

Randolf Menzel

Zur Eröffnung des Streitgesprächs über den freien Willen

Ich möchte Sie stichpunktartig in das Thema einführen, Sie an einige Inhalte des Konzeptpapiers von Herrn Roth erinnern und kursorisch verschiedene Punkte aufgreifen, die in zwei Sitzungen der Biowissenschaftlich-medizinischen Klasse (eine gemeinsam mit der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse) angesprochen wurden.

Seitdem Neurowissenschaftler Descartes' Dualismus von Gehirn und Geist aufgegeben haben, haben sie sich nur Probleme eingehandelt. Mit diesen ärgern sie jetzt ihre Umwelt, auch ihre Freunde und Kollegen in der Akademie. Ein solches Problem ist das der Willensfreiheit. Auf die Frage, mit welcher Berechtigung die Neurowissenschaftler eine Identität von Gehirn und Geist annehmen, wird Herr Gierer noch weiter eingehen. Ich will Ihnen zunächst die neurowissenschaftlichen Thesen zur Frage des *freien Willens* kurz zusammenfassen und dann einige Anmerkungen dazu machen:

1. Wir konzentrieren uns auf die starke Definition des freien Willens, also das unabweisbare Gefühl, daß *ich es bin*, der handelt, und daß ich bei meinem Handeln zwischen *Optionen* (die alle im Rahmen der Möglichkeiten meines Körpers liegen und mir nicht von außen aufgezwungen werden oder einer Gehirnpathologie, zum Beispiel Zwangshandlungen, entspringen) *frei wählen* kann. Wir werden von unseren Kollegen Philosophen hören, daß die Probleme, die aus dieser Selbstzuordnung des Handelns erwachsen, alte Probleme sind, mit denen sich Gottgläubige und Philosophen schon lange herumgeschlagen haben, ohne jemals zu einer rechten Lösung gekommen zu sein. Da aber diese Selbstzuordnung so eindeutig mein Erleben ist und ich ja nicht mein „Ich“ in Frage stellen will (siehe Descartes), brauche ich vielleicht gar keine Erklärung und könnte die ganze Frage als irrelevant, schlecht definiert, ja geradezu überflüssig zur Seite legen. An dieser Stelle könnten wir zur Kaffeepause übergehen.

2. Wir könnten auch argumentieren, daß die Frage des freien Willens ein Teilproblem einer viel grundsätzlicheren Problematik ist, nämlich die des Wissens um die Welt. Das mag schon zutreffen (und die Neurowissenschaftler siedeln sich hier vorsichtig zwischen Hume und Leibniz an); wir wollen aber die Thematik nicht zu sehr ausbreiten und die erkenntnistheoretischen Aspekte eher außen vor lassen.

3. Alle Verhaltensweisen und Entscheidungen haben eine Ursache. Alle Vorgänge im Gehirn werden verursacht und entstehen nicht aus dem Nichts (trotz Hume). Die Nicht-Vorhersagbarkeit einer Handlung ist kein Argument gegen eine kausal-determinierte Er-

klärung und auch kein Argument für Willensfreiheit (da haben sich eben Erasmus und Luther getäuscht). Kausale Beziehungen und Unvorhersagbarkeit sind völlig vereinbar. Nicht-Vorhersagbarkeit bedeutet nicht Bruch der Kausalität, und freier Wille bedeutet nicht *nicht-verursachte* Entscheidungen. Die Makrophysik (und dazu zählen wir die Gehirnforschung) kennt keine Verletzungen des Determinismus (Smith-Churchland, 2002). Nicht-kausale, quantenphysikalische Vorgänge haben nichts mit Willensfreiheit zu tun. Hierzu hatten wir einen überzeugenden Vortrag von einem Experten auf diesem Gebiet, dem Quantenchemiker Primas aus Zürich. Darüber hinaus gibt es keine überzeugenden Hinweise dafür, daß es im Gehirn, zumindest auf der für die Verhaltenssteuerung relevanten makroskopischen Ebene, nicht kausal-determiniert zugeht. Spielte neuronales Rauschen eine Rolle, würde der Zufall regieren und nicht der freie Wille.

