

Die Wirklichkeit des Geistes im Gehirn und der freie Wille des Menschen

Ringvorlesung am 12. Dez. 2006 in der Kirchlichen Hochschule in Wuppertal,
sie ist dem Gedenken an Prof. Dr. Bodo Wenzlaff gewidmet.

1. Vorbemerkung: Stellenwert der Willensfreiheit und ihre Bestreitung in der Neurobiologie,
2. Was ist Wirklichkeit? Die Doppelstruktur der Wirklichkeit und ihr Anhalt an der Doppelstruktur der „Quantenwirklichkeit“. Faktenwirklichkeit und Naturalismus, Axiom der kausalen Geschlossenheit der materiell-faktischen Welt
3. Beziehungswirklichkeit als Wirklichkeit des Geistes
4. Die Wirklichkeit des Geistes im Gehirn
5. Das Phänomen des Willens
6. Freiheit des Willens – Freiheit, nach selbstbestimmten Gründen zu handeln, Kritik der vorherrschenden Interpretation des Libet-Experiments

Zum Gedenken an Bodo Wenzlaff

Vor kurzem verstarb der Philosoph Bodo Wenzlaff. Als Schüler von Ernst Bloch, als dieser noch in Leipzig lehrte, war Bodo Wenzlaff in der DDR nicht wohl gelitten. Besonders das Ungenügen der Erkenntnistheorie des Marxismus-Leninismus machte Erkenntniskritik zum philosophischen Thema seines Lebens. In positiver Aufnahme der Philosophie Platons wurde er zu einem Vorkämpfer für die Wirklichkeit des Geistes¹. Ein Rückenleiden führte zu seiner vorzeitigen Berentung, was ihm die Möglichkeit gab, nach Westdeutschland überzusiedeln. Zu seiner Verblüffung sah er sich hier einer Vorherrschaft des Naturalismus gegenüber, der ebenfalls die Wirklichkeit des Geistes unter ganz ähnlichen Voraussetzungen wie der Marxismus, nämlich einer monistischen Ontologie der „objektiven Realität“ negiert.

Ich habe viel von ihm gelernt, besonders was die Bedeutung von Information und Kommunikation für alle Lebensprozesse, auch die zellulären, betrifft. Er war ein wesentlicher Impulsgeber für den Kepler-Kreis, der sich eine zeitlang an der Ev. Akademie im Rheinland zu Gesprächen über das Verhältnis von Natur- und Geisteswissenschaften unter meiner Leitung getroffen hat.

1. Der Stellenwert der Willensfreiheit und ihre Bestreitungen in der Neurobiologie

Die Willensfreiheit ist die Kernfrage der Personalität des Menschen. An ihr entscheidet sich, ob der Mensch ein Wer ist oder nur ein Was, ein verantwortliches Wesen oder ‚nichts als‘ eine biochemisch-neuroelektrische Maschine. Unser rechtlich geregeltes Zusammenleben, unsere ganze Kultur beruht auf der Überzeugung, daß der mündige Mensch für sein Tun und Lassen verantwortlich ist, weil er einen freien Willen hat.

Willensfreiheit ist auch Voraussetzung für den christlichen Glauben und für Religion überhaupt. Nur ein freier Mensch kann sich zum Glauben an Gott bekennen, kann vor Gott verantwortlich sein für sein Tun und Lassen. Nur ein freier Mensch kann Ebenbild und Kind Gottes sein. Nur freie Menschen können für einander Partner, Brüder und Schwestern sein. Alle drei Begründungen der Menschenwürde, die personale, die soziale und die religiöse, stehen und fallen mit der Willensfreiheit und mit ihnen die Menschenwürde selbst. Somit ist die Frage der Willensfreiheit von ausschlaggebender Bedeutung für das Selbstverständnis des Menschen und für unsere ganze säkulare Kultur ebenso wie für den christlichen Glauben an den dreieinigen Gott.

Weil das alles so ist, sollte man meinen, daß die Willensfreiheit als der Grund menschlicher Personalität und Verantwortlichkeit unumstritten ist. Praktisch ist das bis heute auch so, nicht

¹ Bodo Wenzlaff, Manfred Feder: Die Wirklichkeit des Geistes – Eine philosophisch-naturwissenschaftliche Theorie des Geistes und der Information, Hamburg 1998

aber theoretisch, wohl schon seit der griechischen Antike. Seit der Zeit sieht man einen Widerspruch zum Kausalprinzip:

Alles, was geschieht, wird verursacht.

