit dem Vordringen der empirischen Wissenschaft in Bereiche jenseits der menschlichen Sinne (z.B. Atomstrukturen) versteht man unter Erfahrung alle direkt oder auch nur indirekt mess- bzw. erfahrbaren Phänomene.

auslesen. Die mittlere Ebene – die Untersuchung der Arbeitsweise von kleineren Bereichen des Nervensystems, von Mikroschaltkreisen – gelangt also zunehmend in den Mittelpunkt der Forschung. Das bisher übliche Verfahren, solche Fragen an Gehirnschnitten zu untersuchen, gehört dann wahrscheinlich der Vergangenheit an, da es nur Momentaufnahmen in einem nicht mehr als Ganzen funktionierenden Schaltwerk darstellen kann. Stattdessen können wir in zehn Jahren wahrscheinlich die räumliche und zeitliche Verteilung von neuronaler Erregung bis auf die Ebene aller beteiligten Neurone in einem Mikroschaltkreis mit bildgebenden Verfahren hoher zeitlicher Auflösung im intakten Nervensystem erfassen. Multiple-Photonenmikroskopie, funktionelle Farbstoffe und molekulargenetische Methoden versetzen uns in die Lage, die Regeln des Informationsflusses innerhalb einzelner Neurone und im Verbund von Neuronen zu erkennen.

Z-03

[...]

Ganz wesentlich unterstützt wird das Verständnis der Arbeitsweise von Mikroschaltkreisen durch eine detailreiche Modellierung mit Hochleistungsrechnern. Diese Modellierung orientiert sich zukünftig allerdings weniger an den heutigen Konzepten der Informatik und künstlichen Intelligenz als vielmehr an den wirklichen physiologischen Vorgängen.

... Am Ende der Bemühungen werden die Neurowissenschaften sozusagen das kleine Ein-Mal-Eins des Gehirns verstehen ....

Das Manifest endet schließlich mit der Trost spendenden Zusage:

Aller Fortschritt wird aber nicht in einem Triumph des neuronalen Reduktionismus enden. Selbst wenn wir irgendwann einmal sämtliche neuronalen Vorgänge aufgeklärt haben sollten, die dem Mitgefühl beim Menschen, seinem Verliebtsein oder seiner moralischen Verantwortung zugrunde liegen, so bleibt die Eigenständigkeit dieser "Innenperspektive" dennoch erhalten. Denn auch eine Fuge von Bach verliert nichts von ihrer Faszination, wenn man genau verstanden hat, wie sie aufgebaut ist. Die Hirnforschung wird klar unterscheiden müssen, was sie sagen kann und was außerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs liegt, so wie die Musikwissenschaft - um bei diesem Beispiel zu bleiben – zu Bachs Fuge Einiges zu sagen hat, zur Erklärung ihrer einzigartigen Schönheit aber schweigen muss.

Z-04

An dieser Stelle kann der Leser des Manifests eigentlich nur noch *Amen* sagen und zur Brieftasche greifen, um seinen Obolus der Kollekte der bettelnden – sich anbietenden – Forschergemeinde zuzuführen.

### ... die diskussion

Bei Information-Philosophie.de [<sup>3</sup>] findet sich unter folgender Ankündigung ...

Gerhard Roth hat sich in der Gehirn-Geist-Diskussion wieder zu Wort gemeldet: "Das Gefühl, bei der Willensbildung und der Handlungsentscheidung frei zu sein, ist eine Illusion". Menschliches Denken sei physiologisch vollständig determiniert: "Welche Argumente und Gegenargumente uns in welchem Augenblick in den Sinn kommen, kann nicht von uns willentlich kontrolliert werden." Erste Kritiker wie Ingo-Wolf Kittel werfen Roth daher vor, "ein willenlos Getriebener sein, der durch seine cerebralen Verschaltungen deterministisch darauf festgelegt ist, seine hirnigen Konstruktionen zu verfechten."

Z-05

3

Gerhard Roth, *Eingebildete Willensfreiheit*, in: *Eingebildete Willensfreiheit und Gerhard Roth und erste Erwidernungen* — URL: <http://www.information-philosophie.de/aktuell1.html>  
sowie: <http://www.information-philosophie.de/>

... eine Vielzahl von Diskussionsbeiträgen.<sup>[4]</sup> Aber damit nicht genug: Im Magazin *Der Spiegel*, in der Wochenzeitung *DIE ZEIT*, in der *FAZ* und wo auch immer waren die Feuilletons voll mit Beiträgen der Unterzeichner des eingangs zitierten Manifests und natürlich auch mit Beiträgen von allen Philosophen, die sich berufen fühlten, an dieser Diskussion teilzunehmen.

Im folgenden werden wir einige Punkte aus den Diskussionsbeiträgen auswählen, von denen wir meinen, dass sie in der Diskussion entweder überhaupt nicht oder allenfalls sehr oberflächlich diskutiert bzw. hinterfragt worden sind.

Im Magazin des Wissenschaftszentrums NRW gibt Wolfgang Prinz auf die Frage, ob "die Libet-Experimente <sup>[5]</sup> einen Hinweis darauf geben, dass wir durch unsere Gehirne determiniert sind?" folgende Antwort <sup>[6]</sup>:

... Wissenschaft geht davon aus, dass alles, was geschieht, seine Ursachen hat und dass man diese Ursachen finden kann. Für mich ist unverständlich, dass jemand, der empirische Wissenschaft betreibt, glauben kann, dass freies, also nicht-determiniertes Handeln denkbar ist...

Z-06

Und auf den darauf folgenden Einwand, dass "die meisten Menschen doch davon überzeugt seien, dass sie freie, autonome Akteure sind", lautet die Prinzsche Antwort:

Das sind unsere alltagspsychologischen Intuitionen. Die Alltagspsychologie ist dualistisch: Sie unterscheidet zwischen mentalen und physischen Sachverhalten, und sie glaubt, dass der Geist den Körper regiert. Wenn wir wissenschaftlich denken, ist diese dualistische Position unhaltbar. Wissenschaft liebt Monismus und Determinismus.

Z-07

Und Gerhard Roth fasst in seinem Buch *Das Gehirn und seine Wirklichkeit* die Situation kurz und bündig wie folgt zusammen <sup>[7]</sup>:

Fazit: Ein Dualismus, der seinen Namen verdient, ist mit dem heutigen naturwissenschaftlichen Weltbild unvereinbar und als interaktiver Dualismus in sich widersprüchlich.

Z-08

Es ist klar, es geht in den Zitaten 5 bis 8 um die altbekannten Begriffe wie 'Freiheit' und 'Determinismus'<sup>[8]</sup> sowie 'Dualismus' und 'Monismus'<sup>[9]</sup>. Es gibt jedoch noch ein

<sup>4</sup> Im vorliegenden Beitrag beziehen wir uns im wesentlichen auf Artikel, die auch im Internet erhältlich sind. Die Diskussion wurde selbstverständlich auch in wissenschaftlichen Zeitschriften geführt. Siehe dazu auch:

Deutsche Zeitschrift für Philosophie 52. Jg., Heft 2 und Heft 6, Akademie Verlag, Berlin 2004 — <http://dzphil.akademie-verlag.de/>

Philosophische Rundschau, Band 51, Heft 4, Mohr Siebeck Verlag, Tübingen 2004 — <http://www.mohr.de/jrnl/phr/phrarchiv.htm>

<sup>5</sup> Siehe unten: Zitat Z-10.

nach Z-10

<sup>6</sup> Wolfgang Prinz, in: Das Magazin, herausgegeben vom Wissenschaftszentrum NRW, 2/2003 — URL:

<http://www.wz.nrw.de/magazin/archivartikel.asp?nr=510&ausgabe=2003/2&magname=&titel=Der%5EMensch%5Eist%5ENicht%5Efrei>  
Prof. Dr. Wolfgang Prinz ist Direktor des Max-Planck-Instituts für Psychologische Forschung in München. Seine Forschungsschwerpunkte sind Kognition und Handlung.

<sup>7</sup> Gerhard Roth: *Das Gehirn und seine Wirklichkeit – Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt <sup>5</sup>1996.

weiteres Begriffspaar, welches in der gesamten Diskussion weder von den Neurowissenschaftlern noch von den Philosophen hinterfragt wurde und das ist das Begriffspaar 'Raum' und 'Zeit'. Was wir darunter im Kontext der Gehirnforschung zu verstehen haben, scheint bei allen Diskutanten bekannt und anerkannt zu sein, denn sonst wäre mit Sicherheit zumindest einer der vielen Philosophen, die sich an der Diskussion beteiligt haben, auf Idee gekommen und hätte zumindest die Interpretation der Libetschen Experimente in Frage gestellt. —

Aber eines nach dem anderen. Hier also zunächst einige weitere Zitate, die das raumzeitliche Verhältnis neuronaler Prozesse betreffen.

In dem Essay *Selbsterfahrung und neurobiologische Fremdbeschreibung* schreibt Wolf Singer [<sup>10</sup>]:

Das Gehirn nütze 'die zeitliche Dimension als Koordinierungsraum' und verwendet 'präzise zeitliche Synchronisation als Code für die Zusammengehörigkeit neuronaler Antworten'.

Z-09

Hier wird – ähnlich wie bei der Interpretation des Libetschen Experimente – Raum und Zeit nicht nur vorausgesetzt, sondern es wird auch davon ausgegangen, dass alle Prozesse – also auch die neuronalen Prozesse – mit einer sequentiellen Zeitkonzeption interpretiert werden können. Sehen wir uns das Experiment von Benjamin Libet an, welches in dem Buch von Gerhard Roth [<sup>11</sup>] sehr anschaulich beschrieben wird:

Der amerikanische Neurobiologe Benjamin Libet hat vor einer Reihe von Jahren aufsehenerregende Versuche zur Beziehung zwischen Bereitschaftspotential und Willensakt durchgeführt (Libet et al., 1983; vgl. auch Libet, 1985)[<sup>1</sup>]. Die Versuchspersonen wurden trainiert, innerhalb einer gegebenen Zeit (1-3 s) spontan den Entschluss zu fassen, einen Finger der rechten Hand oder die ganze rechte Hand zu beugen. Dabei blickten sie auf eine Art Oszilloskop-Uhr, auf der ein Punkt mit einer Periode von knapp drei Sekunden rotierte. Zu genau dem Zeitpunkt, an dem die VPs den

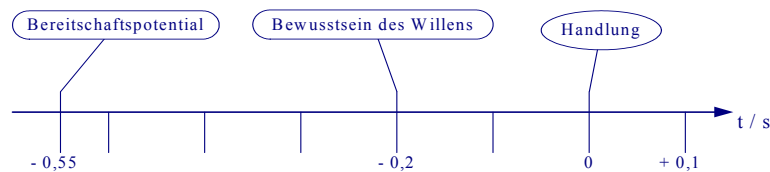
- 8 Zur Erinnerung (siehe z.B. Brockhaus):
- Determinismus: Darunter versteht man die Lehre, dass jedes Geschehen vollständig durch Ursachenzusammenhänge bestimmt sei. Determinismus schließt Willensfreiheit aus.
  - Freiheit: Die Fähigkeit des Menschen in Entscheidungssituationen aus eigener Bestimmung zu handeln. Strittig ist, ob Willenshandlungen objektiv frei vollzogen werden (Indeterminismus) oder nicht (Determinismus).
  - Indeterminismus: Die (philosophische) Lehre, dass der Wille frei sei (Gegensatz: Determinismus).
- 9 Zur Erinnerung (siehe z.B. Brockhaus):
- Monismus, im Gegensatz zum Dualismus stellt der M. die philosophische Lehre dar, dass alles auf ein Prinzip zurückzuführen sei, sei es die Materie (Materialismus), der Geist (Spiritualismus, Idealismus), oder der Wille (Voluntarismus).
  - Dualismus, die Lehre, die zwei voneinander unabhängige Prinzipien annimmt, z.B. Geist und Materie, Gut und Böse, Licht und Finsternis, Positivität und Negativität, usw.
- 10 Wolf Singer: *Selbsterfahrung und neurobiologische Fremdbeschreibung – Zwei konfliktträchtige Erkenntnisquellen*, Deutsche Zeitschrift für Philosophie, 52. Jg., Heft 2, Akademie Verlag, Berlin 2004 — <http://dzphil.akademie-verlag.de/>  
siehe auch: URL: <http://www.mpjh-frankfurt.mpg.de/global/Np/Pubs/Menschenbild.pdf>  
sowie: [http://www.mpjh-frankfurt.mpg.de/global/Np/Pubs/singeressays\\_d.htm](http://www.mpjh-frankfurt.mpg.de/global/Np/Pubs/singeressays_d.htm)
- 11 Gerhard Roth: *Das Gehirn und seine Wirklichkeit – Kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt <sup>5</sup>1996.

Entschluss zur Bewegung fassten, mussten sie sich die Position des rotierenden Punktes auf der »Uhr« merken. In einer anderen Serie genügte es, sich zu merken, ob der Entschluss vor oder nach einem Stop der Punktrotation gefasst wurde, was für die Versuchspersonen erheblich einfacher ist. Bei allen Versuchspersonen wurde während der Experimente das Bereitschaftspotential gemessen, d.h. aus dem EEG herausgefiltert.

Es zeigte sich, dass der Willensakt immer (durchschnittlich 200ms) der Motorreaktion vorausging und dass der Beginn des Bereitschaftspotentials im Durchschnitt 550-350ms, mit einem Minimum bei 150ms und Maximum bei 1025ms, dem »Willensentschluss« vorausging. In keinem Fall fiel das Bereitschaftspotential mit dem »Willensentschluss« zeitlich zusammen oder folgte diesem gar. Dieser Befund wird von manchen Neurobiologen und Philosophen dahingehend interpretiert, dass der Willensentschluss nicht die *Ursache* der Bewegung ist, sondern ein *Begleitgefühl* für die Handlung selber. Libet selbst hat die Bedeutung dieser Befunde hinsichtlich der Frage der Willensfreiheit sehr vorsichtig interpretiert. Er glaubte im Anschluss an seine Untersuchungen, dass die Antriebe unseres Handelns subcortical-unbewusst zustande kommen und dann infolge des Bereitschaftspotentials bewusst werden. Er stellte aber fest, dass Versuchspersonen manchmal, nachdem sie einen Entschluss fassten, ein »Veto« gegen das Ausführen der bestimmten Reaktion verspürten, und dass die Bewegung in der Tat dann nicht folgte. Daraus schloss Libet, dass es einen corticalen Willen gibt, der die subcortical aufkommende Bereitschaft zu einer bestimmten Handlung lenken und sogar blockieren kann. Hierdurch sieht er den freien Willen gerettet. An der subcorticalen unbewussten Steuerung des Verhaltens lässt er aber keinen Zweifel, ebensowenig daran, dass das Gefühl, etwas zu wollen, nach dem Bereitschaftspotential auftritt (Libet, 1985)<sup>[1]</sup>.

Z-10

Die folgende kleine Grafik soll das was in Z-10 über die Libetschen Experimente gesagt wurde noch einmal graphisch veranschaulichen:



zurück nach Seite 3

Hier liegt die Newtonsche Konzeption der Zeit zugrunde, die wie selbstverständlich als eine sequentielle Abfolge von 'Zeitpunkten' gedacht wird. Die Frage, die sich stellt, ist, ob dieses Konzept für die Beschreibung neuronaler Prozesse überhaupt angebracht ist? Wir wollen die Antwort auf diese Frage schon an dieser Stelle geben, sie lautet: NEIN! — d.h., eine sequentielle Zeitkonzeption ist vollständig inadäquat zur Beschreibung neuronaler Prozesse und damit bricht die gesamte spekulative Interpretation der Libetschen Versuche über Willensfreiheit, Determinismus, usw.<sup>[12]</sup> wie ein Kartenhaus in sich zusammen. Bevor wir dies näher begründen, wollen wir noch einige Zitate aufführen, aus deren Inhalt die Neuro-Forscher von selbst auf diesen Fragenkomplex nach der Konzeption der Zeit zur Beschreibung neuronaler Prozesse hätten stoßen müssen.<sup>[13]</sup>

<sup>12</sup> Siehe dazu: Gerhard Roth, *Eingebildete Willensfreiheit*, in: *Eingebildete Willensfreiheit und Gerhard Roth und erste Er widerungen* — URL: <http://www.information-philosophie.de/aktuell1.html> und die sich daran anschließenden Diskussionsbeiträge: <http://www.information-philosophie.de/>

<sup>13</sup> Es ist nämlich so – und an dieser Stelle muss darauf deutlich hingewiesen werden –, dass diese Zeit-Thematik seit nahezu 60 (in Worten: sechzig) Jahren eigentlich bekannt sein müsste. Der Neurophysiologe und Kybernetiker Warren St. McCulloch hat bereits 1945 mit seiner Arbeit *A Heterarchy of Values Determined by the Topology of Nervous Nets* (in: *Bulletin of Mathematical Biophysics*, Vol. 7, pp. 89-93, University of Chicago Press, 1945) wenn auch nicht direkt, so zumindest indirekt auf diese Thematik hingewiesen.