4. Die Zuschreibung der Freiheit im Handeln ist ein post hoc-Vorgang: James betonte bereits im 19. Jahrhundert, daß vielen Willenshandlungen keine (bewußtwerdenden) Entscheidungen vorausgehen. Hypnose, Gehirnstimulationen, nicht bewußtwerdende Wahrnehmungen über unsere rechte Hirnhemisphäre zeigen eindeutig, daß Menschen post hoc eine Handlung als gewollt interpretieren, ohne daß eine bewußte Entscheidung der Handlung vorausging. Umgekehrt interpretieren Menschen, deren Ich-Bezug gestört ist, (häufig) ihre eigene Handlung als fremdartig, nicht von Ihnen gewollt, fremdgesteuert. Herr Rösler wird in seinem Vortrag über Wahrnehmungsphänomene berichten und die Psychologie der Handlungsplanung diskutieren. Ein Beispiel vorab: Wenn man Personen um eine Entscheidung dergestalt bittet, aus einem Haufen von gleichartigen Kleidungsstücken unterschiedlicher Färbung auf einem Kaufhaustisch jene herauszusuchen, die ihnen am besten gefallen, wählen sie bevorzugt solche, die in der rechten unteren Ecke liegen. Nach ihren Entscheidungskriterien gefragt, geben sie alle möglichen Gründe an, nie aber den dominanten, nämlich die Lage auf dem Tisch. Libet und Mitarbeiter (1983, 1985) sowie Haggard und Eimer (1999) fanden, daß das Bereitschaftspotential über dem supplementärmotorischen und prämotorischen Cortex dem Bewußtseinsprozeß der Handlungssteuerung vorausgeht (siehe Roth, Anhang, S. 85f.). Da das Bereitschaftspotential wesentlich von den Basalganglien gesteuert wird, die ausschließlich nichtbewußten Prozessen zugeordnet werden, kann kein bewußter Entscheidungsprozeß einer unmittelbaren und schnellen Handlung vorausgehen. Dieses Zeitreihe-Argument mag nicht alle überzeugen (wie auch manche Details des Experiments), aber das ist der Stoff, aus dem die experimentelle Wissenschaft gemacht ist: das grundsätzliche Problem der Inkompatibilität der Annahme bewußter Willenssteuerung mit diesen Befunden bleibt bestehen.

5. Der Prozeß der Entscheidungsfindung spielt sich im Gehirn in einer zum Kreis geschlossenen Schleife ab. Die wichtigsten Strukturen sind: die Basalganglien (der Gedächtnisspeicher für Handlungsplanung und erfolgreich vollzogene Handlungen), das limbische System (mit der Amygdala, die zuständig ist für das emotionale Gedächtnis, und dem Hippocampus, der als Speicher für Kontextbedingungen angesehen werden kann) und der präfrontale Cortex (die für bewußtwerdende Prozesse zuständige Region). Gemeinsam, und zwar in der angegebenen Reihenfolge, steuern diese den für die Ausführung der Handlung zuständigen Cortexbereich. Wünsche sind emotional (Amygdala) bedingt, und in vielen Entscheidungen setzen sie sich durch. Die Rolle des zum Bewußtwerden beitragenden präfrontalen Cortex wird als modulierend, nicht aber als handlungsentcheidend betrachtet.

6. Für inneres Tun (Denken, Abwägen) wird diese Schleife viele Male durchlaufen, wobei Subsleifen ebenfalls eine wichtige Rolle spielen. Gerhard Roth hat das in seinem Konzeptpapier dargestellt. Bleibt da vielleicht ein Rest von bewußtwerdender Freiheit bei langsamen, abwägenden Entscheidungsfindungen durch den iterativen Beitrag der präfrontalen Cortexregionen? („Daß man das, was man sich wünscht, auch wollen darf“). Die herrschende Auffassung der Neurowissenschaftler ist, daß der präfrontale Cortex an Auswahlvorgängen aller unbewußt angebotenen Optionen beteiligt ist, aber selbst keine Handlung initiieren kann, sondern nur mit „Zustimmung“ unbewußter limbischer Zentren. Wenn dies sehr viele Optionen mit kognitiv nahe beieinander liegenden Schwellen sind, mag die dann später als frei empfundene Entscheidung ein hohes Maß an Anteilen kognitiver, bewußtwerdender neuronaler Prozesse enthalten. Zudem stellt sich die Frage nach der Beteiligung des präfrontalen Cortex anders, wenn es nicht nur ein Bewußtsein gibt, sondern eine Hierarchie von Teil-Bewußtseins (siehe unten).