Die Folgerung ist: Da ist gar keine Freiheit, dies oder das zu tun. Es geschieht, was aufgrund der kausalen Relationen geschehen muß. Die Bestreitung der Willensfreiheit ging dabei immer von den Materialisten aus. Die Frage nach der Willensfreiheit ist also alles andere als neu. Immer schon war sie Gegenstand des Streits zwischen Materialismus und Idealismus.

Am Ende des 19. Jh. trat das Problem der Willensfreiheit aus dem Philosophenstreit heraus, nachdem die klassische Physik den Eindruck erweckt hatte, sie könne alle Erscheinungen der physischen Welt aufgrund mathematischer Naturgesetze erklären. Diese haben die Gestalt zeitlicher Differentialgleichungen für meßbare physikalische Größen und bringen das Kausalprinzip unmittelbar zum Ausdruck. Wieder war die Schlussfolgerung: Da ist gar keine Freiheit. Es geschieht, was aufgrund der Naturgesetze geschehen muß.

Immer noch aber stand Aussage gegen Aussage: Ist der Mensch wirklich nur ein materielles Wesen, das den physikalischen Gesetzen voll und ganz unterworfen ist? Max Planck, Protagonist der klassischen Physik, aber auch kirchentreuer Christ, versuchte den Widerspruch wegzudeutlichen, indem er sagte, daß das Bewußtsein, aus freiem Willen zu handeln, gewissermaßen die Innenperspektive objektiver naturgesetzlicher Prozesse sei. Pasquale Jordan, Protagonist der neu entstandenen Quantentheorie, versuchte in einer etwas vorschnellen und vordergründigen Argumentation die Willensfreiheit durch den Indeterminismus der Quantentheorie zu begründen. Er vermutete im Organismus Verstärkermechanismen, die den Indeterminismus von Quantenobjekten auf die mesoskopische Ebene heben. Sein Argument ist mit Recht abgelehnt worden, weil dann Willensentscheidungen zu unberechenbaren stochastischen Prozessen würden. Seit dem glaubte man, die Quantentheorie sei nicht in Betracht zu ziehen, denn sie gelte faktisch nur für submikroskopische Teilchen und Systeme, die neuroelektrischen Prozesse im Gehirn aber seien mesoskopisch, also klassisch-physikalischer Natur.

Unbestritten war und ist, daß Willensentscheidungen untrennbar mit neurophysiologischen Prozessen im Gehirn verbunden, wenn nicht gar mit ihnen identisch sind. Mit den dramatischen Fortschritten der Neurobiologie in den letzten 30 Jahren wurde die Frage nach der Willensfreiheit nun wieder hoch aktuell. Endlich – so scheint es – kann diese uralte Frage zum Gegenstand empirischer Forschung gemacht und dann auch entschieden werden, denn kein ernsthafter Wissenschaftler bezweifelt, daß die Gesetze der Physik auch im Gehirn des Menschen uneingeschränkt gelten. Unter dem Eindruck all dessen, was die Neurobiologie mit ihren unerhört verfeinerten experimentellen Methoden herausgebracht hat, haben denn auch in jüngster Zeit führende Neurobiologen zur Frage der Willensfreiheit Stellung genommen mit dem ziemlich einhelligen Tenor: Willensfreiheit sei eine Illusion. Es sei nur noch eine Frage der Zeit, dann werde die Wissenschaft dies nachgewiesen haben. Als ein Beispiel zitiere ich Gerhard Roth, einen der führenden Neurobiologen in Deutschland, der in einem Interview mit Spektrum der Wissenschaft im Oktober 2000 gesagt hat:

„Ich glaube, in spätestens 10 Jahren hat sich die Einsicht durchgesetzt, daß es Freiheit etwa im Sinne einer subjektiven Schuldfähigkeit nicht gibt. Das Sühnen einer Schuld wird entfallen, weil der Mensch nicht mehr im herkömmlichen Sinne ‚schuldig‘ sein kann.“

Und er fügte hinzu:

„Die Entthronung des Menschen als freies denkendes Wesen – das ist der Endpunkt, den wir erreichen.“