Wolf Singer schreibt in dem Essay *Wahrnehmen – Erinnern – Vergessen*<sup>[14]</sup>:

"... Für sprachliche Fassungen müssen Inhalte in die Reihe gebracht werden, die im Gehirn nicht seriell, sondern parallel repräsentiert sind. Dies erfordert Auswahl, Prioritätensetzung, Auflösung assoziativer Verknüpfungen und Reihung nach seriellen Ordnungsprinzipien .... Und so nimmt nicht wunder, dass Menschen, wenn sie wirklich verstehen oder zu verstehen geben wollen, was wirklich war, auf Begegnungen bestehen. Diese eröffnen dann die Option, parallel zur rationalen Sprache auch die anderen Ausdrucksmöglichkeiten zu nutzen: Prosodie, Mimik und Gestik. Und dies nicht nur, weil komplementäre, in Sprache schwer fassbare Information über diese Kanäle ausgetauscht werden kann, sondern auch, weil der Wahrheitsgehalt rationaler Aussagen so am besten zu überprüfen ist. Historikern ist diese Möglichkeit meist genommen, weil die Zeitzeugen nicht mehr leben. Es bleibt dann nur das Vertrauen darauf, dass der Berichtstatter sich redlich verhalten hat, dass es ihm gelungen ist, das was seinem innerem Auge vorlag, als er zur Feder griff, gut zu Papier zu bringen – und dass er sich an das Wahrgenommene getreu erinnerte, als er schrieb – und dass er ein sorgfältiger Beobachter oder Zuhörer war, als er wahrnahm, was er – meist erst nach geraumer Zeit – schriftlich festhielt.

[...]

Uns stellt sich heute Wahrnehmung als ein hochaktiver, hypothesengesteuerter Interpretationsprozess dar, der das Wirrwarr der Sinnessignale nach ganz bestimmten Gesetzen ordnet, – trennt und zusammenfügt – und auf diese Weise die Objekte der Wahrnehmung definiert.

Auf diesen frühen Stufen der Informationsverarbeitung laufen die interpretativen und synthetischen Operationen bei allen Menschen noch nach sehr ähnlichen Regeln ab, da die Kriterien für das Zusammenbinden und Trennen von Merkmalen durch Verarbeitungsprozesse erfolgt, die weitestgehend genetisch festgelegt sind. Dies ist der Grund, warum unsere Wahrnehmungen von konkreten Gegenständen trotz ihres konstruktivistischen Charakters in der Regel ähnlich sind. Anders ist dies jedoch bei der Wahrnehmung sehr komplexer Konstellationen, die auf höheren Arbeitsebenen der Hirnrinde vermittelt werden. Hier erfolgt das Ordnen und Bedeutungszuweisen nach zunehmend abstrakten Kriterien, und es werden semantische und nicht nur figurale Parameter miteinbezogen. Ferner hängen die Ordnungskriterien auf diesen Ebenen weit mehr von früheren Erfahrungen und Lernprozessen ab und nicht mehr so stark von genetischen Vorgaben. Hier ist der Ort, wo Wahrnehmungen durch Seher- oder Hörerfahrungen, durch kulturelle Prägungen und Schulungen nachhaltig beeinflusst werden. Hier liegt der Grund, warum Menschen, die nie mit der Zentralperspektive in Renaissancebildern Seherfahrung sammeln konnten, in diesen Bildern keine Tiefe wahrnehmen, aber aus dem gleichen Grund auch nicht auf optische Täuschungen hereinfliegen, die für uns zwingend sind.

Hier liegt auch der Grund dafür, dass verschiedene Menschen Gleiches ganz unterschiedlich perzipieren. Wer nie mit moderner Musik zu tun hatte, wird Strukturen, die auch diesen Kompositionen zu Grunde liegen, schlicht nicht wahrnehmen, nicht erkennen können. Es fehlen dann die Ordnungskriterien, die es erlauben, Tonfolgen zu Gestalten zu binden.

Z-11

Der Philosoph und Logiker Gotthard Günther hat diese Thematik 1967 (also vor fast 40 Jahren) in dem Essay *Logik, Zeit, Emanation und Evolution* (in: Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes NRW, Geisteswissenschaften, Heft 136, Köln/Opladen, 1967) aufgegriffen und der Öffentlichkeit vorgestellt. In der Folgezeit sind eine ganze Reihe weiterer wissenschaftlicher Veröffentlichungen zu diesem Themenkomplex erschienen.

siehe dazu auch: E. von Goldammer, *Heterarchie und Hierarchie – Zwei komplementäre Beschreibungskategorien*, in: [http://www.vordenker.de/heterarchy/het\\_intro\\_ger.htm](http://www.vordenker.de/heterarchy/het_intro_ger.htm) und die dort zitierte Literatur), sodass man sich heute über diese Hirn-(lose)-Diskussion nur verwundert die Augen reiben kann.

14

W. Singer, *Wahrnehmen – Erinnern – Vergessen*,

URL: <http://www.mpih-frankfurt.mpg.de/global/Np/Pubs/Historikertag.pdf>

Siehe dazu auch Ref. 45

Dieser sehr lesenswerte Essay von Wolf Singer erinnert den Autor der vorliegenden Glosse an Rudolf Arnheims [15] Forderung einer – wie auch immer gearteten – Überbrückung (Vereinigung) der Dichotomie [16] von Wahrnehmung und Denken. In anderen Worten: Der Prozess der Wahrnehmungen lässt sich nicht vom Prozess des Denkens und der Prozess des Denkens nicht vom Prozess der Wahrnehmungen trennen. Dies demonstriert Arnheim in seinem Buch *Visual Thinking* anhand einer Vielzahl von Beispielen. Wenn diese parallel-simultan ablaufenden Prozesse des Denkens und der Wahrnehmung aber miteinander vermittelt sind und somit eine komplexe nicht zu trennende Prozessualität bilden, dann lässt sich die Prozessgesamtheit – die Prozessualität von Denken und Sehen – unter keinen Umständen sequentiell – also beispielsweise auf eine Maschine – abbilden, ohne dass dabei etwas völlig anderes beschrieben würde. Dass dies so ist, dafür spricht auch die Tatsache, dass man bisher kein Zentrum für die Signalverarbeitung gefunden hat. — Ein Zentrum, welches für die sprachliche (oder bildhafte) Fassung des 'begrifflichen Teils' unseres Denkens, der zweifelhaft sequentiell verläuft, verantwortlich ist und diesen aus der komplexen Prozessgesamtheit unsers Denkens kreierte [17]:

Heute können wir Hirnaktivitäten messen – und nirgends ist ein Zentrum für den letztendlichen Auswertungsprozess zu entdecken. Es gibt offensichtlich keinen einzelnen Ort, wo alle Informationen zusammenlaufen, wo aus den verschiedenen Sinnessignalen schlüssige Bilder der Welt gefertigt werden, wo Entscheidungen fallen, wo das Ich "Ich" sagt. Stattdessen sehen wir uns einem extrem dezentral organisierten System gegenüber, in dem an vielen Orten gleichzeitig visuelle, auditorische oder motorische Teilergebnisse erarbeitet werden. Und diese koordiniert das Gehirn auf geheimnisvolle Weise zu einer zusammenhängenden Deutung von Welt. Wie es kommt, dass dieses System sich seiner selbst bewusst wird, zählt zu den spannendsten philosophischen Fragen unserer Zeit.

Z-12

Könnten wir die neuronalen Prozessualitäten sequentiell darstellen, – so wie man alle heute bekannten Modelle der Neuroinformatik sequentiell abbilden kann – dann wäre unser Gehirn auf einem 'Intelligenz'-Niveau, welches unseren heutigen Computer entspricht und diese sind bekanntlich nicht besonders intelligent, um es einmal etwas salopp auszudrücken.

15 Rudolf Arnheim, *Anschauliches Denken – Zur Einheit von Bild und Begriff*, Verlag M. DuMont Schauberg, 1972 – Original: *Visual Thinking*, University of California Press, 1969.

Rudolf Arnheim im WEB: <http://www.exil-archiv.de/html/biografien/arnheim.htm>

16 Zur Erinnerung: Dichotomie (griech. "Zerschneidung in zwei Teile") bedeutet soviel wie Zweiteilung. In der Logik versteht man darunter die Einteilung nach zwei Gesichtspunkten. Beispiele: Geist – Materie, Kognition – Volition (Erkennen – Wollen), Wahrnehmung – Denken (siehe Arnheim), Dualismus – Monismus (siehe oben), usw.

Siehe auch Ref. 45

17 Wolf Singer, *Unser Wille kann nicht frei sein*, SPIEGEL special 4/2003 – 01. 11. 2003, URL: <http://www.spiegel.de/spiegelspecial/0,1518,272572,00.html>

## worüber nicht diskutiert wurde ...

### *das problem*, welches gelöst werden muss

Es handelt sich hier um ein wissenschafts-logisches Problem und nicht um ein Messproblem, für das man größere Apparate benötigen würde, wie dies im Manifest gefordert wird. Was man allerdings benötigt, ist neben Bleistift und Papier unter anderem auch Gehirn, vor allem aber den Willen sich mit Logik und Mathematik zu beschäftigen und dafür vielleicht etwas weniger – aber dafür umso gehaltvollere – Papiere zu veröffentlichen. Dieses wissenschafts-logische Problem lässt sich vereinfacht wie folgt formulieren:

Man benötigt eine Theorie, die es erlaubt, parallele Prozesse als Prozessgesamtheit auf das Funktionsmodell eines Ensembles paralleler Turing-Maschinen (TM) so abzubilden, dass sich der Prozess (Algorithmus) in seiner Gesamtheit nicht mehr sequentiell – d.h., auf nur eine Turing-Maschine – reduzieren lässt. (Das Resultat – die Summe der einzelnen TMs – ist allerdings keine TM im klassischen Sinne mehr. An anderer Stelle haben wir dafür den Begriff der 'Polylogischen Maschine' (PM) eingeführt.) [<sup>18</sup>]

Das Problem, welches es zu lösen gilt, ist also primär ein theoretisches und kein Messproblem, denn es handelt sich um die Realisierung nebengeordneter – also heterarchischer – Prozessualitäten, die sich prinzipiell nicht messen lassen. Schlimmer: Sie lassen sich noch nicht einmal positiv-sprachlich beschreiben.[<sup>19</sup>] Daher wird die Ge-

18

Anmerkung: Im vorliegenden Kontext ist das Charakteristische einer Turing-Maschine (TM) in der sequentiellen Abarbeitung der (Programm-)Anweisungen zu sehen – eine Abfolge, die als Sequenz zeitlich aufeinander folgender Zustände der TM beschrieben wird. Alle heute diskutierten parallelen Prozesse lassen sich immer sequentiell abarbeiten, und damit auf das Funktionsmodell einer Turing Maschine abbilden, ohne dass sich die Qualität – die Art – des Prozesses verändert. Was sich dabei ändert ist lediglich die Bearbeitungsgeschwindigkeit des Prozesses. Mit anderen Worten: Jeder physisch (unmittelbar oder mittelbar) wahrnehmbare Prozess (wie etwa die Bewegung eines Körper der Masse  $m$  oder die Ausbreitung von Schallwellen, Licht oder Elektronen, usw.) lässt sich im Prinzip immer als eine Abfolge, als eine Sequenz zeitlicher Zustände beschreiben. Dafür stellt die Mathematik das Hilfsmittel der Differentialgleichungen zur Verfügung.

Fazit: Was die (zeitliche) Struktur der Funktionalität einer TM anbelangt, so ist diese isomorph mit der zeitlichen Abfolge von physikalischen Prozessen. In beiden Fällen handelt es sich um hierarchische Strukturen. Die Turing-Maschine ist ein rein mechanisches Modell des Computers.

Siehe dazu auch:

- Rudolf Kaehr, *Skizze eines Gewebes rechnender Räume in denkender Leere*, URL: [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/kaehr\\_skizze\\_36-120.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/kaehr_skizze_36-120.pdf)
- Eberhard von Goldammer, *Contemplations on a Known Unknown: Time, Cybernetics & Human Knowing*, 2005, in press. – preprint: URL: <http://www.inf.fh-dortmund.de/personen/professoren/vongoldammer/publications.html>
- Eberhard von Goldammer, *Zeit–Mehrzeitigkeit–Polyrhythmie — oder: das polylogische orchestron*, in: *Theorie–Prozess–Selbstreferenz* (Oliver Jahraus & Nina Ort, hrsg.) UVK-Verlagsgesellschaft Konstanz, 2003, p.125-185. (p)reprint unter: <http://www.inf.fh-dortmund.de/personen/professoren/vongoldammer/publications.html>
- sowie die Literatur in: <http://www.vordenker.de> und <http://thinkartlab.com>

19

Sequentielle Prozesse sind immer hierarchisch strukturiert. Darüber hinaus lassen sie sich auch durch eine wahrheits- (oder positiv-) definite Logik – also **positiv-sprachlich** – beschreiben.

hirnforschung – wenn sie denn erfolgreich sein will – sich primär nicht, wie die Autoren des Manifests glauben, an den physiologischen Vorgängen orientieren müssen, sondern sie wird in Zukunft an der Weiterentwicklung parallel vernetzter Logikkalküle sowie nebengeordneter Zahlensysteme und deren Implementation auf parallele Rechner arbeiten müssen. Dabei stellt nicht die Hardware das prinzipielle Problem dar, sondern die Entwicklung adäquater Software.

Auch der neuerlich wieder aufkeimende Glaube an die Kreation des Homunkulus wird nicht zum gewünschten Ziele führen. Denn aus dem Phänomen der Emergenz – was immer das ist – oder der Selbstorganisation, was immer man darunter verstehen soll, lernt man erst einmal nichts über das Leben. Vor allen Dingen, was soll sich denn selbst organisieren? — Die Daten, der Algorithmus oder beides? Es ist das letztere, nämlich der Algorithmus und die Daten, die sich selbst organisieren müssen. Das Leben macht uns das vor. Wollen wir also etwas über das Leben lernen, dann müssen wir Maschinen entwickeln, die in der Lage sind, aus eigener Leistung sowohl ihren Daten als auch ihren Algorithmus zu verändern, d.h. umzuschreiben. Nur solche Maschinen kann man als lernfähige (technische) Systeme bezeichnen, was man von den heutigen Modellen der Neuroinformatik nicht sagen kann, diese Modelle sind non-kognitive, nicht-lernfähige Modelle, — kurz: sie lernen prinzipiell nichts.

Es klingt schon fast etwas naiv, wenn heute von Seiten der KI Forschung postuliert wird [<sup>20</sup>]:

Intelligentes Verhalten hat nichts mit Symbolverarbeitung zu tun. Um dies zu erfordern, brauchen wir reale Körper. Der Körper ist eine notwendige Bedingung für die Intelligenz, und Körper heißt in unserem Fall Roboter.