7. Viele Argumente, die wir in den vorbereitenden Diskussionen gehört haben, reihen sich in jene Denktraditionen ein, die sich vor allem auf Kant beziehen, wonach Rationalität und Emotionalität Gegenspieler und Entscheidungen um so freier, je weniger emotional und je mehr rational bestimmt sie sind (unter Neurowissenschaftlern ist das als das *kantianische Monster* bekannt, de Souza 1990). Hier ist Damasio (1994) berühmter Patient E. V. R. aufschlußreich. In einer Operation wurden ihm bilaterale Teile des orbitofrontalen Cortex entfernt. In seinen kognitiven Funktionen war er ungestört, aber er verlor seine emotionale Intentionalität. Seine alltäglichen praktischen Entscheidungen (z. B. in seinem Beruf) gerieten völlig durcheinander. Obwohl er ganz genau argumentierte, wie und warum er eine bestimmte Entscheidung treffen sollte, gelang ihm die Umsetzung in Handlungen nicht. Damasio hat die Sicht der Neurowissenschaft in seinem Begriff des 'conscious feeling' zusammengefaßt: Im Kontext von kognitiven und emotionalen Gedäch-

nissen, gerichteter Aufmerksamkeit auf bestimmte Wahrnehmungen und Imaginationen und den daraus erfolgenden spezifischen Aktivitäten in der oben genannten Schleife entstehen Entscheidungen, für deren Selbstzuordnung und Erklärung nur die bewußtwerdenden, rationalen Anteile übrigbleiben. Geschwindigkeit des Handelns, Intentionalität (was würde der andere tun), Harmonie und Diskrepanz mit moralischen Einstellungen sind Bedingungen, deren neuronale Substrate meist außerhalb der bewußtwerdenden Prozesse liegen.

8. Wenn man so argumentiert, stellt sich unmittelbar die Frage nach der persönlichen Verantwortung und der strafrechtlichen Schuldfähigkeit. Gerhard Roth wird darauf in seinem Beitrag eingehen (Roth 2004).

Der hier zusammengefaßten Argumentation muß man nach meiner Auffassung auch aus neurowissenschaftlicher Sicht eine gewisse Skepsis entgegenbringen. Ich möchte folgende Gedanken hier anführen, weitere wären vor allem mit Bezug auf die experimentelle Basis der Argumentation anzumelden.

Erstens: Wir erleben unser Bewußtsein als einen einheitlichen Prozeß. Daraus im Kantschen Sinne zu schließen, daß es nur ein einheitliches Bewußtsein gibt, wäre voreilig. In der visuellen Wahrnehmung werden unterschiedliche Aspekte der Sehwelt zu verschiedenen Zeiten bewußt erlebt. Farben werden etwa 80 Millisekunden früher bewußt wahrgenommen als Bewegungen von Objekten, der Ort eines Objekts wird vor seiner Farbe gesehen, und die Orientierung eines Objekts im Raum nach seiner Farbe (Zeki und Bartels 1999). Für diese visuellen Wahrnehmungen sind getrennte Bereiche des visuellen Cortex zuständig. Läsionen in den jeweiligen Bereichen führen zu selektiven Wahrnehmungsausfällen. Betreffen diese zum Beispiel die Farbwahrnehmung, ist die der Orientierung, Lage im Raum und Bewegung nicht beeinträchtigt. Diese zeitliche und räumliche Trennung von visueller Wahrnehmung weist auf eine hierarchische Struktur der bewußtwerdenden Teilwahrnehmungen hin. Gleiche Zusammenhänge findet man für andere Sinneswahrnehmungen. Erst nach mehr als einer halben Sekunde werden die verschiedenen Attribute „zusammengebunden“. Zeki und Bartels (1999, auch Zeki 2003) haben aus solchen Beobachtungen auf eine Hierarchie von Mikro-Bewußtseinsprozessen und einem späten Makro-Bewußtsein geschlossen. Ob die späte zeitliche Synchronie in der Erregung der verschiedenen beteiligten Areale selbst der zugrundeliegende Prozeß des Makro-Bewußtseins ist (Singer 2001), wird gegenwärtig intensiv diskutiert. Es stellt sich zugleich die Frage, ob dem einheitlichen „Ich-Bewußtsein“ eine weitere Stufe in der Bewußtseinshierarchie zugrunde liegt, also das „Makro-Bewußtsein“ einen modularen Charakter hat, der den Sinnesleistungen zuzuordnen ist, nicht aber der Einheit der Selbster-

fahrung. Wie dem auch sei, es ist mit neurowissenschaftlicher Argumentation nicht vereinbar, daß nur ein einheitliches Bewußtsein angenommen wird. Ein solches ist aber ein wichtiger Bestandteil der oben angeführten Argumente. Gibt es nämlich Teil-Bewußtseins, dann kann man schwerlich aus Experimenten wie denen von Libet, Haggard und Eimer auf die das Ich-Bewußtsein betreffenden Vorgänge schließen. Es könnte zum Beispiel sein, daß bei einer Aufgabenstellung, bei der es um sehr schnelles Handeln geht, die Teil-Bewußtseinsprozesse im Sinne der im Beitrag von Frank Rösler genannten lateralen Inhibition unterdrückt werden, weil die gesamte Aufmerksamkeit auf die schnelle Reaktion gelenkt wird. In einem solchen Falle würden Bewußtsein begleitende Prozesse (wie z. B. die Seh Wahrnehmung) nur vorübergehend unterdrückt sein, aber sehr wohl ihre Wege in den präfrontalen Cortex nehmen und Entscheidungen treffen, die dem motorischen Bereitschaftspotential vorausgehen.