Einen direkten Versuch, die Frage nach der Willensfreiheit empirisch zu prüfen, unternahm Benjamin Libet². Soweit ich weiß, hatte Libet bei seinen Experimenten die Intention,

² Im Elektro-Enzephalogramm (EEG) zeigt sich vor Ausführung einer Handlung ein sog. Bereitschaftspotential. Libet bat nun Probanden, bei denen das EEG abgeleitet wurde, zu einem

empirische Argumente für die Willensfreiheit zu erbringen. Es war aber eher das Gegenteil der Fall. Libets Experimente sind auch von der Philosophie zur Kenntnis genommen und von vielen Philosophen geradezu als Beweis gegen die Willensfreiheit interpretiert worden. Ich komme auf die Kritik an dieser Interpretation noch zurück.

Der oben angesprochene Stellenwert der Willensfreiheit bezieht sich auf die Freiheit, nach selbst bestimmten *Gründen* so oder so zu handeln. Es geht also um etwas anderes als darum, einen Finger zu irgend einem willkürlich bestimmten Zeitpunkt zu krümmen. Dazu bedarf es keiner Gründe. Das ist schon ein erster Punkt der Kritik. Die Willensfreiheit zu bestreiten, heißt also, zu sagen, menschliches Handeln sei nicht *begründet*, sondern *verursacht* im Sinne des Kausalprinzips. Zu glauben, man hätte aus Gründen gehandelt, wäre dann bestenfalls Einbildung so, wie es Wolfgang Prinz ausdrückt:

„Wir tun nicht, was wir wollen, sondern wir wollen, was wir tun.“

Hier schließt sich die wohl entscheidende Frage an: Gibt es überhaupt wirksame Gründe und nicht nur Ursachen? Es ist dies schon die Frage nach der Wirklichkeit des Geistes im Gehirn. Wenn nämlich alles, was geschieht, ausschließlich physikalisch verursacht ist, kann es, so wäre zu schließen, keine Gründe geben, die nicht „in Wirklichkeit nichts anderes als“ Ursachen sind. Das wäre der naturalistische Schluß, der aus der

These der kausalen Geschlossenheit der materiellen Welt

zu ziehen wäre, die als das Basis-Axiom des Naturalismus anzusehen ist.

2. Was ist Wirklichkeit?

Die Frage nach der Wirklichkeit des Geistes setzt eine tragfähige Bestimmung des Begriffs Wirklichkeit voraus. Ich schlage eine eher epistemische als ontologische Definition vor:

Wirklich ist, was wir erfahren können.

Was können wir erfahren? Wir machen Erfahrung auf zwei deutlich unterscheidbare Weisen: Erfahrung durch Beobachtung und Erfahrung durch Beteiligung. Erfahrung durch *Beobachtung* nenne ich *empirisch*. Der Idealtyp der Beobachtung ist das wissenschaftliche Experiment. Der Beobachter stellt dabei Fakten und Sachverhalte fest, er stellt empirisch fest, was der Fall ist. Allgemein kann man sagen: durch Beobachtung erschließt sich uns die *Faktenwirklichkeit*. Gründe aber lassen sich nicht beobachten, sie lassen sich nicht messen. Gründe sind keine Fakten oder Sachverhalte. Aber was dann?

Die andere Art der Erfahrung ist *Beteiligung*, und Beteiligung ist immer Beteiligung an Kommunikation, also an Informationsaustausch. Informationen aber sind codierte Bedeutungen, d.h. sie haben eine materiell-ideelle Doppelstruktur aus Code und Bedeutung. Und, Information ist konstitutiv eine Beziehungsgröße. Sie stellt eine Beziehung her zwischen ‚Sender‘ und ‚Empfänger‘ – was immer das ist. Dabei ist es die Bedeutung, nicht der Code, die die Beziehung stiftet, weil sie von ‚Sender‘ und ‚Empfänger‘ verstanden werden muß. Deshalb erschließt uns Beteiligung *Beziehungswirklichkeit(en)*. Weil Beteiligung über Beobachtung hinaus geht, nenne ich Erfahrung durch Beteiligung *transempirisch*.