Z-13

Das gilt jedoch nicht für kognitiv-volitve Prozesse. Dort hat man es mit einem Wechselspiel von heterarchischen und hierarchischen Prozessen als Prozessgesamtheit zu tun, die sich nicht mehr im Rahmen einer sequentiellen Zeitkonzeption abbilden lässt, ohne dabei diese heterarchisch-hierarchische Prozess-Struktur auf eine rein hierarchisch (sequentielle) Struktur zu reduzieren und damit qualitativ etwas völlig anderes abzubilden. Anders ausgedrückt: Für zeitlich sequentiell – also hierarchisch – ablaufende Prozesse lässt sich immer das Transitivitätsgesetz anwenden, also beispielsweise:

WENN ( $t_1$  früher als  $t_2$  ist) UND ( $t_2$  früher als  $t_3$  ist) DANN ist ( $t_1$  früher als  $t_3$ )

Bei jeder Messung müssen die zu messenden Größen addiert und subtrahiert werden können, denn man misst *immer* eine Differenz. Man kann also nicht die Summe von  $m$  und  $U$  bilden, wenn  $m$  für die Masse (von sagen wir 10kg) und  $U$  für die elektrische Spannung (von sagen wir 2Volt) steht. Mit anderen Worten: Bei jeder Messung kann für die gemessene physikalische Größe das Transitivitätsgesetz angewendet werden, das sich bekanntlich ganz allgemein als eine Beziehung zweistelliger Relationen anschreiben lässt:

$R(x, y)$  UND  $R(y, z)$  IMPLIZIERT  $R(x, z)$  oder WENN  $R(x, y)$  UND  $R(y, z)$  DANN  $R(x, z)$

Setzt man für  $x, y, z$  die Zeitpunkte  $t_1, t_2, t_3$  dann erhält man die obige Beziehung. Das Transitivitätsgesetz lässt sich für heterarchisch strukturierte Prozesse nicht anwenden!

Siehe dazu auch:

- Eberhard von Goldammer, *Heterarchie und Hierarchie – Zwei komplementäre Beschreibungskategorien*, in: [http://www.vordenker.de/heterarchy/het\\_intro\\_ger.htm](http://www.vordenker.de/heterarchy/het_intro_ger.htm)
- SOWIE: [http://www.vordenker.de/heterarchy/a\\_heterarchie.pdf](http://www.vordenker.de/heterarchy/a_heterarchie.pdf) & [http://www.vordenker.de/heterarchy/b\\_heterarchie.pdf](http://www.vordenker.de/heterarchy/b_heterarchie.pdf)

20

Rolf Pfeifer, in: Telepolis, *Das Geheimnis der Intelligenz liegt nicht im Gehirn*, URL: [http://www.heise.de/bin/tp/issue/dl-artikel.cgi?artikelnr=6596&rub\\_ordner=special&mode=html](http://www.heise.de/bin/tp/issue/dl-artikel.cgi?artikelnr=6596&rub_ordner=special&mode=html)

Dazu kann man kaum noch etwas zu sagen, denn es ist beinahe eine Banalität festzustellen, dass geistige Prozesse an Materie gebunden sind und nicht irgendwie im Nichts stattfinden. Warum man heute anstelle von 'Materie' vom 'Körper' spricht, ist wenig nachvollziehbar, es sei denn die KI Forschung hat das Phänomen der Körpersprache entdeckt. Aber dann stellt sich sofort die Frage, welcher Körpersprache bedient sich ein heutiger Roboter? — Nein, es sieht viel eher nach einem modischen Trend aus, ganz im Sinne des heutigen Körperkults. Aus wissenschaftlicher Sicht ist diese neue Wortwahl jedenfalls völlig unbedeutend. Dass intelligentes Verhalten technischer Artefakte – und Roboter sind technische Artefakte – nichts mit Symbolverarbeitung zu tun haben soll, kann man nur als frommen Wunsch einer Forschergeneration ansehen, die nicht in der Lage ist, die notwendige Willensstärke aufzubringen, sich mit den grundlegenden wissenschaftslogischen Problemen, die dieser Thematik zugrunde liegen, auseinanderzusetzen.

## TOTSCHWEIGEN und IGNORIEREN: eine strategie von zwergen ?

**Wenn die Sonne der Kultur tief steht, werfen selbst Zwerge lange Schatten.**

Karl Kraus

In seinem Essay *Entscheidungsgrundlagen* fasst der Neurophysiologe Wolf Singer das Problem der Willensentscheidungen aus Sicht der heutigen Hirnforschung noch einmal sehr klar und auch für einen Nicht-Fachman sehr verständlich zusammen [21]:

... für Entscheidungen, die auf der bewussten Abwägung von Variablen beruhen und die wir als gewollt empfinden, fordert unsere Intuition anderes. Wir neigen dazu, eine von neuronalen Prozessen unabhängige Instanz anzunehmen, die neuronalen Abläufen vorgängig ist: Eine Instanz, die sich Sinnessignale und Speicherinhalte bewusst machen kann, daraus Schlüsse zieht, eine Option als gewollt identifiziert und diese dann in Handlung umsetzt. Diese Sichtweise artikuliert sich in zwei Positionen:

Eine, die dualistische, postuliert für die wollende Ich-Instanz einen immateriellen Dirigenten, der das neuronale Substrat nur nutzt, um sich über die Welt zu informieren und seine Entscheidung in Handlungen zu verwandeln. Diese Position ist mit dem Verursachungsproblem konfrontiert und mit bekannten Naturgesetzen unvereinbar. Sie hat den Status unwiderlegbarer Überzeugungen.

Z-14

Die andere geht zwar davon aus, dass auch die sogenannten „freien Entscheidungen“ vom Gehirn selbst getroffen werden, dass die zu Grunde liegenden Prozesse sich aber aus nicht näher spezifizierten Gründen über den neuronalen Determinismus erheben können. Aus neurobiologischer Sicht ist auch diese Lesart unbefriedigend.

Wenn eingeräumt wird, dass das bewusste Verhandeln von Argumenten auf neuronalen Prozessen beruht, dann muss es neuronalem Determinismus in gleicher Weise unterliegen, wie das unbewusste Entscheiden, für das wir dies zugestehen. Dies folgt aus der zwingenden Erkenntnis, dass neuronale Vorgänge in der Großhirnrinde nach immer gleichen Prinzipien ablaufen und dass sowohl bewusste als auch unbewusste Entscheidungen auf Prozessen in dieser Struktur beruhen. Wenn dem aber so ist, warum räumen wir den bewussten Entscheidungen einen anderen Status ein als den unwillkürlichen, warum wähen wir erstere unserer Intention und Wertung unterworfen und sind bereit, für sie besondere Verantwortung zu übernehmen? Wodurch unterscheiden sich bewusste und unwillkürliche neuronale Prozesse?

21 Wolf Singer, (Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Frankfurt/Main), Entscheidungsgrundlagen – URL: [http://www.mpih-frankfurt.mpg.de/global/Np/Staff/singer\\_d.htm](http://www.mpih-frankfurt.mpg.de/global/Np/Staff/singer_d.htm)  
sowie: <http://www.mpih-frankfurt.mpg.de/global/Bilder/FAZ.pdf>

Um diesem Problem des Determinismus, der den freien Willen als eine Illusion entlarven möchte, zu begegnen, haben sich die Philosophen eine Lösung ausgedacht: Sie haben den Begriff des 'Kompatibilismus'<sup>[22]</sup> eingeführt, also die These, dass Willensfreiheit und Determinismus miteinander vereinbar sind. Damit handelt man sich einen logischen Widerspruch ein, der in aller Regel zu einem verbalen Verwirrspiel führt, das sich etwa wie folgt anhört. Frei, schreibt Michael Pauen,<sup>[23]</sup> handelt eine Person, deren Entscheidung sich "auf die personalen Präferenzen der Person zurückführen" lässt. Schön und gut, was aber sind personale Präferenzen? Und hier lesen wir dann, dass sich eine Einstellung "genau dann als personale Präferenz [qualifiziert], wenn sie möglicher Gegenstand einer wirksamen selbst bestimmten Entscheidung ist". 'Wollen' wird von Pauen dementsprechend "auf solche Willensakte eingeschränkt, die sich auf personale Präferenzen zurückführen lassen". Damit hat man allerdings nicht sehr viel gewonnen, denn logisch gesehen resultiert daraus lediglich die Erkenntnis: 'Der Wille ist frei, wenn er frei ist' — ... Aha !

Obwohl die Arbeiten von Gotthard Günther nun schon seit Jahrzehnten der wissenschaftlichen Öffentlichkeit 'zur Kenntnisnahme' vorliegen, scheint diese Öffentlichkeit entweder nicht willens die Arbeiten Günthers studierend zu lesen, oder aber man muss der wissenschaftlichen Öffentlichkeit Leseunfähigkeit attestieren. Günthers zentrales Anliegen ist die Entwicklung einer 'Theorie der Subjektivität', die – um es einmal etwas vereinfacht auszudrücken – sich nicht auf ein (isoliertes) Subjekt bezieht, sondern über verschiedene Zentren von Ich, Du und Es distribuiert zu denken ist, wobei es natürlich mehr als nur ein 'Du Zentrum' gibt. Das setzt aber eine völlig andere Logik voraus, – nämlich eine Logik die es z.B. erlaubt, Standpunkabhängigkeiten zu modellieren, – und genau das ist Kerngedanke, der allen Arbeiten des Logikers und Philosophen Gotthard Günther seit den 30-er Jahren des vorigen Jahrhunderts zugrunde liegt.<sup>[24]</sup> Man kann nicht die Funktionalität des Gehirns erforschen wollen, um Erkenntnisse über die kognitiv-volitiven Fähigkeiten lebender Systeme zu erlangen, und dabei zugleich davon ausgehen, dass man das ebenso erfolgreich mit den logisch-mathematischen Denkwerkzeugen bewerkstelligen kann, mit denen man in der Vergangenheit die tote Materie erfolgreich untersucht hat. Diese logisch-mathematischen Denkwerkzeuge bieten keinerlei Möglichkeiten – auch nicht im Ansatz –, um komplexe Prozessualitäten heterarchisch-hierarchischer Prozess-Strukturen auch nur annähernd adäquat zu beschreiben. Die Vorstellung dies mit den gleichen Denkwerkzeugen durchführen zu können, die zu dem Erfolg der Naturwissenschaften geführt haben, ist derart naiv, um nicht zu sagen dumm, dass man sich unwillkürlich fragt, ob denn diese Forschergemeinde – vor allem die Philosophen unter ihnen – von allen guten Geistern verlassen sind.

<sup>22</sup> Eine verständliche Einführung findet sich unter: <http://www.philosophieverstaendlich.de/freiheit>

Anmerkung: Der Begriff 'Dialektik' ist heute offenbar so verpönt, dass man von 'Kompatibilität' und nicht von 'Dialektik' oder von 'dialektischem Determinismus' spricht.

<sup>23</sup> Michael Pauen, *Illusion Freiheit – Mögliche und unmögliche Konsequenzen der Hirnforschung*, S. Fischer Verlag, Frankfurt am Main 2004.

<sup>24</sup> Siehe dazu die Bibliografie von Gotthard Günther – URL:

[http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg\\_bibliographie.htm](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg_bibliographie.htm)

Siehe auch: Rudolf Kaehr & Joseph Ditterich, *Einübung in eine andere Lektüre: Diagramm einer Rekonstruktion der Güntherschen Theorie der Negativsprachen*, in: Philosophischen Jahrbuch 86. Jhrg., 1979, S.385-408. – URL: [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/kaehr\\_einuebung.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/kaehr_einuebung.pdf)

In welcher (logisch) klaren Sprache man über das Problem Willensfreiheit *versus* Determinismus diskutieren und schreiben kann, soll ein kleiner Ausschnitt aus dem zweiten Teil des Essays *Erkennen und Wollen* von Gotthard Günther belegen. Dieser Ausschnitt (Zitat) befindet sich in einem Leserbrief, den der Herausgeber des vordenker.de an die Spiegel-online Redaktion anlässlich der dort permanent stattfindenden Diskussionen über das Problem der Willensfreiheit geschickt hat und der dort auch veröffentlicht wurde.

Dieser Aufsatz *Erkennen und Wollen*, der ursprünglich in englischer Sprache unter dem Titel *Cognition and Volition* 1971 von Gotthard Günther der wissenschaftlichen Öffentlichkeit vorgestellt wurde, wird in der gesamten Diskussion über Willensfreiheit von keinem der Diskutanten zitiert. — Das ist mehr als nur befremdlich, denn es beweist zum einen, dass die Neuroforscher noch nicht einmal ihre Fachliteratur kennen [25] oder diese – aus welchen Gründen auch immer – nicht zitieren wollen. Da dieser Artikel mehr als nur ein philosophischer Aufsatz ist, – er wurde nicht umsonst erstmals auf einem Kybernetik-Kongress vorgetragen und veröffentlicht, – bedeutet dies zum anderen auch, dass hier intellektuell innovatives Potential einfach ignoriert wird — aus Bequemlichkeit, aus Ignoranz oder aus Dummheit — wir wissen es nicht. Immerhin beinhaltet die von Günther entwickelte 'Theorie der Polykontextualität' eine Theorie der Logik und der qualitativen Zahlen. Logik und Zahlen bilden aber die Grundlage jeder Wissenschaft, dies gilt erst recht für die Computerwissenschaften. Man sollte daher meinen, dass diese Theorie heute zumindest rezipiert wird – aber weit gefehlt. Stattdessen wird einer ganzen Generation von Studenten einfach nur Nebel ins Gehirn geblasen, das ist nicht nur pädagogisch unverantwortlich, das ist auch schlechte Wissenschaft.

Zum Leserbrief mit dem Zitat aus Günthers *Cognition and Volition – Erkennen und Wollen*, wobei die Betonung in dieser Arbeit jeweils auf 'and' bzw. 'und' liegt.

Z-15 →

Es ist ganz wesentlich sich klar zu machen, dass kognitive und volitive Prozesse eine vermittelte parallel-simultane Prozessgesamtheit (Prozessualität) darstellen und es sinnlos ist, den einen oder den anderen Prozess als vorrangig vor dem jeweilig anderen zu betrachten. Das wird von Günther in *Cognition and Volition – Erkennen und Wollen* sehr ausführlich dargestellt. — Es ist auch das Thema einer Reihe von Arbeiten, die in der Folgezeit von Rudolf Kaehr und anderen publiziert worden sind. Deshalb soll diese Thematik hier nicht weiter vertieft sondern nur noch einmal kurz gestreift werden, da nahezu alle diese Arbeiten heute für jeden Interessierten über das Internet zugänglich sind.[26] Die Tatsache, dass kognitiv-volitive Prozesse nicht separierbar sind, macht deutlich, dass die gesamte Diskussion über Willensfreiheit völlig unwissenschaftlich geführt wird, denn es werden grundlegende Fakten einfach ausgeblendet. Man kann daher schon fast von Irrationalität in den so genannten Neurowissenschaften sprechen.

25 Hier sein angemerkt, dass Günther in diesem Beitrag dezidiert auch auf McCullochs Arbeit *A Hierarchy of Values Determined by the Topology of Nervous Nets* aus dem Jahr 1945 eingeht (siehe Ref. 13). *Cognition and Volition* ist sozusagen eine logische Neu-Interpretation dieser Arbeit des Physiologen und Kybernetikers McCulloch, der Günther an das legendäre BCL geholt und mit dem ihn in der Folgezeit eine tiefe Freundschaft verbunden hat (siehe dazu: *Number and Logos* — <http://www.vordenker.de/numlog/numlog1.htm>)

26 Siehe: <http://www.vordenker.de> und <http://www.thinkartlab.com>

Sehr ähnlich verhält es sich mit dem nächsten "Grundproblem(e) der Philosophie des Geistes und der (die) Neurowissenschaften"<sup>[27]</sup>, nämlich der Dichotomie von Monismus und Dualismus. Was hier von dem Autor Michael Pauen auf knapp 40 bedruckten Seiten dem Leser vorgetragen wird, ist klein kariert Krümelkram. Vor dem Hintergrund von *Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik* aus dem Jahr 1959<sup>[28]</sup> ist das heute nicht mehr akzeptierbar. Man möchte daher Ernst Tugendhat spontan zustimmen, wenn er in einem Interview zu seinem 75-sten Geburtstag feststellt, dass die deutsche Philosophie im internationalen Vergleich keine Rolle mehr spielt.<sup>[29]</sup> Es fehlen einfach die Inhalte – wie es die Diskussion um die Frage nach dem 'Freien Willen' mehr als verdeutlicht.