Zweitens: Die Stärken der Neurowissenschaften im experimentellen Bereich und in der Analyse der anatomischen Organisation des Gehirns verbergen leicht einen gravierenden Mangel dieser Wissenschaft, nämlich die Unkenntnis darüber, wie die Informationsverarbeitung im Gehirn erfolgt, ja was unter Information in einem biologischen System wie dem Gehirn zu verstehen ist. Ein solches Verständnis würde eine Theorie der Gehirnleistungen voraussetzen, die es nicht einmal ansatzweise gibt. Welcher Weg dorthin der beste ist, der „bottom-up“ Weg, wie er von Frank Rösler gezeichnet wird, der „top-down“ Weg, wie er von Gerhard Roth angeregt wird, oder ein ganz anderer (z. B. computerbasierte, algorithmische Ansätze, wie sie in der Diskussion angesprochen wurden), ist heute noch nicht abzusehen. Fragen wie die nach dem freien Willen haben den großen Vorteil, uns auf die Mängel in dieser Wissenschaft hinzuweisen. Es wäre daher voreilig zu meinen, wir könnten aus neurowissenschaftlicher Argumentation heraus heute bereits Schlüssiges dazu vortragen.

Drittens: Für einen Neurowissenschaftler wie mir, der sich mit Minigehirnen von Insekten beschäftigt, liegt es nahe, bei der Suche nach einer Theorie des Gehirns die Hoffnungen auf einen vergleichenden Ansatz zu setzen, weil dann die spezifische Stärke einer biologischen Wissenschaft zum Tragen kommen könnte, nämlich der Bezug auf die eine, große Theorie in der Biologie: die Evolutionstheorie. Die Einheit der Wahrnehmung und des Handelns ist durch die körperliche Einheit des sich selbst erfahrenden Individuums gegeben. Diese Erfahrung muß in der Evolution (und der Ontogenie) des Nervensystems eine sehr frühe sein, da es dabei um Leben oder Tod geht. Das menschliche Bewußtsein ist keine Einheit, sondern besteht aus vielen Teilen, die in ihrem Zusammenwirken uns als Einheit erscheinen. Diese Teile stehen in einer noch unverständenen Weise mit den Bewußtseinsformen bei Tieren in einem evolutiven Zusammenhang. Wenn wir diese

besser verstehen würden, wenn wir deren neuronale Mechanismen besser analysieren könnten, dann würden wir vielleicht eine Voraussetzung für die spezifisch menschlichen Leistungen schaffen, zu denen schließlich auch der freie Wille zählen könnte.

Ich würde Sie gern dazu verleiten, am Ende unserer Diskussion Fragen folgender Art für sich eindeutig mit ja oder nein zu beantworten:

Halten Sie es für notwendig, daß die Frage nach dem freien Willen aufgrund der neurowissenschaftlichen Befunde neu gestellt wird?

Ist die Art und Weise, wie das Gehirn funktioniert, überhaupt von Bedeutung für die Vorstellungen über unsere mentalen Fähigkeiten?

Literatur

Damasio, A. R.: *Descartes' Error*, New York: Harcourt Brace, 1994.

De Souza, R.: *The rationality of emotion*, Cambridge: MIT Press, 1990.

Haggard, P. & M. Eimer: On the relation between brain potentials and the awareness of voluntary movements. In: *Experimental Brain Research* 126 (1999), S. 128–133.

Libet, B., Gleason, C. A., Wright, E. W. & D. K. Pearl: Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). In: *Brain* 106 (1983), S. 623–642.

Libet, B.: Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. In: *Behavioral and Brain Sciences* 8 (1985), S. 529–566.

Roth, G.: *Freier Wille, Verantwortlichkeit und Schuld*, siehe im vorliegenden Band, Berlin 2004, S. 63.

Singer, W.: Consciousness and the binding problem. In: *New York Academy of Sciences* 929 (2001), S. 123–146.

Smith-Churchland, P.: *Brain-Wise. Studies in Neurophilosophy*, Cambridge: MIT Press, 2002.

Zeki, S. & A. Bartels: Towards a theory of visual consciousness. In: *Cognition* 8 (1999), S. 225–259.

Zeki, S.: The discontinuity of consciousness. In: *Trends in Cognitive Sciences* 7 (2003), S. 214–218.