Damit haben wir gefunden, daß die Wirklichkeit eine Doppelstruktur aus der empirisch feststellbaren Faktenwirklichkeit und der transempirischen Beziehungswirklichkeit hat, ohne in zwei disparate Wirklichkeiten zu zerfallen, denn beide hängen unlöslich zusammen im Zentralbegriff der Information mit ihrer Doppelstruktur aus Code und Bedeutung, und beide brauchen sich gegenseitig, um wirklich zu sein³

willkürlich von ihnen zu bestimmenden Zeitpunkt, den sie sich auf einer ihnen sichtbaren Uhr ablesen und sich merken sollten, einen Finger zu krümmen. Es zeigte sich, dass das Bereitschaftspotential immer schon 0,3 Sek. vor dem Zeitpunkt des Fingerkrümmungs-„Entschlusses“ auftrat.

³ Hans-Jürgen Fischbeck, Die Wahrheit und das Leben, München 2005, S.18

Es ist nun sehr interessant, daß die Wirklichkeit in der Quantentheorie, der Basistheorie jeder Naturwissenschaft, ebenfalls eine Doppelstruktur hat, nämlich die Doppelstruktur aus *Potentialität* und *Realität*. Hier wird einerseits ernst genommen, daß das Wort Realität von *res* (lat. die Sache, das Ding) abgeleitet ist. Andererseits umfaßt die Wirklichkeit in der Quantentheorie entgegen dem üblichen Sprachgebrauch *mehr* als Realität, nämlich außerdem Potentialität. Die ist wirklich, weil sie wirkt, indem aus ihr durch Dekohärenz- und Meßprozesse, wie weiter unten ausgeführt wird, Realität überhaupt erst hervorgeht. Daher ist Potentialität die primäre und Realität die daraus abgeleitete sekundäre Wirklichkeit. Sie ist der eigentliche Gegenstand der Theorie. Im einfachsten Fall ist die Potentialität eines Objektes gegeben als Lösung der entsprechenden Schrödinger-Gleichung, nämlich als eine komplexwertige Funktion, die sog. Wellenfunktion, auch „Zustand“ des Objekts genannt.

Der kategoriale Unterschied zwischen Potentialität und Realität drückt sich mathematisch dadurch aus, daß Potentialität durch komplexe und Realität, also die Meßwerte physikalischer Größen und ihre Wahrscheinlichkeiten, durch reelle Zahlen zu beschreiben sind.

Es gibt mehrere Stufen und Formen der Realisierung von Potentialität. Die erste Stufe ist die „Besetzung“ eines virtuellen Zustands. Objekte haben nämlich viele mögliche – „virtuelle“ – Zustände, von denen einer dadurch wirklich wird, daß er, wie man sagt, besetzt wird, d.h. das Objekt „springt“ – meist unter Emission oder Absorption von Energiequanten – in einen der virtuellen Zustände. Virtuelle Zustände sind eine besondere Form quantenmechanischer Potentialität. Sie sind als mathematische, also geistige Strukturen, gleichsam Platonisch, schon da, *bevor* sie eventuell durch „Besetzung“ verwirklicht werden. Aber auch besetzte Zustände sind immer noch potentiell. Physikalisch meßbare Eigenschaften ergeben sich daraus durch „Messung“, wobei die Verknüpfung zwischen Potentialität und Realität gegeben ist durch eine besondere, die v. Neumannsche Relation, die der Potentialität eines Objekts die Realität der Meßwerte einer physikalischen Größe und ihre Wahrscheinlichkeiten zuordnet. Sie beschreibt die Faktifizierung einer als Wellenfunktion gegebenen Potentialität in einer spezifischen, als Messung deutbaren Form. Im allgemeinen aber erfolgt die Faktifizierung von Potentialität durch *Dekohärenz*. Damit ist so etwas wie permanente Messung durch regellose Wechselwirkungen des Objekts mit Partikeln aus seiner Umgebung gemeint, die die Quantenkorrelationen dieses Objekts mit anderen Objekten zerstören und es dadurch aus dem universellen Zusammenhang der Potentialität herauslösen und es unterscheidbar machen von dem, was es nicht ist. Sie zeigen sich so als die „Dinge“ in unserer Realität. Dekohärenz ist so etwas wie die „Dingwerdung“ eines (mesoskopischen) Objekts aus seiner Potentialität.

Ich komme nun zurück zu der zuvor beschriebenen Doppelstruktur der Wirklichkeit als Fakten- und Beziehungswirklichkeit. Die Faktenwirklichkeit ist begrifflich identisch mit der Realität im quantenmechanischen Sinne.