Um den Leser über die kulturgeschichtliche Bedeutung dieser Dichotomie von Monismus *versus* Dualismus wenigstens im Ansatz zu informieren, bringen wir im folgenden einen kleinen Ausschnitt aus Günthers Buch *Das Bewusstsein der Maschinen*, dessen erste Auflage bereits 1957(!) erschienen ist <sup>[30]</sup>:

S. 125

Nun zeigt die Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens seit den Griechen bis zu Hegel eine deutliche Vertiefung und Verschärfung des dualistischen Denkens. Ein modernes Beispiel ist der Gegensatz zwischen Natur- und Geisteswissenschaften. In der Hegelschen Philosophie – als der endgültigen Überschau über den Weg des Geistes – überschlägt sich diese Entwicklung schließlich und führt zu einer gänzlich neuen Fragestellung. Es wird nämlich immer klarer, dass der ursprüngliche, einfache dualistische Gegensatz von zwei weder aufeinander, noch auf ein Drittes zurückführbaren Wirklichkeitskomponenten keineswegs eine simple kontradiktorische Struktur hat. Er stellt sich in der logischen Analyse als hoch kompliziert heraus. Man entdeckt, dass zwei sehr verschiedenartige Dualismen ineinander spielen und dass sich aus ihnen ein fast unentwirrbares Gewebe von Reflexionsbeziehungen ergibt. Der erste Dualismus ist der Dualismus der Bewusstseinsinhalte und der zweite manifestiert sich als Dualismus der Reflexionsprozesse, der die Inhalte manipuliert.

[...]

S. 125/126

Die zweite Form des Dualismus kommt dadurch zustande, dass die Reflexion uns ewig die Wahl zwischen der monistischen und der dualistischen Denkform anbietet und dass, wie die bisherige Geschichte der Philosophie zeigt, wir unfähig sind, uns endgültig für die eine oder die andere zu entscheiden. Es gehört nämlich zu den fundamentalen Eigenschaften der Reflexion, dass sie sich von ihren eigenen Entscheidungsvollzügen ablösen und sie bezweifeln kann. Diese skeptische Ablösungsfähigkeit ist so sehr in ihrem tiefsten Wesen verankert, dass Descartes glaubte, aus ihr die metaphysische Realität des Subjekts ableiten zu können. Denn wenn wir auch an allem zweifeln, an der Tatsache, dass wir zweifeln, daran ist kein Zweifel möglich. *Dubito, ergo sum, vel quod idem est: cogito, ergo sum.*

[...]

Z-16

<sup>27</sup> So lautet der Titel eines Beitrags des Philosophen Michael Pauen in: "Neurowissenschaften und Philosophie", (Michael Pauen & Gerhard Roth, hrsg.); UTB Verlag, München 2001, p. 83-122.

<sup>28</sup> Gotthard Günther, *Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik*, F. Meiner, Hamburg, <sup>1</sup>1959, <sup>2</sup>1978, <sup>3</sup>1991 — [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg\\_bibliographie.htm](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg_bibliographie.htm)

<sup>29</sup> Information-Philosophie.de, März 2005, *Tugendhat: USA führen geistig – Deutsche Philosophie bedeutungslos* — <http://www.information-philosophie.de/i0a0005.html>

Ob allerdings die amerikanische Philosophie soviel inhaltsreicher ist, sei einmal dahin gestellt.

<sup>30</sup> Gotthard Günther, *Das Bewusstsein der Maschinen – Eine Metaphysik der Kybernetik*, AGIS Verlag, Baden Baden, <sup>1</sup>1957, <sup>2</sup>1963, <sup>3</sup>2002.

Die Seitenangaben in dem Zitat beziehen sich auf die erweiterte 3. Auflage von 2002. Der Text dieser Zitate ist aber bereits Bestandteil der ersten Auflage aus dem Jahr 1957.

S. 126/127

Der Monismus ist, bewusstseinstheoretisch betrachtet, eine Reduktion des Weltbildes auf Einsinnigkeit, während der Dualismus auch noch die letzten sich auf das "Absolute" beziehenden Kategorien als doppelsinnig deklariert. Die beiden Dualismen, mit denen das klassische Denken zu rechnen hat, sind also Dualismus des *Seins* und Dualismus des *Sinns*. Und der zweite schließt als volles Reflexionsphänomen seinen eigenen Gegensatz, den Monismus, ein.

[...]

S. 131-133

Mit Hegel aber setzt sich endgültig der dialektische Materiebegriff durch. Zwar beginnt die Große Logik noch mit dem Begriff des "reflexionslosen Seins"<sup>[2]</sup>, aber das Denken stößt sich sofort von ihm ab, weil es sich in der Reflexion als völlige Unbestimmtheit – Hegel sagt als "das reine Nichts" – ausweist. In einer solchen Bestimmungs- und Inhaltslosigkeit kann sich das Bewusstsein nicht halten, weil es zu seiner Selbstkonstitution immer ein bestimmtes Etwas als "das Andere" braucht, das es als Inhalt fasst. Nun verbirgt sich hinter der Formel Sein = Nichts die klassische Konzeption der Materie. Die handgreifliche Materialität des Seins, d.h. das Seiende als Einzelnes, hat nur ein empirisch – vorläufiges Dasein. Metaphysisch betrachtet ist die Materie wesentlich Nichts. Abgesehen von ihrer trügerischen Vordergrundsexistenz ist sie *mâyâ* (Indien) oder das Böse (Plotin). In jedem Fall aber Negation.

Das sind alles noch naive Seinsurteile (Hegel spricht von "unmittelbarer Reflexion"), mit denen sich das Denken dem metaphysischen Problem der Materialität nähert. Sein wird hier ganz unbefangen mit der dem Denken vorgelagerten unabhängigen Objektivität gleichgesetzt. Diese Gleichsetzung aber zwingt zu einer *Entscheidung*. Objektivität ist objektiv nur kraft ihrer Eindeutigkeit und sich selbst genügsamen, reflexionsfreien Identität. Nun ist die Formel Sein = Nichts aber doppeldeutig! Und Doppeldeutigkeit meint Reflexion. *Diese* Reflexion muss also abgeschnitten, bzw. stillgelegt werden (Hegel sagt "fixiert"), wenn sich das Bewusstsein des Sinnerlebnisses "Sein" bemächtigen will. Die Doppeldeutigkeit der heterologischen Formel Sein = Nichts, in der Sein als Universalprädikat von Nichts oder umgekehrt Nichts als Universalprädikat von Sein auftreten kann, wird deshalb durch die Tautologie Sein = Sein ersetzt.

Für jene noch nicht stillgelegte Reflexion ist nur die heterologische Formel interessant. An ihr kann sich das seine Gedankenbilder spinnende kontemplative Denken weiter bewegen. Aber die Reflexivität des Menschen manifestiert sich nicht nur als die stille Ideenwelt der Kontemplation. Sie setzt sich auch in Willen und die aus ihm folgende Handlung um. Es ist ersichtlich, dass der Wille mit der Formel Sein = Nichts ebenso wenig anfangen kann wie die Kontemplation mit der Tautologie Sein = Sein, durch die sie stillgelegt wird. Man kann nicht handeln, wenn das Sein unter den Händen in Nichts zerfließt. Das mit seinen eigenen Begriffen spielende Denken mag an der Realität der Dinge zweifeln und ihr materielles Sein mag ihm als Trugbild erscheinen. Der Wille lässt sich dadurch nicht beirren. Sein handelnder Zugriff bestätigt ihm unmittelbar, dass die Dinge "da" sind und dass sich das Sein ganz im Seien erfüllt.

Da nun aber die Reflexion beides ist, sowohl stilles Abbild (mit tiefer Doppeldeutigkeit der Relation zwischen Bild und Abgebildetem) als auch lebhaft Motorik des Bewusstseins als Wille, verfällt das klassische Denken durch seine ganze Geschichte hindurch immer wieder dem Schicksal, sich für einen der möglichen beiden Aspekte der Reflexion – den abbildenden oder den motorischen – entscheiden zu müssen. Und es muss sich entscheiden, weil es zweiwertig denkt! Es kann nicht beide Formeln gleichzeitig akzeptieren. Sie stellen absolute Kontradiktionen dar. Das folgende Schema illustriert diese für die klassische Bewusstseinslage des Menschen maßgebliche Situation:

|             |               |               |           |
|-------------|---------------|---------------|-----------|
|             | Kontemplation | Sein = Nichts | Dualismus |
| Bewusstsein | Handlung      | Sein = Sein   | Monismus  |

So schwankt die Geistesgeschichte des sich in seinem Dasein orientierenden Menschen in allen Hochkulturen zwischen einer Zweiweltentheorie von Diesseits und Jenseits und einem ontologischen Monismus hin und her. Je subtiler das Denken wird, desto mehr verschlingen sich die beiden Motive in einer praktisch unendlichen Mannigfaltigkeit von vorläufigen Lösungen. Die ursprünglich klaren Konturen der

metaphysischen Orientierung gehen verloren und das Ende ist geistige Anarchie und Direktionslosigkeit eines Denkens, das längst vergessen hat, wo es eigentlich hinwollte. Ein Beispiel dafür ist die philosophische Theorie des Vedānta, die zwischen dem radikalen Monismus (advaita Lehre) eines Gaudapāda oder Sāmkara und dem "klaren Pluralismus"<sup>[3]</sup> des Vishnuiten Madhva unentschieden hin und her schwankt. Es erübrigt sich auf unsere Gegenwart und das Chaos des zeitgenössischen Denkens hinzuweisen, das gerade in den originalsten philosophischen Konzeptionen des zwanzigsten Jahrhunderts zu einem katastrophalen Verlust an Wissenschaftscharakter in der Philosophie geführt hat.

Demgegenüber verhält es sich mit Hegel nun so. Seine Philosophie erscheint inhaltlich als ein großartiges Résumé der bisherigen Geschichte des menschlichen Geistes auf der bis dato erreichten Bewusstseinsstufe der Reflexion. Systematisch aber muss es als ein erster konsequenter Versuch gedeutet werden, im theoretischen Denken den Schwebezustand des Reflektierens zwischen konkurrierenden fixierten Systemen permanent aufrecht zu erhalten. Bezeichnenderweise ist bei Hegel keine metaphysische Konzeption "falsch". Sie ist immer nur "einseitig". Aber im Rahmen einer solchen Einseitigkeit ist sie wahr bzw. ein Moment am Wahren. Dass Hegel seine Absicht, die Reflexion als lebendigen Prozess, unabhängig von ihrer Fixierung an ein bestimmtes Objekt, zum Ausgangspunkt seines Denkens zu machen, nicht gelungen ist, zeigt der Streit der sich befehdenden Hegelschulen.

Es ist bezeichnend, dass in der gesamten Willens- und Hirndebatte weder von den Philosophen noch von den Biologen je die Frage gestellt wurde, wie denn Monismus oder Dualismus sich zur Evolutionstheorie – beginnend mit dem Urknall – verhalten, schließlich wird die Evolutionstheorie von den Hirnforschern vorausgesetzt. Interpretiert man den Urknall, auf der Basis des Dualismus, dann hat man den 'schöpfenden Geist' – den Schöpfer – wieder eingeführt, aber das wollte man ja nicht – oder doch...? Auf der Basis der Zitate 6-8, also vor dem Hintergrund des Monismus, ist alles determiniert, also vorbestimmt — konkret: auch das Manifest der elf Neurowissenschaftler, lag dann von allem Anfang an fest. Das erinnert an eine Entscheidung zwischen Jesus oder Newton, wie es Ilya Prigogine in einem Gespräch mit Edmond Blattchen in *Lettre International*<sup>[31]</sup> sehr treffend bezeichnet hat.

Betrachtet man den Übergang von der unbelebten zur belebten Natur und lässt den Urknall außen vor, weil die Kosmologen sich heute ohnehin auf der Suche nach einem neuen Modell des Universums (*including cosmologies without a big bang*)<sup>[32]</sup> befinden, so wird die Situation damit auch nicht einfacher. Es bleibt die Frage offen, wie

<sup>31</sup> Ilya Prigogine, *Vom Sein zum Werden – Der Pfeil der Zeit und die neue Verzauberung der Natur* – Ilya Prigogine (im Gespräch mit Edmond Blattchen), *Lettre International* Nr. 45, p. 42 — URL: [http://www.lettre.de/archiv/45\\_prigogine.html](http://www.lettre.de/archiv/45_prigogine.html)

<sup>32</sup> NOTIFICATION AND CALL FOR PAPERS: 1st Crisis In Cosmology Conference (CCC-I): Challenging Observations and the Quest for a New Picture of the Universe, June 23-25, 2005, Monção, Portugal

Program: CCC-I will consider the present state of understanding of the universe in the light of the increasing number of observations that challenge the conventional cosmological model. Participants will address observations such as the non-Gaussianity of the CMB, the excessive apparent ages of high-z galaxies, discrepancies in dark matter observations, the early formation of large-scale structure, the increasingly discordant results for light element abundances, the angular-size/redshift relation, and others. There will be critical examination of the adequacy of current cosmological models – including their theoretical foundations – to accommodate recent challenges. There will be consideration of viable alternative explanations (including Cosmologies without a Big Bang) and proposals for discriminating observational tests. — URL: <http://www.cosmology.info/>

aus unbelebter Materie belebte Materie wurde und diese Frage ist leider nicht so einfach zu beantworten, wie uns das manche Biologen glaubhaft machen wollen. Wer hier meint, es genüge auf den von Eigen und Schuster eingeführten Hyperzyklus [33] oder generell auf die Existenz dissipativer Strukturen zu verweisen, der macht es sich etwas zu einfach.[34]

Das Problem fängt schon damit an, dass für die Entwicklung einer Evolutionstheorie zunächst einmal – in einer Folge von sich nicht widersprechenden Aussagen – angegeben werden muss, wodurch sich belebte von unbelebter Materie eindeutig unterscheidet. Hier haben die Biologen schon das erste prinzipielle Problem,[35] denn in aller Regel beschränken sich ihre Aussagen auf die folgende Eigenschaften [36]:

#### DEFINITION VON LEBEN :

Man spricht von LEBEN, wenn ALLE der nachfolgenden Kriterien erfüllt sind:

- **STOFFWECHSEL** (Stoffaufbau, Stoffumbau und -abbau)
- **WACHSTUM** (Vergrößerung / Zellteilung)
- **BEWEGUNG** (Translokation / Plasmaströmung)
- **VERMEHRUNG** (Geschlechtliche, ungeschlechtliche Vermehrung; Mutation, Selektion)
- **REIZBARKEIT** (Reizaufnahme, Reizverarbeitung und Reaktion)

Alle oben genannten Kriterien sind ab dem Stadium der Zelle erfüllt, d.h. eine Zelle ist die kleinste lebende Einheit.

Z-17

Das ist jedoch keine wirkliche Definition von Leben. Alle diese Eigenschaften lassen sich auch an einen Roboter beobachten, wenn man ein entsprechendes Programm implementiert, was technisch gesehen kein Problem darstellt. Der Grund dafür liegt darin, dass diese so genannte Definition aus logischer Sicht nicht korrekt ist, denn hier erscheint das, was definiert werden soll, das Definiendum, im Definiens – und da gehört es nun einmal nicht hin. Wenn also im Definiens von 'Zellteilung' und 'Plasmaströmung' (gemeint ist das Zellplasma) die Rede ist, dann wird die Definition der biologischen Zelle als 'kleinste lebende Einheit' zirkulär.[37] Es sollte aber gezeigt

33 Manfred Eigen & Peter Schuster, *The Hypercycle: A Principle of Natural Self-Organization*, Naturwissenschaften Part C, 65(7), 1978, p. 341-369.