3. Beziehungswirklichkeit als Wirklichkeit des Geistes

Daraus folgt, daß die Potentialität etwas mit Beziehungswirklichkeit zu tun haben muß, was nicht heißt, mit ihr identisch zu sein, denn die transempirische Beziehungswirklichkeit kann nicht Gegenstand einer empirischen Theorie wie der Quantentheorie sein. Wohl aber kann man sagen: Die Potentialität ist die physikalische Bedingung der Möglichkeit von Beziehungswirklichkeit, nämlich die Bedingung dafür, daß geistige Entitäten wie Bedeutungen codiert werden können, um so wirksam und damit wirklich zu werden, indem aus der Potentialität von Bedeutungen durch quantenmechanische sog. Meßprozesse die Realität von Informationen werden kann. Nur so ist die *Entstehung* von Informationen physikalisch überhaupt möglich. Beziehungswirklichkeiten aber machen das Wesen des Lebens gegenüber der unbelebten Natur aus, sie machen das Leben lebendig. Die Faktenwirklichkeit hingegen ist wie die Kulissenlandschaft des „Bühnenbildes“, in der sich das erregende Schauspiel des Lebens mit seinen Beziehungswirklichkeiten abspielt, in dem wir Zuschauer und Teilnehmer zugleich sein dürfen.

Daraus folgt, daß Leben überhaupt nur in einer quantenphysikalisch verfaßten Wirklichkeit möglich ist. In einer rein klassisch-physikalischen Wirklichkeit sind nur geist- und sinnlose Automaten möglich, nicht aber lebendige *Wesen*.

Definieren wir ‚Geist‘ als den Inbegriff aller Bedeutungen, so lassen sich diese Aussagen zusammenfassen in der These:

Quantenmechanische Potentialität ist gleichsam das Medium für die Wirklichkeit des Geistes in den Beziehungswirklichkeiten des Lebens.

Ein weiterer bemerkenswerter Zug des Wirklichkeitsverständnisses der Quantentheorie ist ihr *Holismus*. Während sich die Faktenwirklichkeit, wie in unserer alltäglichen Erfahrung gewohnt, additiv zusammensetzt aus vielen einzelnen unterscheidbaren Dingen und Sachverhalten, ist die quantenphysikalische Potentialität „von Hause aus“ allumfassend zusammenhängend und – als Folge des Superpositionsprinzips der Quantenmechanik⁴ – „verschränkt“, wie man auch sagt. Aus dieser allumfassend kohärenten Potentialität „schälen“ sich die „realen“ Dinge – wie beschrieben – erst durch Dekohärenz heraus.

Drei Beziehungswirklichkeiten sind es, die unser Menschsein ausmachen:

- 1. die interne der personalen Selbstkommunikationen zwischen Bewußtsein, Gedächtnis und sinnlicher Wahrnehmung,
- 2. die externe mitmenschliche, die soziale, vor allem sprachliche Kommunikation und
- 3. die religiöse Beziehung des Menschen zum Ganzen der Wirklichkeit, zum Grund allen Seins und zum Schöpfer allen Lebens.

Bei der Willensfreiheit geht es vor allem um die erstgenannte interne Selbstbeziehung des Menschen. Auf der Bedeutungsebene der Selbstkommunikationen sind die Gründe für das Handeln des Menschen zu finden: Gründe sind gewisse Bedeutungen, codiert in neuroelektrischen Erregungsmustern der Selbstkommunikation. Der Naturalist, der aufgrund seines Dogmas von der kausalen Geschlossenheit der materiellen Welt nur die beobachtbare Faktenwirklichkeit als wirklich anerkennt und alle Beziehungswirklichkeit als epiphänomenale *Einbildung* ansieht, würde nun sagen: na und? Gründe sind wie alle Bedeutungen auch ‚nichts anderes als‘ neuronale Erregungsmuster oder „repräsentationale Zustände“ im Gehirn, d.h. ‚nichts anderes als‘ neuroelektrische Sachverhalte.

Ich erwidere: nein, man kann Bedeutungen (also auch Gründe) nicht identifizieren mit einem Code, denn ein und dieselbe Bedeutung kann physikalisch und semiotisch völlig verschieden codiert werden, und, die Bedeutung einer Information geht ihrer Codierung logisch voraus. Bedeutungen haben somit einen eigenen kategorialen Status, den man seit eh und je *ideell* nennt.

So kann man mit Fug und Recht sagen: Doch, es gibt Gründe als Bedeutungen auf der semantischen Ebene der Selbstkommunikation eines Menschen. Und es gibt sie darüber hinaus auch in den beiden anderen Beziehungswirklichkeiten des Menschseins, in denen er sich zu verantworten hat für sein Handeln, nämlich in der sozialen und in der religiösen.

4. Die Wirklichkeit des Geistes im Gehirn

Nun ist auch klar, wie Gründe zu Ursachen werden können, obwohl beide kategorial verschieden sind: Gründe sind ideell und relational, Ursachen sind faktisch und substantial. Gründe werden zu Ursachen, indem sie als Information codiert werden, als Information im Selbstdialog des Menschen. Die Codierung als neuronales Erregungsmuster ist der Übergang

⁴ Es besagt: Sind ψ_1 und ψ_2 zwei „Zustände eines Objekts, dann ist auch $\psi = \psi_1 + \psi_2$ ein solcher. Bildet man damit die Wahrscheinlichkeitsdichte $|\psi|^2 = |\psi_1|^2 + |\psi_2|^2 + \psi_1^* \psi_2 + \psi_1 \psi_2^*$, so tritt neben der Summe der Wahrscheinlichkeitsdichten $|\psi_1|^2 + |\psi_2|^2$ noch der typisch quantenmechanische Interferenzterm $\psi_1^* \psi_2 + \psi_1 \psi_2^*$ auf.

von der ideellen zur materiellen Ebene. Der neuronale Code kann dann als Ursache neue Kausalketten in die materielle Welt setzen, indem er auch motorische Neuronen erregt, die ihrerseits Muskeln in Bewegung setzen können. Dies geschieht freilich im Widerspruch zum naturalistischen Dogma von der kausalen Geschlossenheit der materiell-faktischen Welt. Dieses Dogma war gedeckt durch den Determinismus der klassischen Physik und konnte als wissenschaftliche These gelten. Durch die Revision der klassisch-deterministischen Kausalität durch die Quantentheorie und im Verein mit ihr auch durch die Chaos-Theorie aber ist sie nicht mehr gedeckt, freilich auch nicht widerlegt.

Die für die Wirklichkeit des Geistes entscheidende Frage ist, wie denn der Übergang von der ideellen zur materiellen Ebene, also die Codierung einer immateriellen Bedeutung durch ein materielles Muster im Gehirn erfolgen kann. Es wird immer gesagt, das sei unmöglich, denn Bedeutungen hätten ja keine Energie, ohne die materielle Wechselwirkungen nicht möglich seien. Ich will nun andeuten, wie so etwas doch denkbar ist:

Ich gehe aus von der Vermutung, daß Bedeutungen semantisch strukturierte Potentialitäten sind. Wenn das so ist, dann können sie durch quantenmechanische Meßprozesse faktifiziert, d.h. codiert werden. Es ist gezeigt worden, daß das Platzen synaptischer Bläschen als ein solcher Prozess angesehen werden kann. Eine Synapse ist ja die Kontaktstelle des Ausläufers einer Nervenzelle mit einer anderen Nervenzelle, die nur durch einen feinen Spalt, den sog. synaptischen Spalt von einander getrennt sind. In den Synapsen befindet sich eine große Anzahl winziger Bläschen, die bestimmte Proteine, die sog. Neurotransmitter enthalten. Platzt ein solches Bläschen, so ergießt es seinen Inhalt in den synaptischen Spalt, wodurch neuroelektrische Impulse erzeugt oder beeinflußt werden können.

Hier erheben sich zwei gewichtige Einwände:

1. Das Gehirn sei doch kein Quantenobjekt! Um welche Potentialitäten soll es sich denn dann handeln?

Zweifellos ist das Gehirn mit all seinen 100 Mrd. Neuronen dekohärent, also dinglich und faktisch im o.g. Sinne. Das gilt aber nicht für seinen *bewußten Zustand*. Der ist kein Ding und keine Sache, sondern die Manifestation der menschlichen Person.