34 Solange die (Natur-)Wissenschaftler einem Wissenschaftsparadigma huldigen, welches Subjektivität aus ihren (formalen) wissenschaftlichen Beschreibungen prinzipiell ausschließt, beschäftigen sie sich konzeptionell mit einem subjektlosen Universum. Das bedeutet aber, dass sie Subjektivität konzeptionell – d.h. gedanklich – ins Jenseitige, ins Übernatürliche – oder wohin auch immer – projiziert haben. Eine Evolutionstheorie, die wissenschaftlich ernst genommen werden will, muss zeigen, wie Subjektivität konzeptionell in einer formalen Theorie erscheint. Mit Begriffen wie Emergenz oder Selbstorganisation und drgl. ist es nicht getan – das erinnert eher an Wunschenken oder frommen Glauben. – Auch das Produkt der Hyperzyklen ist leider immer noch unbelebte Materie – alles darüber hinausgehende ist reine Spekulation.

35 Siehe dazu: Alfred Locker, *Evolution und 'Evolutions'-Theorie in system- und metatheoretischer Betrachtung*, Acta Biotheoretica 32, 1983, p. 227-264 — URL: <http://www.vordenker.de/locker/evolution-theorie.pdf>

36 Diese Definition von Leben ist einem Skriptum für den Botanischen Grundkurs entnommen, welches im Web zugänglich ist. Die Definition entspricht im Wesentlichen dem heutigen Stand der (Bio)-Wissenschaften. — URL: <http://www.botanik.biologie.tu-muenchen.de/botanikweb1024/images/Botanischer%20Grundkurs%201.htm>

37 Zur Erinnerung:

werden, wodurch sich unbelebte von belebter Materie unterscheidet, denn schließlich lautet letztendlich die alles entscheidende Frage: Wie entsteht aus unbelebter Materie eine lebende Zelle?

Lässt man Begriffe wie 'Zellteilung' und 'Plasmaströmung' und dergleichen mehr aus dem Definiens weg, um Zirkularitäten grundsätzlich zu vermeiden, dann lässt sich immer(!) ein Roboter konstruieren, der die Eigenschaften erfüllt, die im Definiens einer Definition von 'Leben' stehen. Ein Roboter der Stoffwechsel [38] und Wachstum aufweist, sich reproduziert und sich damit vermehrt (das ist prinzipiell möglich), sich bewegt und auf äußere Reize (wie Licht oder Schall, usw.) reagiert, einen solchen Roboter würde niemand als ein lebendes System bezeichnen. Mit anderen Worten: Entfernt man die zur Zirkularität beitragenden Begriffe aus dem Definiens der Definition Z-17, dann verbleiben – jedenfalls solange man einen monistisch-materialistischen Standpunkt einnimmt – Eigenschaften, die alle auf physikalisch eindeutig beschreibbaren Prozessen basieren und sich deshalb immer auch auf den heutigen Computern implementieren lassen. Wir haben es hier mit einem grundsätzlichen Problem zu tun, mit dem sich die Monisten unter den Biologen auseinandersetzen müssen und nicht so sehr ihre Gegner, für die es relativ einfach ist, dieses Problem zu umgehen, – allerdings tauchen dann neue Probleme auf, die wir hier nicht weiter diskutieren wollen.[39]

Nun gibt es in Darwins großer Kirche auch noch eine Reihe Andersgläubiger, wie beispielsweise die relativ kleine Gemeinde der Konstruktivisten, – genauer: die 'radikalen Konstruktivisten'. Diese haben Immanuel Kant für die Biologie entdeckt und postulieren [40]:

Lebende Systeme sind kognitive Systeme, und Leben als Prozess ist ein Prozess der Kognition. Diese Aussage gilt für alle Organismen, ob diese ein Nervensystem besitzen oder nicht.

Z-18

| DEFINITION        |    |                |        |  |
|-------------------|----|----------------|--------|--|
| definiendum       | := | definiens      |        |  |
| definiendum       | := | genus proximum | "plus" | differentia specifica  |
| <i>Beispiele:</i> |    |                |        |  |
| Quadrat           | := | Rechteck       | "und"  | vier gleich lange Seiten   |
| Rot               | := | Farbe          | "und"  | Vakuum Wellenlänge: $640 \text{ m}\mu \leq \lambda_{\text{vac}} \leq 750 \text{ m}\mu$ |

38 Stoffwechsel ist aus physikalisch-chemischer Sicht auch in einem lebenden Organismus nichts anderes als Energieaustausch durch Stoffumwandlungen. Auch in einer Batterie hat man es mit Energieaustausch und Stoffumwandlungen zu tun.

39 Es sei hier der Vollständigkeit halber angemerkt, dass vom Standpunkt der Polykontextualitätstheorie sowohl die monistische als auch die dualistische Vorstellung völlig obsolet sind. Beide Vorstellungen ergeben dort keinen Sinn, d.h. sie sind dort sinnlos.

40 Humberto Maturana, *Biologie der Kognition*, in: *Erkennen, die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit*, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1975.

Anmerkung: Eine ausführliche Diskussion und weitere Literatur zur Thematik 'Kognition', 'Volition', 'Geschlossenheitsthese' und 'Autonomie' in lebenden und technischen Systemen findet sich unter:

<http://www.vordenker.de/autonomie/autonomie.pdf>  
[http://www.vordenker.de/ics/d\\_and\\_l.htm](http://www.vordenker.de/ics/d_and_l.htm)  
<http://www.vordenker.de/ics/autosyst.htm>

Ein 'determinierter Monist', wird vermutlich argumentieren, dass Begriffe wie 'Reizaufnahme', 'Reizverarbeitung' und 'Reaktion' den Begriff der 'Kognition' voll abdecken und damit wäre für ihn das Thema sozusagen erledigt. Das ist damit aber nicht erledigt und wir werden deshalb gleich auf dieses Thema noch einmal zurückkommen.

Die radikalen Konstruktivisten verbreiten jedoch noch weitere ziemlich revolutionäre Ideen, die nun alles andere als in das deterministische Schema der Monisten passen. Dazu gehört z.B. die so genannte 'Geschlossenheitsthese' [<sup>41</sup>]:

Closure Thesis:

Every autonomous system is organizationally closed ... organizational closure is to describe a system with no input and no output ...

Z-19

Die Geschlossenheitsthese muss im Zusammenhang mit der folgenden Aussage reflektiert werden [<sup>42</sup>]:

Ein lebender Organismus ist eine selbständige autonome, organisatorisch geschlossene Wesenheit,  
und  
ein lebender Organismus ist selbst Teil, Teilhaber und Teilnehmer seiner Beobachtungswelt.

Z-20

Da 'Autonomie' soviel bedeutet wie 'Selbstregelung', folgt daraus, dass man es – wenn man die Aussage Z-20 ernst nimmt – bei lebenden Organismen offensichtlich mit Systemen zu tun hat, die über die Fähigkeit verfügen, ihre Regelung (ihr Verhalten) selbst zu regeln. Das jedenfalls behauptet der Autor und Kybernetiker Heinz von Foerster, von dem dieses Zitat stammt. Darüber hinaus sollen diese Systeme auch noch organisatorisch geschlossen sein, wie dies der Autor des Zitats Z-19, Francisco Varela, behauptet –, eine Eigenschaft, die sich noch nicht einmal messen lässt<sup>[43]</sup> und daher kaum in das Weltbild der determinierten Monisten passt. Das wollen wir an dieser Stelle jedoch nicht weiter vertiefen, um die Sache nicht noch komplizierter und langwieriger zu gestalten als sie ohnehin schon ist.

Entweder sind die Aussagen Z-18 bis Z-20 schierer Blödsinn oder wir akzeptieren sie – aus welchen Gründen auch immer. Wenn wir sie jedoch akzeptieren, dann haben wir ein Problem mit dem Determinismus der Monisten. Gleichgültig wie man sich entscheidet, fest steht nur, dass in den Bio-Wissenschaften ein intellektuelles Chaos herrscht, denn alles zusammen passt aus logischer Sicht nicht unter einen Hut. Man kann nicht behaupten, dass ein System determiniert und zugleich autonom sei, ohne dies näher logisch zu begründen und das dürfte schwer fallen. Mit anderen Worten: Die Aussagen Z-5 bis Z-8 stehen in einem logischen Widerspruch zu den Aussagen Z-

<sup>41</sup> Francisco Varela, *Principles of Biological Autonomy*, in: General Systems Research (Klir, G., ed.), Vol.II, North Holland Publ., Amsterdam, 1979.

<sup>42</sup> Heinz von Foerster, *Kybernetik einer Erkenntnistheorie*, in: Sicht und Einsicht, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1985.

<sup>43</sup> Siehe dazu: R. Kaehr & E. von Goldammer, *Problems of Autonomy and Discontextuality in the Theory of Living Systems*, in: Informatik Fachberichte 275 der GI, Analyse dynamischer Systeme in Medizin, Biologie und Ökologie (D.P.F. Möller & O. Richter, eds.), Springer Verlag, Berlin, 1990, p. 3-12. – URL: <http://www.vordenker.de/ics/downloads/problems.pdf>

18 bis Z-20, ohne dass darüber ernsthaft diskutiert wird — man spricht nicht miteinander und pflegt stattdessen jeweils seinen eigenen kleinen, abgegrenzten Schrebergarten in Darwins großer Kirche. Das kennzeichnet die Situation der zeitgenössischen so genannten Bio-Wissenschaften.

Widersprüche als solche sind im allgemeinen die Basis für neue kreative Ideen, aber davon sind die heutigen Bio-Wissenschaftler noch meilenweit entfernt, denn ganz offensichtlich haben sie diese Widersprüche noch nicht einmal erkannt oder sie werden tabuisiert. Wir wollen das im folgenden an dem Begriff der 'Kognition' demonstrieren.

Wenn man 'Kognition' als einen determinierten Prozess der 'Reizaufnahme', 'Reizverarbeitung' und 'Reaktion' interpretiert, dann wird daraus ein Prozess, der sich ganz einfach technisch realisieren lässt. Dazu muss man einen Roboter – wie das üblich ist – lediglich mit einem Sensor, z.B. einem Ultraschallsensor ausstatten, der den Abstand zu möglichen Hindernissen misst und die Ergebnisse dieser Messungen dem Computerprogramm des Roboters zur Auswertung zuführt. Auf diese Weise lässt sich der Roboter (einigermaßen) kollisionsfrei auf die Reise schicken. Das hat aber alles nichts mit 'Kognition' und 'Volition' zu tun. Ein System, welches über kognitiv-volitive Fähigkeiten verfügen soll, muss mindestens in der Lage sein,

- zwischen sich und seiner Umgebung – aus eigener Leistung(!) – eine Unterscheidung treffen zu können.

Um eine derartige kognitiv-volitive Leistung zu vollbringen, muss das System (in unserem Fall der Roboter) beispielsweise befähigt sein, Bild und Gegenstand (Objekt) aus eigener Leistung unterscheiden zu können. Wenn ich nämlich einen Baum wahrnehme, dann habe ich keinen Baum im Kopf, sondern das "Bild" eines Baums – sozusagen den Begriff des Baums. Der 'Prozess der Differenzierung *und* Deutung', der da zweifellos abläuft, ist jedoch für den Monisten nicht existent, da er keine Unterscheidung zwischen Bild und Gegenstand im Nervensystem zulassen kann, denn das wäre ein ganz und gar dualistischer Ansatz. Das ist aber noch nicht alles: Im Sprachrahmen der klassischen, mono-kontexturalen (zweiwertigen) Logik<sup>44</sup>, die allen experimentellen Wissenschaften zugrunde liegt, entsteht darüber hinaus das Problem der Selbstreferentialität (Selbstrückbezüglichkeit). Der kognitiv-volitive Prozess stellt sich hier als ein logisch zirkulärer Prozess dar – das ist die Botschaft der 'closure thesis' (siehe Z-19). Der Grund dafür ist – vereinfacht ausgedrückt – in der Tatsache zu sehen, dass das Bild im 'Prozess der Wahrnehmung *und* Deutung' ebenso wie der Gegenstand zum Objekt des kognitiv-volitiven Prozesses wird, beide müssen im Prozess der Wahrnehmung (und Deutung) unterschieden werden. Diese Unterscheidung zwischen dem Gegenstand und seinem Bild im Prozess der Wahrnehmung (und Deutung) lässt sich in einer mono-kontexturalen Logik allenfalls meta-sprachlich etwas kaschieren, jedoch niemals auflösen. Wäre dies anders, dann würden wir heute bereits über Computer oder Roboter verfügen, die in der Lage wären – aus eigener Leistung(!) – Zeichen, Symbole oder Texte zu interpretieren.

<sup>44</sup> Alle wahrheitsdefiniten Logiksysteme sind mono-kontextural, d.h. es gibt nur eine Logik, eine logische Domäne, einen logischen Ort, einen logischen Standpunkt – siehe dazu z.B.: *Heterarchie und Hierarchie – Zwei komplementäre Beschreibungskategorien*, in: [http://www.vordenker.de/heterarchy/het\\_intro\\_ger.htm](http://www.vordenker.de/heterarchy/het_intro_ger.htm) und die dort angegebene Literatur

Ein weiteres Problem entsteht aus der Tatsache, dass es sich hier um Prozesse und nicht um Zustände handelt,<sup>[45]</sup> wie sie die Welt der Physik dominieren – es gibt hier nichts Statisches. Diese Prozesse oder Prozessgesamtheiten lassen sich nicht – und das gehört zu ihrer Eigenart – als Übergänge zwischen zwei oder mehreren Folgen von Zuständen beschreiben, wie etwa im Modell der Turing-Maschine. Wäre dies so, dann wären diese Prozesse sequentiell darstellbar, und wir könnten sie auf eine Turing-Maschine abbilden. Wir wären dann in der Lage die Funktionalität des Gehirns, also kognitiv-volitve Prozesse mit Hilfe der heutigen Rechner nachzubilden und zu implementieren. Wir würden damit Maschinen konstruieren, die aus eigener Leistung befähigt sind, Entscheidungen zu fällen. Aber unsere heutigen Rechner, denen das Funktionsmodell der Turing-Maschine zugrunde liegt – also die Beschränkung auf sequentielle Prozessabarbeitung –, sind prinzipiell nicht in der Lage aus eigener Leistung ihren Algorithmus zu verändern (weil sie nur sequentielle Prozesse abbilden!). Damit sind sie vollständig determiniert und grundsätzlich auch nicht in der Lage aus eigener Leistung Entscheidungen zu fällen.

Mit anderen Worten: Kognitiv-volitve Prozessgesamtheiten, können nur als ein Wechselspiel von heterarchisch-hierarchischen Prozess-Strukturen verstanden werden und lassen sich auf der Basis des Modells einer simplen Turing-Maschine prinzipiell nicht implementieren. Umgekehrt bedeutet dies: Kognitiv-volitve Prozessgesamtheiten lassen sich niemals als sequentiell ablaufende Prozesse (oder Algorithmen) darstellen.

Es handelt sich hier nicht um eine Definition kognitiv-volitiver Prozesse, sondern um ein Faktum, welches man prinzipiell nicht messen kann. Es lässt sich nur durch logisches Denken erfassen und gegebenenfalls rechnen – allerdings nur auf der Basis eines parallel vernetzten Logik-Kalküls sowie Zahlen, die Nebenordnungen zulassen, wie sie in der Polykontextualitätstheorie von Günther in die Wissenschaft eingeführt wurden.

Aus ganz praktischer Sicht bedeutet nicht-Sequentialität von Prozessabläufen beispielsweise, dass Differentialgleichungen kein adäquates Mittel zur Beschreibung solcher Prozesse sind, denn sie setzen Sequentialität der zu beschreibenden Prozesse notwendig voraus.