Im Rahmen der Physik ist dieser Zustand nur denkbar als ein *makroskopischer Quantenzustand*, der sich nach einer Hypothese von Roger Penrose und Stuart Hameroff über das Netzwerk der sog. Mikrotubuli in den Neuronen ausbreitet. Das sind feine aus polarisierbaren Proteinen gebildete Röhren, die das sog. Cytoskelett der Nervenzellen bilden. Sie können Hohlleiter für sog. Polaritonen darstellen, das sind elektromagnetische Schwingungen im Gigahertz-Bereich, die an Polarisations-schwingungen der Mikrotubuli gekoppelt wären. Die Vermutung ist nun, daß diese Polaritonen ein Bose-Einstein-Kondensat, also einen makroskopischen Quantenzustand, bilden. Das ist bei Körpertemperaturen gewiß nur im thermodynamischen Nichtgleichgewicht möglich, das nur durch eine gute Durchblutung aufrecht erhalten werden kann. Ich bin davon überzeugt, daß es sich beim Übergang vom bewußtlosen zum bewußten Zustand des Gehirns um einen Nichtgleichgewichts-Phasenübergang handelt⁵.

Wenn die Penrose-Hameroff-Hypothese zutrifft, dann würde es sich also um Potentialitäten dieses bewußten Zustands als eines makroskopischen Quantenzustands im Gehirn handeln.

2. Wie kann es überhaupt zu einer semantischen Strukturierung solcher Potentialitäten kommen?

⁵ Ein Beispiel für einen Gleichgewichts-Phasenübergang, der einen makroskopischen Quantenzustand herbeiführt, ist der Übergang vom normal- zum supraleitenden Zustand eines Metalls. Ein Beispiel für einen Nichtgleichgewichts-Phasenübergang in einen makroskopischen Quantenzustand ist der Laser-Übergang.

Man muß sich vor Augen halten, daß sich im Gehirn – ganz anders als im Computer, wo Prozessor und Datenspeicher getrennt sind – alle Sinneswahrnehmungen und Denkprozesse im Neuronennetzwerk abspielen, das *zugleich* das Gedächtnis ist und somit seine Bezeichnung zu Recht trägt. Das Gedächtnis aber ist semantisch, also kontextuell organisiert und nicht wie elektronische Datenspeicher nach Adressen sortiert⁶. Potentialitäten des Gedächtnisses sind deshalb per se semantisch strukturiert.

Dies ist eine physikalisch begründete Vorstellung dafür, wie geistige Entitäten, Bedeutungen also, im Gehirn codiert werden. Geistige Inhalte, nennen wir sie Ideen, können wirken, indem sie auf diese Weise neuronal codiert werden. Gründe können codiert und als Code zur Ursache von Handlungen werden. So können wir doch tun, was wir wollen, und uns nicht nur einbilden, zu wollen, was wir ohnehin irgendwie automatisch tun.

5. Das Phänomen des Willens

Zum Leben gehört der *Wille* zum Leben. Albert Schweitzer drückte dies aus mit seinem berühmten Satz: „Ich bin Leben, das leben *will*, inmitten von Leben, das leben *will*. Zum Leben gehört nämlich unabdingbar ein Zukunftsbezug, der sich im Streben nach dem Erhalt des je eigenen Lebens und nach Fortpflanzung ausdrückt. Indem man auch dies als Wollen auffaßt, verallgemeinert man diesen Begriff über das bewußte Wollen hinaus. So wird der Wille geradezu zu einem Merkmal des Lebens im Unterschied zur unbelebten Welt, der jeder Zukunftsbezug vollkommen fremd ist, so daß man sich fragen kann, wie das Wollen als Lebensprinzip überhaupt in die einst unbelebte Welt hineinkommen konnte, ohne gewollt worden zu sein, was der Darwinistische Fundamentalismus ja unentwegt emphatisch ablehnt und ausschließt. Zum Wollen gehört eine Absicht, die so etwas wie einen Plan dessen, was werden soll, darstellt auch dann, wenn die „Absicht“ völlig unbewußt ist. Jede Absicht, jeder Plan aber ist eine geistige Größe, die den Fakten vorausgeht, die erst werden sollen. Das gilt natürlich erst recht für bewußtes Wollen.