Mit anderen Worten: Logik und Mathematik, so wie sie heute noch betrieben werden, sind Hilfsmittel des Denkens für eine statische, für eine zeitlose Welt, wie sie durch die Welt der Physik repräsentiert wird – das ist eine tote Welt. Ein Faktum, welches in aller Regel heute immer noch übersehen wird. Leben ist aber etwas (dialektisch) Dy-

---

<sup>45</sup> In aller Regel unterscheiden die Neuroforscher in ihrer Diskussion nicht zwischen Bewusstseins*inhalt* und Bewusstseins*prozess* – eine Unterscheidung auf die Günther in seinen Arbeiten permanent hinweist. Der Bewusstseins*inhalt* wird beispielsweise durch die Sprache (unser sprachlich-bildhaftes Denken) oder durch Handlungen sequentiell nach außen übermittelt. Auf diese Weise beschreiben wir Prozesse, die wir aus unserer Umgebung wahrnehmen, und in einem kognitiv-volitiven Prozess – einem Bewusstseins*prozess*, der nicht sequentiell darstellbar ist(!) – verarbeitet, d.h. interpretiert haben. Das Resultat dieser interpretativen Verarbeitung – also der Bewusstseinsinhalt – wird nach außen immer sequentiell als eine Folge, eine Sequenz von Übergängen zwischen einzelnen Zuständen übermittelt. Der Bewusstseinsinhalt lässt sich positiv-sprachlich darstellen, der Bewusstseinsprozess jedoch nicht. Günther hat dafür den Begriff der Negativsprache in die Wissenschaft eingeführt (s. Ref. 24).

namisches und nichts Statisches, wie etwa Steine, Atome, Moleküle, elektrische oder sonstige Felder. Die Prozesse der physischen, der physikalischen Welt lassen sich immer als Übergänge zwischen (statischen) Zuständen denkend darstellen und sind damit prinzipiell mathematisch beschreibbar – für mentale Prozesse gilt das grundsätzlich nicht. Da gibt es nun einmal keine derartigen Zustände zwischen denen Übergänge stattfinden könnten.

Die Zirkularität kognitiv-volitiver Prozesse stellt sich in einem poly-kontexturalen Logiksystem völlig anders dar. Hier lässt sich eine derartige Prozessgesamtheit über mehrere nebengeordnete(!) logische Orte (Standpunkte, Kontexturen) distribuieren (verteilen). Diese logischen Orte zeichnen sich nicht nur durch die Existenz von mindestens einer logischen Domäne – einem Logiksystem (Kontextur) – aus, sondern sind darüber hinaus – und das ist entscheidend – auch noch miteinander vermittelt und damit untereinander vernetzt. Die Polykontexturalitätstheorie ist eine Theorie parallel vernetzter Logiksysteme! [<sup>46</sup>]

Reduziert man eine derartige Prozessgesamtheit auf nur einen logischen Ort (einen Standpunkt, eine logische Domäne/Kontextur) – wie das in den Naturwissenschaften allein schon durch den Prozess des Messens automatisch geschieht und (konsequenterweise) denkend fortgesetzt wird –, dann entstehen die bekannten Zirkularitäten in Verbindung mit ihren logischen Antinomien (Widersprüchen) und Ambiguitäten (Mehrdeutigkeiten). Das bezeichnet man als Reduktionismus! — Hier liegt die Crux der heutigen Neurowissenschaften, die sich primär und nahezu exklusiv an experimentell Messbarem orientieren, wie dies aus den Diskussionen um die Willensfreiheit sehr klar hervorgeht.

Wir wollen an dieser Stelle nicht weiter auf das Wechselspiel von kognitiven und volitiven Prozessen eingehen, sondern nur festhalten, dass beide miteinander vermittelt sind, und es daher keinen Sinn macht, nur von kognitiven Prozessen oder umgekehrt nur von volitiven Prozessen zu sprechen. Man kann keinen der beiden Prozesse isoliert für sich zu betrachten, ohne dabei signifikante Systemvereinfachungen denkend vorzunehmen. Ebenso wenig macht es Sinn, einen lebenden Organismus losgelöst, – d.h. isoliert von seiner Umgebung – zu betrachten. Nur für das gesamte System 'lebender Organismus und Umgebung' kann man von Determinismus sprechen, allerdings im Sinne eines 'dialektischen Determinismus'. — Ein Begriff, der in der gesamten Diskussion um die Willensfreiheit merkwürdigerweise gar nicht vorkommt, obwohl es ihn einmal gab. Der Begriff 'Dialektik' scheint bei den (Neuro-)Philosophen heute etwas in Vergessenheit geraten oder gar verpönt zu sein.

Mit anderen Worten: Zur formalen Beschreibung lebender Systeme benötigt man eine Theorie, die es ermöglicht, Standpunktabhängigkeiten zu modellieren, um den Orga-

---

<sup>46</sup> Siehe dazu die Anmerkung in Ref. 40.

Eine polykontexturale Analyse des Problems zeigt, dass kognitive Prozesse immer an volitive Prozesse gebunden sind. Ein Punkt, der bei den Bio-Wissenschaftlern bis heute ebenfalls noch nicht angekommen ist. Siehe dazu: Gotthard Günther, *Cognition and Volition*, — URL:

[http://www.vordenker.de/ggphilosophy/c\\_and\\_v.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/c_and_v.pdf)

Deutsche Version: [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/e\\_und\\_w.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/e_und_w.pdf)

Die Übergänge zwischen verschiedenen Kontexturen wird durch Transjunktions- und Negationsoperatoren geregelt, was zu Negationsketten und Negationszyklen führt. Man spricht daher auch von einer **Negativsprache**. Näheres siehe: [www.thinkartlab.com](http://www.thinkartlab.com) und [www.vordenker.de](http://www.vordenker.de)

nismus und seine Umgebung als Systemganzheit zu erfassen. Die klassischen – oder genauer gesagt, die wahrheitsdefiniten – Logiksysteme kennen alle nur einen Standpunkt und damit sind sie *per se* ungeeignet für die Modellierung lebender Systeme. Die Modellierung verschiedener Standpunkte ist aus struktureller Sicht aber gleichbedeutend mit der Forderung nach einer Theorie zur Modellierung heterarchischer (nebeneinander) und hierarchischer Prozessualitäten (Prozessgesamtheiten) als Grundvoraussetzung für die Modellierung lebender Systeme.

- **Fazit:** Aus formaler Sicht lässt sich Leben nur als ein dialektisches Wechselspiel zwischen heterarchischen und hierarchischen Prozess-Strukturen denkend begreifen und rechnend beschreiben. Darüber haben die elf führenden Neurowissenschaftler der Hirnforschung in ihrem Manifest nicht ein einziges Wort verloren – sie kennen entweder die einschlägige Literatur nicht oder diese Literatur passt nicht in ihr Weltbild, und damit wird eine entscheidende, eine sehr grundsätzliche Problematik einfach ausgeblendet. Das ist ein Punkt, der heute nicht mehr nachvollziehbar und daher auch nicht mehr akzeptabel ist, zumal er zur Verdummung einer ganzen Generation von jungen Menschen (Studenten) führt.

Ebenso haben weder die Evolutionstheoretiker noch die Philosophen dieses Problem bisher je in Betracht gezogen. D.h. die Frage, wie aus (unbelebter) Materie Leben entstehen könnte, ist bis heute unbeantwortet. Ob dies wirklich eine Frage der Naturwissenschaften oder viel eher eine Frage der Metaphysik ist, das wollen wir an dieser Stelle nicht weiter verfolgen. Es ist jedoch ein intellektueller Skandal, dass weder den Evolutionsbiologen noch den Philosophen die Günthersche Arbeit *Logik, Zeit, Emanation und Evolution* [47] bekannt zu sein scheint, denn sonst hätten sie längst auf die Idee kommen müssen, dass es neben evolutiven auch emanative Prozess-Strukturen geben muss, [48] die miteinander vermittelt zu denken sind — und schon deshalb sind alle heute bekannten Evolutionstheorien das Papier nicht wert, auf dem sie stehen. —

. . . und was lernen wir daraus ?

Wir haben mit dem **Manifest von elf führenden Neurowissenschaftlern** begonnen und wollen abschließend darauf noch einmal zurückkommen. Dazu verweisen wir auf das Zitat Z-03. Der Text, den wir dort – durch die eckige Klammer angedeutet – weggelassen haben, lautet in dem Manifest:

<sup>47</sup> Gotthard Günther, *Logik, Zeit, Emanation und Evolution*, in: Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Geisteswissenschaften, Heft 136, Köln und Opladen 1967 — URL: [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg\\_logik-zeit-emanat-evol.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg_logik-zeit-emanat-evol.pdf)

Zur Erinnerung:

- **Emanation:** (lat.: Ausströmen, Herausfließen); phil. Bedeutung: Ausströmen aus Einem, Vollkommenen. Nach der Emanationslehre (z.B. Neuplatonismus) strömt alles Niedere aus dem Höchsten, das man nicht nur als "Gott" (*summum bonum*), sondern auch als "Ur-Eine" bezeichnet. Im Gegensatz zur Emanationslehre steht die Entwicklungs- oder Evolutionslehre, die eine Entwicklung von Niederen zum Höheren annimmt.
- **Evolution:** (lat.: auseinander rollen, entwickeln, entfalten); allmählich fortschreitende Entwicklung – die Entwicklung der Lebewesen aus einfachen Formen zu ihrer heutigen Gestalt.

<sup>48</sup> Siehe dazu auch Ref. 18: Rudolf Kaehr, Skizze eines Gewebes rechnender Räume in denkender Leere, URL: [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/kaehr\\_skizze\\_36-120.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/kaehr_skizze_36-120.pdf)

Voraussetzung für all diese Experimente ist aber, dass die untersuchten Tiere – denn an diesen werden die Versuche vor allem stattfinden – nicht narkotisiert sind und aufgrund schmerzfreier Verfahren ihr natürliches Verhalten zeigen. Nur dann ist es möglich, die Hirnaktivität dieser Tiere beim aktiven Lösen von Aufgaben zu beobachten und dabei die wichtigste Funktion des Gehirns, seine Produktivität und Spontaneität, in die Analyse miteinzubeziehen.

Z-03a

Wir wissen nicht wer der Autor der folgenden Karikatur ist, aber er hat, wie es scheint, *den Nagel auf den Kopf getroffen . . .*



## Endnoten

- <sup>1</sup> Libet, B., C. A. Gleason, E. W. Wright und D. K. Pearl (1983): Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). *Brain* 106: 623-642.  
Libet, B. (1985): Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral and Brain Sciences* 8: 529-566.
- <sup>2</sup> Hegel (Meiner 1923) III, S. 66.
- <sup>3</sup> Otto Strauss, loc. cit., S. 251.

Copyright 2004 vordenker.de

THIS MATERIAL MAY BE FREELY COPIED AND REUSED, PROVIDED THE AUTHOR AND SOURCES ARE CITED  
a printable version may be obtained from [webmaster@vordenker.de](mailto:webmaster@vordenker.de)

**vordenker**  
ISSN 1619 - 9324

**Leserbrief** (vom 22.12.2004) von Dr. Joachim Paul an die Redaktion des Spiegel den Artikel *Hirnforschung - "Das Hirn trickst das Ich aus"* betreffend. (DER SPIEGEL 52/2004 - 20. Dezember 2004 URL: <http://www.spiegel.de/spiegel/0,1518,333525,00.html>) [<sup>\*</sup>]

zurück nach p. 12

Sehr geehrte Damen und Herren,

zum GG-Zitat

dieser Leserbrief fällt etwas länger aus. Ich bin mir dessen durchaus bewusst, dass dadurch eine Chance auf Veröffentlichung sinkt. Ich sehe allerdings keine andere Möglichkeit, wenigstens ihrer Redaktion auf diesem Weg mitzuteilen, dass diese Diskussion bei einigen Lesern alles andere als Billigung erfährt.

Wenn man so etwas liest wie diese völlig am Problem vorbeigehende Diskussion zwischen Wissenschaft und Theologie, zwischen Roth und Schockenhoff kann man wirklich in Verärgerung geraten. Vor allem vor dem Hintergrund der Tatsache, dass es einige gibt, bzw. gab, die es offensichtlich besser wussten, bzw. wissen, insbesondere aus dem erkenntnisphilosophischen Bereich.

Und die Tatsache, dass die wissenschaftlich interessierte Presse wie u.a. der Spiegel sich diesem Niveau anschließt, muss als ein weiteres Symptom des Verfalls unserer wissenschaftlichen Kultur gewertet werden.

So mag man alles mögliche damit erreichen können und wollen, aber eines jedenfalls nicht, was sich Europa mal auf die Fahnen geschrieben hatte, nämlich Aufklärung.

Den nicht nur philosophisch Belesenen beschleicht angesichts dieser Diskussion ein ungutes Gefühl der Verschleierung, denn sie scheint hier entweder der naturwissenschaftlichen Selbstvergessenheit oder der Beschwörung extramundaner Theologismen anheim zu fallen.

So scheint es z.B. Herrn Roth nicht klar zu sein, dass er in seinen Reizungsexperimenten das Hirn auf ein Input-Output-System reduziert und das es eben jene Reduktion ist, die er über die Versuchsanordnung vorne hineinsteckt, die dann hinten wieder herauskommt. Wen soll das wundern?

Es kann nicht bestritten werden, dass die Frage des freien Willens, die so alt ist wie unsere schriftliche Geschichte, in eben jener Geistes- und Kulturgeschichte schon mehrfach diskutiert wurde, und zwar auf wesentlich höherem Niveau. Beginnen wir mit einem – vielleicht bekannten – Gedankenexperiment aus dem Mittelalter, durchgeführt von John Buridan, einst Rektor der Pariser Universität und Mitbegründer der Wiener Universität. Er sagte folgendes:

"Wenn ein Esel sich zwischen zwei gleich weit von ihm entfernten Heuhaufen befindet, die zudem für ihn absolut gleich anziehend und auch in allen anderen Bedingungen, die seine Wahl beeinflussen könnten, absolut gleich seien, dann müsste nach der Theorie des Determinismus das Tier verhungern. Denn wenn jedes Ereignis in der Welt vollständig durch seine Bedingungen determiniert sei, dann wäre Buridans Esel

\*

Der Artikel befindet sich noch einmal am Ende dieses Leserbriefs.

nicht fähig, auch nur seinen Kopf in Richtung auf einen der beiden Heuhaufen zu bewegen, geschweige denn davon zu fressen."

Nun sagt uns die Alltagserfahrung aber, dass der Esel sich – je nach Hunger – genüsslich erst über den einen und dann über den anderen Heuhaufen hermachen wird. Daraus folgt, dass der Esel unter den gegebenen Umständen Willensfreiheit haben muss. Als lebendes System kann er also nicht voll durch seine Umwelt determiniert sein. Dies beweist das Tier, indem es aus sich selbst eine Entscheidung fällt. Das bedeutet aber gemäß der klassischen Theorie der Determinierung, dass der Esel aus Mangel an objektiver Determinierung zum Handeln fähig sein muss.

Es ist vielleicht interessant zu wissen, dass Buridan selbst sich weder für noch gegen den Determinismus entschieden hat.

Nun mag man dieses Beispiel als "protowissenschaftlich" zu deklassieren versuchen. Dennoch zeigt es uns, dass sich die Eliten des Mittelalters des Problemaufrisses bereits bewusst waren.

Gotthard Günthers 1971 erstmals erschienener Essay "Erkennen und Wollen" jedoch umreißt ganz klar, dass die heutige Diskussion einem Scheinproblem nachjagt, welches dadurch entsteht, dass man in der Forschung die Reduktion des Problems auf den Methodenkanon der mit toten Objekten befassten Naturwissenschaften Physik und Chemie verdrängt, der einen Selbstbezug nicht zulässt. Die Diskussion ist damit als Scheindiskussion demaskiert.

[Zitat aus: **Gotthard Günther**, *Erkennen und Wollen*, Eine gekürzte Fassung unter dem englischen Titel "Cognition und Volition" wurde veröffentlicht in: *Cybernetics Technique in Brain Research and the Educational Process*, 1971 Fall Conference of American Society for Cybernetics, Washington D.C., 119-135. auf Deutsch in: Gotthard Günther, *Das Bewusstsein der Maschinen*, 3. Aufl. Baden-Baden, 2002] — URL: [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg\\_bibliographie.htm](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg_bibliographie.htm)

< Zitat Anfang > Solange man das Leben als übernatürlich ansieht, beschäftigt sich der Naturwissenschaftler mit einem grundsätzlich subjektlosen Universum. Und genau dieselben rationalen Methoden, welche die abendländische Wissenschaft zur Erforschung eines subjektlosen Universums entwickelt hat, werden nun naiverweise auf das grundverschiedene Problem angesetzt, nämlich den Code eines Universums zu entschlüsseln, in dem Subjekt und Objekt untrennbar miteinander verwoben sind und in dem man – wie Warren S. McCulloch 1956 gezeigt hat [<sup>1</sup>] – ethische Roboter entwerfen kann, da ein moralisches Urteil als direkte Entfaltung eines physischen Ereignisses in strukturelle Muster hinein darstellbar ist, die rein physisch betrachtet zwar redundant, für die Beziehung zwischen Subjekt und Objekt aber trotzdem wesentlich sind. Unsere traditionellen logischen und mathematischen Methoden sind vor dem Hintergrund einer Kosmologie entwickelt worden, die Subjektivität als übernatürlich, vollständig außerweltlich und irrational eingestuft hat. Benutzen wir nun eben

---

<sup>1</sup> W. St. McCulloch, *Towards some Circuitry of Ethical Robots or an Observational Science of the Genesis of Social Evaluation in the Mind-Like Behavior of Artifacts*, *Acta Biotheoretica* Vol, XI, 1956, p. 147-156 — URL: [http://www.vordenker.de/ggphilosophy/mcc\\_ethical.pdf](http://www.vordenker.de/ggphilosophy/mcc_ethical.pdf)

diese Methoden, um uns mit subjektivem Leben als selbstbezüglichem Prozess in der Natur – der vollständig rational ist – zu beschäftigen, dann entspricht das etwa der Aufforderung an die Detrouiter Automechaniker, mit ihren Werkzeugen Symphonien zu 'produzieren'.

[...]

Wir können das Gehirn als reines Stück physischer Materie betrachten, das aus ungefähr 10 Billionen Neuronen besteht und können dann erforschen, wie die Natur diese Neuronen konstruiert hat und wie sie Nachrichten hemmen, übertragen und speichern. Das ist ohne Frage eine legitime Vorgehensweise und es erübrigt sich zu sagen, dass es eminent wichtig ist, in dieser Richtung weiterzuforschen. Diese Methode hat jedoch ihre Grenzen. Mit den auf diesem Gebiet verfügbaren Techniken ist es prinzipiell unmöglich, die Grenze zwischen objektiven Ereignissen und subjektivem Bewusstsein zu überqueren. Jede Forschung und Analyse, die in einer Kontextur gestartet wird, ist unvermeidbar und unbedingt beschränkt durch die nämliche Kontextur, in welcher die ersten Schritte unternommen wurden. Objektivität und Subjektivität sind jedoch diskontextural.

[...]

Der springende Punkt dabei ist, dass die Welt als eine ontologische Ganzheit (totality) – nämlich System oder System und Umwelt – immer vollständig determiniert ist. Aber der Kausalzusammenhang kann offensichtlich in zwei unterschiedliche Richtungen verlaufen. Er kann entweder in der Umwelt beginnen und sich in das von ihr umfasste System fortpflanzen, oder es kann so aussehen, als ob der Ausgangspunkt innerhalb der Subjektivität eines lebenden Systems liegt und sich die Kausalverknüpfung von dort in die Umgebung ausbreitet. Im zweiten Fall spricht die klassische Tradition von Willensfreiheit. Ein Anschein von teilweiser Unbestimmtheit der Realität entsteht nur, wenn wir die einseitige erkenntnistheoretische Weltansicht einer subjektlosen Kontextur der Objektivität einnehmen. Genau das hat die klassische Naturwissenschaft getan, woraus sich in letzter Konsequenz die Theorie der Quantenmechanik entwickelt hat, wo Heisenbergs Prinzip der Unschärfe in der Beschreibung des 'isolierten Objektes' ein gewisses Maß an Unbestimmtheit gezeigt hat.

An dieser Stelle soll hervorgehoben werden, dass es eigentlich nicht richtig ist, von zwei Kausalketten zu sprechen – eine entsprungen im unbelebten Objekt und die andere im Lebendigen – und zwar deshalb, weil alle lebendigen Systeme ursprünglich aus eben der Umwelt aufgetaucht sind, von der sie sich dann selbst abgeschirmt haben. In der Tat gibt es nur eine Kausalkette, entsprungen aus und sich ausbreitend durch die Umwelt und zurückreflektiert in diese Umwelt durch das Medium des lebenden Systems. Das Gesetz der Determinierung drückt sich dabei jedoch in zwei unterschiedlichen Modalitäten aus. Wir müssen zwischen irreflexiver und reflexiver Kausalität unterscheiden. Damit meinen wir, dass die Kausalkette auf ihrem Weg durch ein lebendes System eine radikale Veränderung ihres Charakters erfährt. Als Arnold Gehlen in den frühen Dreißigern seine 'Theorie der Willensfreiheit' schrieb, hat er auf zwei grundlegende Tatsachen über die Willensaspekte der Subjektivität

hingewiesen. Zuerst – und hier folgte er dem Beispiel von Leibniz – behauptet er, dass Willensfreiheit niemals als Mangel an kausaler Determinierung im physischen Sinn interpretiert werden darf, sondern sie bedeutet eine positive Erweiterung der Determinierung, die durch das lebende System erzeugt und den physischen Bedingungen des Objektes hinzugefügt wird.

Gehlen jedoch ging noch tiefer und zeigte, dass Freiheit niemals eine Sache der Stofflichkeit von Ereignissen, sondern eine ihrer strukturellen Form ist. Was sich auf die physischen Bedingungen der Welt bezogen als Objektivität ereignen wird, wird ohnehin so geschehen, wie es durch die irreflexive Kausalität vorbestimmt ist. Da gibt es kein Entkommen. Das Ereignis als solches kann nicht verhindert werden, seine Form jedoch ist modifizierbar. Um es anders darzustellen: Wenn wir zwei Ereignisse in der Welt beobachten und eines als objektives Ereignis bezeichnen, das ausschließlich durch umweltbedingte physische Ursachen determiniert ist, und das andere Ereignis als 'spontane Handlung' sehen, die durch einen freien Willen ausgelöst wurde, dann können wir nur feststellen, dass beide Ereignisse – die, soweit die objektive Kausalität reicht, voll determiniert sind – sich dennoch unterscheiden; – und zwar beträchtlich unterscheiden in Hinblick auf ihre strukturelle Form. Ein Willensakt eines Subjektes beinhaltet eine viel höhere strukturelle Komplexität als wir sie in der physischen irreflexiven Kausalität im Objektbereich beobachten. Um jedoch jeden Irrtum auszuschließen – ein Willensprozess ist ebenso kausal determiniert wie eine Lawine, die einen Berghang hinunterdonnert. Was den Mythos des gänzlich undeterminierten Willens erzeugt hat, ist die Tatsache, dass der Übergang der Kausalität vom Objekt zum Mechanismus der Subjektivität einen solchen Zuwachs an strukturellem Reichtum zum Kausalnexus bringt, dass es so scheint, als ob eine gänzlich neue Kraft auftauchte, die sich von den Determinierungsketten, die alle Objekte miteinander verbindet, vollkommen unterscheidet.

Wir stellten weiter oben fest, dass die Ganzheit von Objekt und Subjekt voll determiniert ist. Und obwohl uns das isolierte Objekt allein betrachtet nicht voll determiniert zu sein scheint – dessen ungeachtet: da ist Determinierung.

Richten wir andererseits unsere Aufmerksamkeit ausschließlich auf das isolierte Subjekt, dann scheint uns dieses zwar nicht total frei oder undeterminiert zu sein – nichtsdestoweniger: da ist Freiheit.

Nehmen wir jedoch an, dass die Realität als Integration von Objektivität und Subjektivität voll determiniert ist, dann können wir sagen, dass die Kausalität der objektiven Kontextur des Universums eine Rückkopplungsschleife durch die Subjektivität hindurch zurück in die Umwelt bildet. Mit solchen Aussagen müssen wir jedoch sehr vorsichtig sein, weil die Rückkopplung, auf die wir uns beziehen, eine viel höhere strukturelle Komplexität aufweist als jene Rückkopplung, die wir in physischen Systemen beobachten. Der Begriff der Rückkopplung, wie er bis jetzt in der Computer Theorie angewandt wird, beinhaltet gerade nicht den typischen Wechsel in der strukturellen Form, den die Kausalität erfährt, sobald sie ein System der Subjektivität durchquert.

Da ein Willenssystem – damit es Entscheidungen fällen und Handlungen vollziehen kann, die auf solchen Entscheidungen basieren – ein Bild der Welt benötigt, wollen wir die angebliche Willensfreiheit als 'Bild induzierte' Kausalität bezeichnen. Im Gegensatz dazu ist die objektive Kausalität der Umwelt ohne eine solche Rückkopplung durch ein Willenssystem bildlos. Da die klassische Tradition der Wissenschaft nur jenen Kausalitätstyp erforschte, der nicht durch ein Bild gefiltert ist, war es unvermeidbar, dass der Mythos von einer 'Subjektiven Kraft' entstanden ist; einer Kraft, die vollständig undeterminiert, unabhängig von und sogar gegenläufig zum Kausalneus des physischen Universums wirkt. Wir wiederholen: Wenn wir nicht auf den Mystizismus zurückgreifen wollen, der in der Wissenschaft keinen Platz hat, dann dürfen wir den freien Willen nicht als Mangel an Determinierung auffassen, sondern er ist gerade eine Erweiterung der formal bestimmenden Faktoren auf der Basis zunehmender struktureller Komplexität des Ereignisses. Diese Faktoren sind den determinierenden Daten des subjektlosen Universums der klassischen Tradition hinzuzufügen, und erst dann haben wir das Recht zu behaupten, dass die Ganzheit der Realität als Integration von Subjekt und Objekt voll determiniert ist und als solche ein legitimes Objekt wissenschaftlicher Forschung und kybernetischen Designs darstellt.

Das klassische Konzept des Universums beinhaltet – ontologisch gesprochen – schwarze Löcher in der Struktur der Realität. Diese Löcher füllen wir dürftig mit den Produkten einer Theorie aus, nach der unser physisches Universum in eine übernatürliche Welt eingehüllt ist, die in dieses 'Jammertal' gelegentlich einbricht und hier die genannten schwarzen Löcher der Irrationalität und der totalen Abwesenheit von Determinierung erzeugt." < Ende des Zitats >

zurück nach p. 12

Das ist Philosophie auf hohem Niveau. Sie markiert die wissenschaftliche Messlatte, mit der wir uns heute der Frage unserer eigenen Existenz nähern sollten.

Ich möchte Herrn Prof. Karl Zilles das Schlusswort überlassen:

"Die so genannte neurowissenschaftliche Erklärung kulturell geprägter Begriffe wie Willensfreiheit und Verantwortlichkeit ist medienwirksam, aber nicht unbedingt neurowissenschaftlich. Aufklärung lebt von wissenschaftlicher Kritik – nicht von Mythen."

Dem ist nichts hinzuzufügen.

Mir besten Grüßen,  
Joachim Paul  
(Biophysiker, Neuss)

Dr. Joachim Paul  
Hrsg.: <http://www.vordenker.de>  
ISSN 1619-9324  
PKL im Web:  
<http://www.thinkartlab.com>  
music project:  
<http://www.mona-lisa-overdrive.de>

Und hier der Artikel aus dem Spiegel auf den sich der Leserbrief bezieht:

DER SPIEGEL 52/2004 - 20. Dezember 2004

URL: <http://www.spiegel.de/spiegel/0,1518,333525,00.html>

## Hirnforschung

### "Das Hirn trickst das Ich aus"

[zurück zum Leserbrief](#)

Neurobiologe Gerhard Roth und Moraltheologe Eberhard Schockenhoff über neue Zweifel an der Entscheidungsfreiheit des Menschen, umstrittene Erkenntnisse der Hirnforschung und die Folgen für das Strafrecht.DPA

SPIEGEL: Herr Roth, verfügen Brautleute über einen freien Willen, wenn sie vor dem Traualtar bekunden: "Ja, ich will"?

Roth: Auch in einem solchen Augenblick ist der Mensch nicht wirklich frei. Womöglich wird er von psychischen Extrembedingungen beherrscht: Er ist wahnsinnig verliebt und handelt praktisch im Affekt. Es kann aber auch sein, dass er sich Fragen gestellt hat: Heirate ich Frau Müller oder doch lieber Frau Meier? Soll ich überhaupt heiraten? Dann kann es schon mal zum langwierigen, quälerischen Hin-und-her-Abwägen Hunderter Argumente kommen.

SPIEGEL: Immerhin wäre der Mensch demnach nicht nur seinen Trieben ausgeliefert. Können sich die Brautleute denn mit kühlem Kopf frei füreinander entscheiden?

Roth: Nein, auch das nicht. Die Natur gibt einem nicht die Freiheit mit, sich für Frau Meier und gegen Frau Müller zu entscheiden. Experimente zeigen, dass jeder Entscheidung, und halten wir sie noch so sehr für unseren eigenen Willen, zuvor wichtige Vorentscheidungen vorausgegangen sind - und zwar unbewusst. Wir bekommen davon überhaupt nichts mit. Warum sich Herr Müller für Frau Müller entscheidet, ist für Forscher im Prinzip Schritt für Schritt nachvollziehbar: Da wären zunächst einmal die Gene, die das Temperament eines Menschen weitgehend festlegen; dann prägen frühkindliche Einflüsse spätere Entscheidungsmuster und schließlich die Erfahrungen aller Lebensjahre. In einer Hochzeitszeremonie spiegelt sich kein Wille, der bedingungslos frei wäre.

SPIEGEL: Dann wären Hirnwissenschaftler ja optimale Heiratsvermittler, wenn sie so genau nachweisen können, wer sich aus welchen Gründen für wen entscheidet.

Roth: Nun, dafür ist das Gehirn zu komplex. Ich habe kürzlich erstmals ausrechnen können, wie viele Neuronen im Gehirn tatsäch-

Den freien Willen halten Hirnforscher zunehmend für eine Illusion. Je genauer sie die Denkprozesse im Gehirn beobachten, desto mehr kommen sie zu dem Schluss: Der Mensch wird beherrscht von seinem Unterbewusstsein, seinen Trieben und seinen Genen - eine Vorstellung, die unser Rechtssystem erschüttern könnte. Einer der Vorreiter dieses Paradigmenwechsels ist der Neurobiologe und Philosoph Gerhard Roth. Der 62-Jährige leitet das Institut für Hirnforschung der Universität Bremen und untersucht dort Verhalten und Wahrnehmung des Menschen. In seinem Buch "Fühlen, Denken, Handeln" hat er in neuer Absolutheit die Existenz des freien Willens in Frage gestellt. Auf Einladung des SPIEGEL diskutiert Roth mit dem Philosophen Eberhard Schockenhoff, der an der Universität Freiburg Moraltheologie lehrt und zugleich Mitglied des Deutschen Ethikrates ist. In seinen Essays und Buchaufsätzen verteidigt der 51-jährige katholische Priester die Willensfreiheit als eigenständige geistige Leistung, die mehr sei als die Aktivität von Gehirnzellen.

lich arbeiten, und bin auf 14 Milliarden gekommen; diese sind über fast eine Trillion Synapsen miteinander verbunden. Es wäre deshalb völlig vermessen zu behaupten, wir könnten vorhersagen, wie es in einem solchen Netzwerk zu einer Entscheidung wie einer Heirat kommt. Doch im Nachhinein können wir dies mit entsprechendem Aufwand rekonstruieren.

Schockenhoff: Da machen Sie es sich zu einfach! Sie reduzieren einen so komplexen Bewusstseinsvorgang wie das Heiratsversprechen auf einen physikalischen Vorgang, bei denen Nervenzellen elektrische Ladungen abfeuern - und behaupten dann, die Freiheit, dies oder das zu tun, sei eine bloße Illusion. Sie verkennen die Fähigkeit des Menschen, sein Handeln an Gründen zu orientieren und Alternativen abzuwägen. Im Falle der Ehe geht eine lebensgeschichtliche Vorbereitungsphase voraus. Doch Sie sehen den Menschen nur als einen Zufallsgenerator, der verschiedene Bewegungen ausführt.

Roth: Es lässt sich in Experimenten aber immer besser zeigen, in welchem Verhältnis diese physiologischen Prozesse mit bewusstem Erleben zusammenhängen. Dem bewussten Formulieren eines Wunsches, eines Willens, geht immer ein unbewusster Prozess voraus. Im Gehirn lassen sich Erregungszustände nachweisen, die eine Handlung ankündigen - bevor der Mensch sich dessen bewusst ist, dass er überhaupt handeln will. Das sind empirische Befunde, die in Hunderten Laboren bestätigt werden. Daran kommen Sie nicht vorbei.