Notwendige Bedingung für die Möglichkeit jeglichen Wollens aber ist die quantenmechanische Potentialität. In einer klassisch-physikalisch verfaßten, deterministischen Wirklichkeit, aber auch im naturalistischen Monismus kann es kein Wollen, kein Sollen, keine Ethik und keine Moral geben, einfach weil es in diesen Weltbildern keinen Platz für die Wirklichkeit des Geistes gibt, der bestenfalls als Epiphänomen etwa im Sinne des psychophysischen Parallelismus angesehen wird. Im Naturalismus gilt die Faktenwirklichkeit als „Natur“, innerhalb derer das Axiom der kausalen Geschlossenheit postuliert wird, so daß geistige Wirklichkeiten als „supranatural“ abgelehnt werden.

Die hier vorgeschlagene Sicht der Wirklichkeit als Doppelstruktur aus Fakten- und Beziehungswirklichkeit wird von der Quantentheorie mit ihrer Doppelstruktur aus Potentialität und Realität gedeckt, so daß auch gar keine außerphysikalische Wirklichkeit postuliert werden muß, um der Wirklichkeit des Geistes gerecht zu werden.

6. Kritik der vorherrschenden Interpretation des Libet-Experiments

Den Hauptpunkt der Kritik habe ich schon genannt: Das Krümmen eines Fingers zu einem beliebigen, willkürlich zu wählenden Zeitpunkt ist kein geeigneter Prototyp für eine begründete Willensentscheidung. Es gibt eben keinen besonderen Grund, dies jetzt oder etwas später zu tun. In einer instabilen Situation der Beliebigkeit des Zeitpunkts kann durchaus ein unwillkürlicher Impuls, der sich im Erscheinen des Bereitschaftspotentials anzeigt, die vorgesehene Handlung auslösen, ohne daß ein bewußter Willensakt erfolgt. Die eigentliche, durch Gründe bestimmte freie Willensentscheidung war ja schon gefallen, nämlich überhaupt an dem Experiment teilzunehmen.

⁶ Bodo Wenzlaff wurde nicht müde, auf diesen fundamentalen Unterschied zwischen Gedächtnis und Datenspeicher hinzuweisen.

Wir alle verfügen über ein großes Repertoire von automatisierten Handlungsabläufen, die – einmal ausgelöst – unbewußt ablaufen. Das befreit die bewußte Aufmerksamkeit zu ihrer eigentlichen Aufgabe. Allerdings kann der bewußte Wille den Einsatz solcher Routinen und ihr Ende durchaus steuern. Das sieht auch Libet so, dem es eher darum geht, den freien Willen zu begründen als ihn zu widerlegen, Er führt Argumente dafür an, daß dem bewußten Willen zwischen dem als Bereitschaftspotential erkennbaren Handlungsimpuls und der Ausführung Zeit genug bleibt, die Handlung doch zu unterlassen oder zu unterbrechen und sie eben nicht willenlos auszuführen.

Der Haupteinwand gegen die übliche Interpretation des Libet-Experiments als einer angeblichen Falsifikation der Willensfreiheit ist aus meiner Sicht, daß zwischen der internen beziehungswirklichen Zeit des Probanden und der externen faktenwirklichen Zeit, in der das EEG aufgezeichnet wird, nicht unterschieden wird. In beziehungswirklicher Gegenwart wird Vergangenheit erinnert und Zukunft antizipiert, so daß Jetzt-Schritte subjektiver Gleichzeitigkeit mit einer Dauer von etwa 3 Sek. externer Zeit entstehen, wie neuropsychologische Untersuchungen zeigen. Man kann nicht so tun, als ob ein aus dem internen *Zeitraum subjektiver Gleichzeitigkeit*⁷ heraus bestimmter Zeitpunkt externer Zeit einfach in das Nacheinander faktenwirklicher Zeit eingeordnet und dann kausal interpretiert werden darf.

Schließlich ist zu sagen: Wenn Willensfreiheit bedeutet, nicht durch Kausalautomatismen festgelegt zu sein, sondern nach selbstbestimmten Gründen handeln zu können, dann ist sie eigentlich ein *transempirisches* Phänomen, das empirisch nicht geprüft werden kann, weil Gründe als immaterielle Entitäten nicht beobachtet, sondern nur gewußt werden können. Was ich aber gezeigt habe ist, daß *begründetes* Handeln physikalisch in der Tat möglich ist.

⁷ Das geistige Phänomen der Zeitextension wurde erhellt von Bodo Wenzlaff und Manfred Feder in dem in Fußnote 1 genannten Buch (S. 227 u. folgende)