Schockenhoff: Sie fragen aber nicht nach den Gründen, die den Menschen bewegen. Und da machen Sie einen Kategorienfehler. Erinnern wir uns an ein berühmtes Beispiel aus der Philosophie, von dem Plato berichtet: Sein Lehrer Sokrates sitzt im Gefängnis und hätte die Chance zu fliehen. Dennoch entscheidet er sich dafür, hinter Gittern zu bleiben. Man könnte nach den Ursachen fragen und antworten: Er bleibt, weil sich seine Knochen und Sehnen nicht bewegen. In seinem Gehirn war auch keinerlei Erregungszustand zu beobachten. So ließe sich sein Handeln als physikalisches Geschehen beschreiben. Ein anderer Ansatz wäre, dass Sokrates sich als Philosoph der Wahrheit verpflichtet fühlt. Er möchte seinem Gewissen folgen und die Gesetze des Staates achten. Das ist eine Antwort, die nach Gründen für sein Handeln fragt.

Roth: Das Sokrates-Beispiel gefällt mir gut. Sie sagen, seine Weigerung zu fliehen, entspringe allein seiner freien Entscheidung. Ich aber sage, er wäre geflohen, wenn er andere Gene gehabt und seine Mutter ihn anders erzogen hätte. Mit den Gründen verhält es sich leider nicht so, wie Plato uns lehren wollte. In entsprechenden Versuchen können wir sehen, dass Bewusstsein und Psyche - also Geist - unter bestimmten physikalischen Bedingungen im Gehirn gebildet werden. Das Gehirn konstruiert, so drücken wir Neurobiologen es aus, Ich-Zustände. Der Mensch empfindet dies in diesem Moment als Bewusstseinszustand.

SPIEGEL: Können Sie das an einem Experiment erklären?

Roth: Denken wir an ein medizinisches Standardverfahren bei Patienten mit einem Hirntumor. Da wird das Gehirn freigelegt, und die Mediziner testen vor der Operation mit Hilfe von Elektroden, welche Funktionen das umliegende Hirngewebe wahr-

nimmt. Die Neurochirurgen reizen das Gehirn mit kleinsten Stromschlägen. Wenn sie dies in der Sehrinde tun, hat der Patient visuelle Halluzinationen. Bei Stromimpulsen in anderen Regionen hat er plötzlich den Wunsch, nach einem Glas zu greifen. Und hinterher schreibt der Patient diesen unfreiwilligen Handlungen eine Bedeutung zu und unterstellt, mit Absicht gehandelt zu haben. Das tut er zwangsläufig, weil die neuronalen Netze im Gehirn unser gesamtes Denken, Fühlen und Wollen beinhalten.

SPIEGEL: Der Mensch redet sich also im Nachhinein Gründe ein, warum er gerade die Hand bewegt hat?

Roth: in diesem Fall ja. Es hängt allerdings davon ab, wo der Experimentator die Nervenzellen reizt. Er kann den Willen des Patienten in bestimmten Regionen vollständig unterlaufen, und dennoch wird der Mensch angeben, er habe gerade nach dem Glas greifen wollen. Doch es gibt auch Orte im Gehirn, da kann der Patient nicht mehr erklären, warum er etwa den Arm bewegt hat. Wenn der Experimentator hingegen im Rückenmark stimuliert, dann würde der Patient interessanterweise leugnen, den Arm überhaupt angehoben zu haben.

Schockenhoff: Ich bezweifle, dass diese Experimente aussagekräftig sind, weil sie sich nur auf eine einfache Körperbewegung beziehen. Um mich zu überzeugen, müssten Sie mir Experimente bieten, bei denen es auch um moralische Entscheidungen geht, in denen der Mensch abwägen muss, sich gar umentscheiden könnte, nachdem er das Für und Wider bestimmter Argumente bedacht hat. Ihre Experimente suggerieren, alles menschliche Handeln verlaufe allein von neurobiologisch einfachen Zuständen zu komplexen Bewusstseinszuständen, und wir müssten diese Zustände nur genau genug kennen, dann könnten wir sie voraussehen.

Roth: Da widerspreche ich. Denn die unbewussten Vorgänge legen ja nicht bis ins kleinste Detail fest, wie in den bewussten Hirnschichten entschieden wird. Im Gegenteil: Bestimmte Probleme, die unbewusste Hirnregionen nicht sofort lösen können, hebt das Gehirn gewissermaßen vorsätzlich in die Sphäre des Bewusstseins, des Geistes. Schwierige Entscheidungen werden der Großhirnrinde als einem Abwägeregremium vorgelegt, einer Art Jury.

SPIEGEL: Sie sagen aber auch, um im Bild zu bleiben, dass es in diesem Debattierclub einen Chef gibt, der auf den Tisch haut und bestimmt, wo es langgeht: das limbische System, das die menschliche Gefühlswelt steuert.

Roth: Richtig. Das limbische System hat bei der Handlungssteuerung das erste und letzte Wort. Zwischendurch kommt der große Auftritt von Verstand und Vernunft. Doch die sind nur Berater. Ausschlaggebend für Entscheidungen sind die Erfahrungen, die Gefühle, Hoffnungen, Ängste, die einen Menschen im Laufe seines Lebens geprägt haben und sein Verhalten bestimmen.

Schockenhoff: Sehen Sie, bei Ihnen trickst das Gehirn das Ich aus! Sie sehen den Menschen immer nur von ganz unten, vom kleinsten physikalischen Prozess aus. Aber Sie müssen auch von oben beginnen, von seiner Bestimmung und seinem spezifischen Wesen her denken. Es ist die Aufgabe des Menschen, rationale Gründe zu erkennen, abzuwägen und danach sein Handeln auszurichten. Aus religiöser Sicht ist

der freie Wille ohnehin Voraussetzung menschlicher Existenz: Gott hat den Menschen nicht als Marionette, sondern als Partner erschaffen. Er will seine freie Gegenliebe, keinen willenslosen Gehorsam. Zu Weihnachten, am Fest der Menschwerdung Gottes, gedenken die Christen der Erlösung aus Unfreiheit und Angst. Die zentralen Glaubensaussagen setzen die menschliche Freiheit also voraus.

Roth: Natürlich kann man das so sehen - doch religiöse Aussagen sind nicht zu beweisen und stehen jenseits der Wissenschaft.

Schockenhoff: Aber wie wollen Sie ohne freien Willen das Phänomen der Liebe erklären? Oder Vergebung? Wenn einer Unrecht, das ihm widerfahren ist, vergibt - wie sollte er das tun, wenn nicht aus freiem Willen? Im Zentrum von Zwischenmenschlichkeit stehen doch nicht irgendwelche limbischen Systeme.

Roth: Sie sind nun einmal die Grundlage unserer Empfindungen. Jeder psychischen Entwicklung des Menschen geht neuronales Geschehen voraus. Das Ich-Bewusstsein, das Wahrnehmen des eigenen Ichs, vollzieht sich beim Kleinkind in dem Maße, in dem sich das Gehirn entwickelt und die vielfältigen Einflüsse seiner Umwelt aufnimmt. Es existiert nicht für sich allein. Und wenn ein Kind Kompetenzen wie Vernunft oder Abwägen nicht lernt, dann mangelt es ihm auch als Erwachsener daran.

Schockenhoff: Sie schauen dem Hirn ja nur von außen bei seiner Aktivität zu und versuchen so, die Entstehung dieser inneren Welt zu beobachten. Das ist ein Widerspruch in sich. Ihre Zunft rast gerade auf einer Einbahnstraße dahin!

Roth: Sie behaupten Dinge, die ich nie gesagt habe. Auch ich erkenne an, dass die psychische Dimension nicht allein von den Neurowissenschaften erklärt werden kann. Aber: Mal angenommen, ich manipulierte an Ihrem Gehirn herum, und Sie würden erleben, dass Sie den Arm heben. Und Sie würden mir gleichzeitig erklären, Sie handelten freiwillig. Dann würden Sie einen Moment von Freiheit erleben - ein unfreiwilliges Gefühl von Freiheit.

Schockenhoff: Der Fehler beginnt doch damit, dass Sie ständig nur vom Gefühl der Freiheit sprechen. Sie müssten einmal fragen, wie die Wirklichkeit der Freiheit entsteht. Nämlich durch Selbsterziehung und die Erziehung von Eltern oder der Schule. Freiheit ist ein sittlicher Auftrag und keine empirische Eigenschaft. Sie steht jenseits naturwissenschaftlicher Methoden.

Roth: Aber woher hat der Mensch diese eigenständige Freiheit? Es ist unbefriedigend, bloß zu behaupten, der Geist agiere außerhalb der Naturgesetze - zumal sich im Rahmen des Naturgeschehens alle Entscheidungen von Menschen erklären lassen.

Schockenhoff: Ich bleibe dabei, dass es eine Wirklichkeit gibt, die sich mit Ihren Methoden nicht angemessen erfassen lässt. Wenn ich ein Gemälde wissenschaftlich analysiere, die Farbzusammensetzung, seinen Aufbau, dann erklärt mir das noch lange nicht den Genuss, den die Ästhetik des Bildes bereitet.

Roth: Erfahrungen wie Ästhetik, Liebe und Zuneigung haben eben auch ihre Entsprechungen im Gehirn. Das Geistige ist ein natürlicher Zustand unserer Welt - auch wenn es mehr ist als das bloße "materielle" Feuern von Neuronen. Es ist vergleichbar

mit dem Licht: Auch Licht ist nicht reduzierbar auf die Gesetze der Festkörperphysik. Und doch gehört es als masseloses Phänomen zur physikalischen Welt.

Schockenhoff: Anders als das Licht handelt der Mensch aber. Sie wollen absichtsvolles Handeln rein physikalisch erklären. Das lässt sich nicht gleichsetzen.

Roth: Auch absichtsvolles Verhalten ist mit den Gesetzen der natürlichen Welt erklärbar. Es gibt Zentren im Gehirn, die aktiv sein müssen, damit man etwas will und sich frei fühlt. Dort laufen Planungs- und Abwägungsprozesse zusammen. Reizt man solche Zentren im Experiment, fühlt sich der Mensch frei. Das Gehirn hat gelernt: Wenn dieses Zentrum aktiv ist, sind dem viele Abwägungsprozesse vorhergegangen.

SPIEGEL: Sie rütteln ganz schön am Kantschen Bild vom aufgeklärten Menschen. Dabei ist die Idee des freien Willens die Grundbedingung für unser Rechtssystem. "Der innere Grund des Schuldvorwurfs", so definiert es der Bundesgerichtshof, "liegt darin, dass der Mensch auf freie, verantwortliche, sittliche Selbstbestimmung angelegt und deshalb befähigt ist, sich für das Recht und gegen das Unrecht zu entscheiden."

Roth: Es ist in der Tat eine der wichtigsten Fragen des Rechts, wann ein Mensch aus freien Stücken handelt und wann nicht. Unsere Rechtsprechung baut auf der Prämisse auf, dass ein Täter unter identischen Bedingungen anders hätte handeln können - wenn er nur gewollt hätte. Wenn aber Zweifel angebracht sind, dass der Mensch in diesem ontologischen Sinn einen freien Willen hat, würde das eigentlich bedeuten: im Zweifel für den Angeklagten. Also könnte niemand verurteilt werden. So ließe es sich theoretisch betrachten.

Schockenhoff: Wenn ohnehin nur Gene und Lebensumstände über die Taten eines Menschen bestimmen, dann ließe sich ja argumentieren, jemand wie Hitler könne nicht zur Verantwortung gezogen werden. Das können Sie nicht im Ernst meinen!

Roth: Hitler hat nach den Maximen seiner kranken Psyche gehandelt. Sie hat ihm sein Tun diktiert. Das ändert natürlich nichts daran, dass Täter verurteilt werden müssen. Es gibt eine Definition von Freiheit, die zum Strafrecht und zu den Gesetzmäßigkeiten der Neurowissenschaften passt: Es ist eine Art praktische Freiheit - und die bleibt unberührt von der Frage, ob der freie Wille eine Illusion ist. Auf dieser Freiheit fußt unser Gesellschaftssystem. Sie erlaubt dem Menschen, im Sinne der Aufklärung vernünftig und verantwortungsvoll zu handeln. Dazu braucht er offenbar die Vorstellung, er habe einen freien Willen. Er muss sich frei fühlen und das Gefühl haben, er verwirkliche sich selbst, könne Vernunft walten lassen und Alternativen und Argumente abwägen. Dazu darf er weder psychisch noch physisch unter Zwang stehen.

Schockenhoff: Das klingt nach einer zynischen Gebrauchsanleitung.

Roth: Keinesfalls. Praktische Freiheit ist gefühlte Freiheit. Sie entwickelt sich über gesellschaftliche Konzepte - und damit über Bildung und Erziehung. Deshalb haben andere Gesellschaften auch ein anderes Verständnis von Freiheit und Recht. Um nicht in Diktatur und Unterdrückung zu enden, muss eine Gesellschaft ihre Kinder im Sinn dieser praktischen Freiheit erziehen. Nur so lernen Menschen, was wir gemeinhin

freien Willen nennen: die Fähigkeit, ohne Zwang abzuwägen und zu entscheiden. Wichtig ist aber auch, dass andere ihm das Gefühl von Freiheit vermitteln.

Schockenhoff: Das verstehe ich nicht. Die anderen können mir ja niemals nachweisen, dass ich mich frei fühle. Die erliegen ja selbst nur der Illusion des freien Willens. Dann teilen wir gemeinsam eine große Illusion. Was bringt uns das?

Roth: Die äußere Perspektive der Freiheit ist psychologisch wichtig. Sie unterstellt dem Gegenüber Handlungsalternativen. Der Mensch fühlt sich erst frei, wenn andere ihm die Freiheit zuschreiben.

Schockenhoff: Das ist Wortklauberei. Sie retten den freien Willen nicht, wenn Sie aus ihm nur ein soziales Konstrukt machen.

Roth: Aber er ist ein Konstrukt. Weil es sich im Prinzip lückenlos nachvollziehen lässt, wenn sich ein Mensch von 5000 Möglichkeiten für Alternative 276 entscheidet. Wäre das nicht so, gäbe es so etwas Schnödes wie Marktforschung nicht. Scharen von Psychologen ordnen bestimmte Produkte in bestimmter Weise so an, dass die Leute wie besinnungslos einkaufen. Und dann meint Herr Müller, er habe freiwillig die Schuhe erworben, die in einem bestimmten Regal auf Augenhöhe standen. Dabei brauchte er bloß eine Zahnbürste. Der ganze kapitalistische Markt baut darauf auf, dass der Mensch unbewusst zu bestimmten Handlungen zu verführen ist und sich dabei noch frei fühlt.

Schockenhoff: Und dann kommen Sie, Herr Roth, und erklären dem Herrn Müller, dass Sie seine Unfreiheit durchschaut haben. Aber genau durch diese Erkenntnis helfen Sie ihm, sich von solchen unbewussten Entscheidungen unabhängig zu machen. Der Mensch ist also doch prinzipiell fähig zu einem emanzipierten freien Willen.

Roth: Nein, nein, umgekehrt. Ihr Einwand ist ein wundervoller Beleg für meine These. Wenn ich Herrn Müller erkläre, warum er plötzlich Schuhe gekauft hat, wirke ich ja auf sein Gehirn ein und löse Gedanken aus, die ihn vielleicht tatsächlich immuner machen gegen Kaufrausch. Ich erhöhe damit die Alternativen seines Verhaltens und damit seine praktische Freiheit. Das heißt aber nicht, dass sein Wille per se frei ist. Das nächste Mal wird er wieder in die Falle tappen und sich manipulieren lassen. Und letztlich ist mein Eingreifen ja auch eine Art von Manipulation.

SPIEGEL: Herr Roth, Herr Schockenhoff, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.

Das Gespräch führten die SPIEGEL-Redakteure Katja Thimm und Gerald Traufetter

© DER SPIEGEL 52/2004

Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH