



Alfred Gierer

**Über wissenschaftliche Rationalität und religiöses
Weltverständnis : neun Buchabschnitte, Artikel und Essays zu
verschiedenen Aspekten**

Arbeitspapier, 2017

Persistent Identifier: [urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26157](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26157)

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany (cc by-nc-sa 3.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Alfred Gierer

Über wissenschaftliche Rationalität und religiöses Weltverständnis

Neun Buchabschnitte, Artikel und Essays zu verschiedenen
Aspekten

Inhalt

Religion und die Rationalität der Wissenschaft

Wissenschaft und Religion sind logisch vereinbar

Wissenschaft und Weisheit: Immanenz ist gut, Transzendenz
ist besser

Bewusstseinsnahe Hirnforschung und das
Gehirn-Geist-Problem

Neurobiologie und Willensfreiheit

Bewusstsein - Reichweite und Grenzen naturwissenschaftlicher
Erklärung

Was ist der Mensch? - In vieler Hinsicht sich selbst ein Rätsel

Wissenschaft, Religion und die deutungsoffenen Grundfragen
der Biologie

Wissenschaftliche Rationalität und religiöses Weltverständnis -
Zweifel und Harmonie (2014)

Über wissenschaftliche Rationalität und religiöses Weltverständnis

Neun Buchabschnitte, Artikel und Essays zu verschiedenen Aspekten

Vorwort	1
Wissenschaft, Religion und kultureller Pluralismus	
Religion und die Rationalität der Wissenschaft	5
In: Alfred Gierer, Die Physik, das Leben und die Seele (1985), Piper München, S. 274-284; neuformatierte Online-Version S.224-232	
Wissenschaft und Religion ... sind logisch vereinbar	15
In: Alfred Gierer, Die gedachte Natur (1991), Piper München, S. 246-255; S. 274-284; neuformatierte Online-Version S.224-232	
Wissenschaft und Weisheit: Immanenz ist gut, Transzendenz ist besser	23
In: Alfred Gierer, Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst - Wissen- schaft und Menschenbild (1998), Rowohlt Reinbek, S. 242-250; neuformatierte Online-Version S. 146-151	
Bewusstseinsnahe Hirnforschung und das Gehirn-Geist-Problem	29
In: Neurowissenschaften und Menschenbild (2002), (E. M. Engels, E. Hildt, Hrsg.) , S 139-149. Mentis, Paderborn	
Neurobiologie und Willensfreiheit	39
In: Zur Freiheit des Willens (2004), (Präsident der BBAW, Hrsg.) , Berlin- Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Debatte Heft 1, S. 19-22	
Bewusstsein - Reichweite und Grenzen naturwissenschaftlicher Erklärung	43
In: Funktionen des Bewusstseins (2008), Humanprojekt/Interdisziplinäre An- thropologie der BBAW, Band 2 (D. Ganten, V. Gerhardt, J. Nida-Rümelin, Hrsg.),S. 267-282, de Gruyter, Berlin	
Was ist der Mensch? - In vieler Hinsicht sich selbst ein Rätsel .	57
In: Was ist der Mensch? (2008), Humanprojekt/Interdisziplinäre Anthro- pologie der BBAW, Band 3 (D. Ganten, V. Gerhardt, J.C. Heilinger, J. Nida- Rümelin, Hrsg.),S. 103-105, de Gruyter, Berlin	
Wissenschaft, Religion und die deutungsoffenen Grundfragen der Biologie	61
Preprint 388 (2009), Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin	
Wissenschaftliche Rationalität und religiöses Weltverständnis - Zweifel und Harmonie (2014)	75

Alle Texte sind online frei verfügbar unter Gierer im BBAW Edoc Server

Vorwort

Die moderne Naturwissenschaft hat auch ihre prinzipiellen, intrinsischen Grenzen zum Thema gemacht; auf der "metatheoretischen", nämlich der philosophischen und kulturellen Ebene erweist sie sich als offen für unterschiedliche, wissenschaftlich und logisch konsistente Deutungen - sowohl religiöse als auch agnostische. Die Wahl ist nicht nur eine Frage des Wissens, sondern der Weisheit und der Lebenskunst, und die wiederum spricht für anthropologischen und metaphysischen Optimismus. In diesem Essay geht es dabei um ein religionsfreundliches Selbst- und Weltverständnis, das die Reichweite der menschlichen Vernunft ebenso wie deren intrinsische Grenzen achtet.

So die Zusammenfassung meiner letzten Arbeit über "Wissenschaftliche Rationalität und religiöses Weltverständnis - Zweifel und Harmonie". Sowohl Titel als auch der "Abstract" können eigentlich für meine ganze hier zusammengestellte Textsammlung gelten; dieses letzte Essay, im Stil mehr persönlich als wissenschaftlich, baut auf vielen Erkenntnissen und Argumenten auf, die in der ausgesuchten Reihe von Texten zu finden sind. Sie betreffen und betonen recht verschiedene Aspekte, wenn sich auch eine gewisse Redundanz nicht vermeiden lässt. Sie entstanden von den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts bis in die Gegenwart.

Der erste Text ist meinem Buch "Die Physik, das Leben und die Seele" entnommen, das damals in mehreren Auflagen erschien und eine Auflage von 20 000 erreichte. Das Buch erörtert eingehend die große Reichweite der physikalisch begründeten Naturgesetze, die besonders auch die Biologie einschließen, dazu die prinzipiellen Grenzen wissenschaftlicher Erkenntnis, wie sie sich aus der Quantenunbestimmtheit und der mathematischen Entscheidungstheorie ergeben. Wert wird gelegt auf erkenntnistheoretischen Finitismus - die Endlichkeit der Welt begrenzt auch die Entscheidbarkeit von Problemen, und zwar prinzipiell und nicht nur praktisch. Für das menschliche Bewusstsein ist aus diesen und anderen Gründen keine vollständige naturwissenschaftliche Erklärung zu erwarten, und das betrifft schließlich auch das Verständnis von Religion. Moderne Naturwissenschaft ist offen für religiöse Deutungen.

Andererseits ist religiöse Skepsis viel älter als neuzeitliche Wissenschaft, dokumentiert seit viertausend Jahren. Das Buch enthält explizit zur religiösen Frage einen kurzen Abschnitt, der hier wiedergegeben ist.

Das zweite Buch, "Die gedachte Natur", geht mehr auf die Geschichte des menschlichen Denkens über die Natur vom Altertum über das Mittelalter bis heute ein. Besondere Aufmerksamkeit gilt im Buch den Ideen des Nikolaus von Kues: Der Mensch ist Gottes Ebenbild im Hinblick auf seine Kreativität; die Grenzen der Erkenntnis zu verstehen ist die höchste Form der Erkenntnis; die göttlichen Gebote sind kein Besitz bestimmter Religionen oder Völker, "denn das Licht, das sie uns zeigt, ist der vernünftigen Seele anerschaffen". Das Buch enthält ein kurzes Kapitel zur logischen Vereinbarkeit von Wissenschaft und Religion, das hier wiedergegeben ist. Es bezieht sich besonders auf die Aufnahme von Begriffen altgriechischer Philosophie in christliches Denken, nicht zuletzt in Bezug auf den Grundbegriff "Logos".

Das dritte Buch über "Wissenschaft und Menschenbild" thematisiert Religion nicht direkt, plädiert aber allgemein für die These "Immanenz ist gut, Transzendenz ist besser". Der Abschnitt mit dieser Überschrift ist hier wiedergegeben. Sie ist auch Überschrift für das Eingangskapitel des Schlusstextes dieser Sammlung.

Auch der folgende Text aus dem Sammelband eines interdisziplinären workshops "Neurowissenschaft und Menschenbild" über "Bewusstseinsnahe Hirnforschung und das Gehirn - Geist - Problem" thematisiert Religion nicht explizit, zeigt aber allgemein prinzipielle Grenzen eines neurobiologischen Verständnisses von menschlichem Bewusstsein. Es gibt gute Gründe, dass eine vollständige oder auch nur weitgehende "Dekodierung" des physischen Gehirnzustands in Bezug auf psychische Zustände unmöglich ist, und dem Einstieg in fremdes Bewusstsein sind, gerade was Motive angeht, grundsätzliche Grenzen gesetzt, die weit mehr Beachtung verdienen würden.

"Zur Freiheit des Willens" hat die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) eine Debatte veranstaltet, in der Neurobiologen wie Singer bestritten, dass es richtige Willensfreiheit gibt. Mein hier wiedergegebener Beitrag über "Neurobiologie und Willensfreiheit" sieht in deren Argumenten eine keineswegs überzeugende Verbindung gründlicher neurobiologischer Erkenntnisse mit dem etwas angestaubten Determinismus der Physik des vorvorigen Jahrhunderts. Die moderne Wissenschaft, zumal die Quantenphysik, beweist zwar nicht die Willensfreiheit, ist aber in dieser Hinsicht zumindest offen.

Im folgenden Artikel geht es um "Bewusstsein - Reichweite und Grenzen einer naturwissenschaftlichen Erklärung". Er ist Beitrag zu einem grösseren "Humanprojekt" der BBAW. Er thematisiert kurz die bereits erwähnten Gründe für Grenzen eines rein naturwissenschaftlichen Verständnisses des menschlichen Bewusstseins; sodann Aspekte seiner Evolution und Funktion; und, nun explizit, die Beziehung von Wissenschaft und Religion: Gibt es eine

Ordnung der Welt, des Denkens und der Dinge auch ohne und vor uns, oder ist sie nichts als ein Erzeugnis der menschlichen Gehirne als Ergebnis der Evolution? Das Für und Wider lässt sich gut im weniger emotionalisierten Vergleich mit der Mathematik erläutern: Gibt es die Zahlen, gibt es Gesetze zum Beispiel über Primzahlen und Primzahlpärchen nur, weil wir sie ausdenken, oder gelten sie, wie ich eher meine, durchaus ohne uns Menschen?

Ebenfalls im Rahmen des “Humanprojekts” der BBAW wurden etwa achtzig Persönlichkeiten verschiedener Einstellungen und Berufe gebeten, ihre Auffassungen zum Thema “Was ist der Mensch” sehr kurz (!) darzustellen. Hierzu mein Beitrag: Der Mensch ist sich selbst ein Rätsel, aber wir wissen doch einiges, und wir wissen ziemlich gut, dass und warum wir nicht alles wissen können. Und dabei spricht sich mein Beitrag angesichts dieser Offenheit für “metaphysischen Optimismus” aus.

Der Artikel “Wissenschaft, Religion und die deutungsoffenen Grundfragen der Biologie” demonstriert diese Offenheit besonders an drei Themen: Die Unterschiede zwischen Mensch und Tier; die subtilen Merkmale physikalischer und kosmologischer Gesetze, die das Universum “lebensfreundlich” machen; und das Verständnis von Bewusstsein. Es ist Voraussetzung jeder wissenschaftlichen Erklärung, und kein logisch begründbares Denken kann seine eigenen Voraussetzungen vollständig absichern, es bleibt vielmehr auf Intuition angewiesen. Einstellungen zur Religion basieren eben deshalb nicht nur auf Wissen, sondern auch auf Weisheit und Lebenskunst.

Diesen Artikel erweitert und ergänzt mein letztes kurzes Essay, und ich habe lange gezögert, ob ich es überhaupt hier aufnehmen soll. Es erhebt nicht den Anspruch eines wissenschaftlichen Artikels und enthält auch keine Zitate. Es ist ziemlich persönlich und meinungsfreundlich, und mehr explizit, zumal was das Christentum angeht. Es bekennt sich dabei zu einem sehr liberalen Verständnis im Sinne eines metaphysischen und anthropologischen Optimismus in Richtung “Allversöhnung”, die das göttliche Heil für Alle sieht, auch für die Sünder, natürlich auch für Agnostiker und Atheisten, mit diesem Fazit:

Grundsätzlich sind mir diejenigen Strömungen theologischen Denkens sympathisch, die unabhängig von ihrer Verschiedenheit einen anthropologischen und metaphysischen Optimismus gemeinsam haben, diesen mit einer friedens- und menschenfreundlichen Einstellung gegenüber Andersdenkenden verbinden, und die Reichweite der menschlichen Vernunft ebenso wie deren intrinsische Grenzen achten.

In: Alfred Gierer, **Die Physik, das Leben und die Seele (1985)**, Kapitel 10, Piper München, S. 274-284; neuformatierte Online-Version S.224-232

10. Wissenschaft, Religion und kultureller Pluralismus

Die Natur ist in den Grundgesetzen der Physik eine Einheit, zu der auch der Mensch selbst gehört. Trotz der inhaltlichen Genauigkeit und der umfassenden Anwendbarkeit der objektiven Wissenschaften können diese jedoch ihre eigenen Voraussetzungen nicht vollständig erfassen; daher ist die "metatheoretische" Mehrdeutigkeit und Rätselhaftigkeit der Welt grundsätzlich nicht zu beseitigen. Dieses Wissen um die Grenzen objektiven Wissens, die sich besonders beim Problem des Bewußtseins zeigen, kann auch als Aufforderung zu einer kreativen Sinngebung des Lebens verstanden werden. Verschiedene - allerdings nicht alle - Philosophien, religiöse und kulturelle Vorstellungen sind mit den Erkenntnissen der Wissenschaft und mit logischem Denken vereinbar. Wissenschaft kann Religion weder widerlegen noch ersetzen, weder erzwingt sie eine bestimmte Lebensform noch führt sie zwangsläufig zu einer wissenschaftlich-technischen Einheitskultur. Ein bescheidenes Selbstverständnis der Wissenschaft, das sich der Interpretationsfreiheit ihrer metatheoretischen Grundlagen bewußt ist, spricht intuitiv für Toleranz zwischen Kulturen, für ein aktives Interesse an einer "bunten" Welt mit einer Vielfalt von Lebensformen und für einen bewahrenden Umgang mit dem Strukturreichtum der Natur.

10.1 Religion und die Rationalität der Wissenschaft

Die biblische
Schöpfungsgeschichte

Der Anfang der Bibel erzählt die Entstehung der Welt: Am Anfang schuf Gott Himmel und Erde, Licht und Finsternis, Wasser und Land, die Pflanzen, Sterne, Sonne und Mond, die Tiere und schließlich den Menschen. "Er schuf den Menschen nach seinem Bilde, zum Bilde Gottes schuf er ihn."

Bildhaftes statt
wörtliches
Verständnis der
Überlieferung

Im Lichte der modernen Naturwissenschaft ist diese zeitliche Folge der Entstehung der Welt und des Lebens in einigen wesentlichen Zügen richtig, in manchen aber auch falsch dargestellt: Sicher existierte die Sonne schon lange, bevor es die Pflanzen gab. Die Erzählung wurde auf dem Hintergrund des Weltbildes und des Weltverständnisses der alten Babylonier geschrieben, und es wird nur wenige unter den heute lebenden Menschen geben, die ihre Haltung zur Religion davon beeinflussen lassen, daß die Schöpfungsgeschichte nicht wörtlich zu nehmen ist. Aussagen der Bibel können bildhaft aufgefaßt werden; das gilt nicht nur für die Beschreibung der Weltentstehung, die von der Wissenschaft in mancher Hinsicht überholt wurde, sondern auch für Berichte, deren innere Widersprüche von vornherein offensichtlich sind. Ein Beispiel: Die ersten Menschen, Adam und Eva, hatten zwei Söhne, Kain und Abel. Kain erschlug seinen Bruder Abel; dann zog er nach Osten und nahm sich ein Weib. Woher stammte Kains Weib? Auch vor zweieinhalbtausend Jahren wird man schon gewußt haben, daß die Geschichte, genau genommen, so nicht stimmen kann. Hinter den konkreten, bildhaften Erzählungen der Schöpfungsgeschichte aber steht eine zentrale "metatheoretische" Aussage - metatheoretisch im zuvor (Kap. IX, S. 268) erläuterten Sinne. Sie betrifft den Kosmos, die Natur und den Menschen: Die Welt ist Schöpfung Gottes; der Mensch, ein Ebenbild des Schöpfers, ist geschaffen, hat aber selbst auch - endliche - schöpferische Eigenschaften.

Die Welt -
Schöpfung
Gottes; der
Mensch -
Gottes Ebenbild

Die christliche Lehre verbindet diese Interpretation der Welt mit dem Gebot der Liebe und der Hoffnung auf eine Zukunft, die über die Endlichkeit des Lebens hinausführt. Das höchste Gebot besteht aus zwei Teilen: "Du sollst Gott, deinen Herrn, von ganzem Herzen lieben", und damit gleichgestellt und eng verbunden: "Du sollst deinen Nächsten lieben wie dich selbst". Die Liebe zum Menschen - geschaffen nach Gottes Bild - ist auch ein Ausdruck der Liebe zu Gott. Alle anderen Regeln, Gesetze und Vorschriften sind dem Gebot der Liebe nachgeordnet. Die Zukunftshoffnung drückt sich in verschiedenen Bildern und Ideen aus: einem himmlischen Jerusalem, in dem es weder Leiden noch Tod gibt, einem Paradies glücklichen Lebens, der Gemeinschaft mit Gott und den Heiligen, aber auch in der abstrakten Vorstellung vom "Reich Gottes" außer Raum und Zeit, jenseits unserer Vorstellungen und Anschauungen einer physikalischen Welt.

Vielfalt
religiöser
Anschauungen

Die Vielfalt religiöser Anschauungen ist eindrucksvoll. Die christliche Tradition hat verschiedene Interpretationen und ist selbst eine unter mehreren

großen Weltreligionen, die sich voneinander in wesentlichen Zügen des Welt- und Menschenbildes unterscheiden. Die meisten Religionen des Altertums ebenso wie der Hinduismus und die Natur- und Stammesreligionen kennen viele Götter, die jeweils verschiedene Aspekte des Göttlichen verkörpern. Das Judentum und der Islam haben mit dem Christentum den Glauben an den einen Gott gemeinsam, unterscheiden sich aber durch die große Bedeutung, die formalen Lebensregeln wie Speiseverbote, Fastengebote und Gesetze gesellschaftlichen Verhaltens für die Beziehung zu Gott haben. Auch das Verhältnis des Menschen zu sich und seinen Mitmenschen wird von verschiedenen Religionen und religiösen Richtungen verschieden gesehen. Die Lebenseinstellung zu Aktivismus oder Fatalismus zeigt ebenfalls große Unterschiede, von der passiven Hinnahme allen Leidens bis zu der Vorstellung, daß der Mensch "selig wird durch seine Tat".

Es gibt Religionen ohne Gott. Der Buddhismus ist in seiner ursprünglichen Form eine atheistische Religion. Die beiden bedeutendsten Ideologien, die in neuerer Zeit entstanden sind, der humanistische Atheismus und der Marxismus, lassen sich, wenn man will, ebenfalls als atheistische Religionen auffassen, obgleich sie sich in ihrer Selbstdarstellung oft religionsfeindlich geben. Den Anspruch auf ein umfassendes Weltverständnis, nicht selten mit einem beträchtlichen missionarischen Eifer vertreten, haben sie aber mit anderen Religionen gemeinsam. Zudem ist ihre Herkunft aus der jüdisch-christlichen Tradition offensichtlich. Was den Marxismus angeht, so ist auf die Verwandtschaft der Ideen der Weltrevolution und der nachfolgenden klassenlosen Gesellschaft mit der religiösen Heilserwartung, mit der Prophezeiung des Endes der bisherigen Welt und der Hoffnung auf ein himmlisches Jerusalem oft hingewiesen worden. Auch der humanistische Atheismus ist historisch aus christlichen Ideen in einer christlichen Gesellschaft hervorgegangen und hat mit seinen Ursprüngen eine universalistische Ethik gemeinsam.

Atheistische
Religionen

Wie steht die moderne Wissenschaft zu religiösen Interpretationen des Menschen und der Welt? Es ist eine verbreitete Meinung, daß erst die neuere Naturwissenschaft religionskritisch ist, und daß sie den Menschen aus einer zuvor unangefochtenen religiösen Bindung gelöst hat. Tatsächlich gibt es aber aus allen Zeiten, die uns überhaupt schriftliche Überlieferungen hinterlassen haben, auch Dokumente der Skepsis. Sie enthalten zwar in der Regel keine rationalen Auseinandersetzungen mit religiösen Dogmen, sie kündigen aber das Vertrauen in die Religion auf, sie zweifeln an einer religiösen Sinngebung des Lebens.

Religiöse
Skepsis: Seit
Alters her

Im 5000 Jahre alten Gilgamesch-Epos rebelliert der Held (in späteren Fassungen sogar mit drastischen Beschimpfungen) gegen die oberste Gottheit, die Göttin Ishtar, und verzweifelt am Ende vor der Unvermeidlichkeit und Finsternis des Todes. Im alt-

Gilgamesch-
Epos

ägyptischen "Brief des Lebensmüden an seine Seele" ist der Mensch auf sich selbst angewiesen und findet keinen Halt in der überlieferten Religion. Ein

“Der Prediger”

kaum verhülltes Dokument des Zweifels, das seinen Platz im biblischen Kanon gefunden und behalten hat, der “Prediger”, vermittelt ein Lebensgefühl der Sinnlosigkeit und Leere:

“Es ist alles eitel, sprach der Prediger, alles ist eitel. Was hat der Mensch für Gewinn von all seiner Mühe, die er hat unter der Sonne?... Man gedenkt nicht derer, die zuvor gewesen sind, also wird man auch der späteren nicht gedenken, bei denen die noch später kommen... Es geht dem Menschen wie dem Vieh: Wie dies stirbt, stirbt er auch, und haben alle den gleichen Atem, ... und der Mensch ist nichts mehr als das Vieh; denn alles ist eitel”.

In Wirklichkeit werden religiöse Zweifel eine noch viel größere Rolle gespielt haben, als es nach der Tradition erscheint; es wird eher die Ausnahme gewesen sein, daß Äußerungen der Skepsis Aufnahme in den Kanon der schriftlichen Überlieferung fanden. Auch die Ansicht, daß wenigstens die Naturreligionen eine unreflektierte Geborgenheit vermitteln, ist höchst zweifelhaft. Es gibt erschütternde Berichte von Schamanen, die nach vielen Lehrjahren, trotz Selbstkasteiung und Trance doch erkennen mußten, daß sie das Ziel der Gemeinschaft mit dem Übernatürlichen verfehlt haben.

Was Skeptiker
1277 nicht
lehren durften

Im Mittelalter entstanden im islamischen Persien die Verse weinseligen Unglaubens des Astronomen und Dichters Omar Khayam. In der frühen Phase europäischen wissenschaftlichen Denkens, aber doch noch lange vor der modernen Naturwissenschaft im Jahre 1277 hatte der Erzbischof von Paris offenbar Gründe, Hunderte von kritischen Behauptungen zu verbieten, die an den Universitäten in Umlauf waren, darunter die folgenden:

daß die Theologie auf Fabeln beruht,

daß die christliche Lehre Fabeln und Irrtümer enthält wie die anderen Religionen,

daß die christliche Lehre ein Hindernis für die Wissenschaft ist,

daß das Glück in diesem Leben ist und nicht in einem anderen.

Insgesamt zeigt der Rückblick in die Geschichte, daß die neuzeitliche Naturwissenschaft religiöse Skepsis vielleicht begünstigt, aber doch nicht erst verursacht hat - es gab sie schon immer. Andererseits ist aber auch die Bereitschaft, Erkenntnisse über die Natur gegen den Wortlaut religiöser Überlieferungen anzuerkennen, nicht erst eine Reaktion auf die moderne Wissenschaft. So wurde beispielsweise schon vom Jahr 1000 an allmählich wieder (wie zuvor schon im Altertum) angenommen, daß die Erde eine Kugel und keine Scheibe ist. Dies wurde auch von der katholischen Kirche als Institution akzeptiert, obwohl es der biblischen Schöpfungsgeschichte nicht entspricht. In der Neuzeit erlebte die Interpretationsfreiheit zunächst einen Rückschlag, als Kopernikus, Kepler und Galilei die neue Astronomie begründeten, nach der die Erde nicht der Mittelpunkt der Welt ist, sondern sich um die Sonne dreht. Nun erst brach der Konflikt zwischen Wissenschaft und religiöser Autorität mit aller Härte aus. Allerdings war auch in dieser Frage eine prinzipielle Bereitschaft der Kirche zur Veränderung tradierter Interpretationen vorhanden -

“Hypothesen” waren erlaubt. Es war eher ein Autoritätskonflikt - obliegt die unvermeidliche Korrektur überlieferter Vorstellungen den Institutionen, wie es die katholische Kirche forderte, oder dem einzelnen Entdecker, wie es Galilei im Stil seines Auftretens noch mehr als in seinen Worten vertrat? Später entzündeten sich die Konflikte am Menschenbild, wie es sich angeblich aus der Evolutionslehre herleitet. Erst im Laufe einer langen Auseinandersetzung sind schließlich Theologen lernbereiter und Wissenschaftler bescheidener geworden.

Kirche und
Wissenschaft:
Konflikte und
neue
Lernbereitschaft

Wie stellt sich das Verhältnis von Wissenschaft und Religion aus heutiger Sicht dar? Bis zu einem gewissen Grade kann man versuchen, Wissenschaft und Religion verschiedenen Bereichen des Lebens zuzuordnen, nämlich die Wissenschaft den Naturerscheinungen, der Technik und Vernunft, die Religion der subjektiven menschlichen Innenwelt, der Ethik und dem Gefühl. Zudem kann man auch ein und dieselbe Wirklichkeit unter einem religiösen und einem naturwissenschaftlichen Aspekt sehen. Dies gilt insbesondere für das Universum als Ganzes: Es ist kein Widerspruch, den Kosmos zugleich als Schöpfung Gottes *und* als Resultat einer den physikalischen Gesetzen unterliegenden Entwicklung anzusehen, da man auch die physikalischen Gesetze selbst als Teil der Schöpfung ansehen kann. Eine Unterscheidung von religiösen und naturwissenschaftlichen Fragen, Sichtweisen und Aussagen ist in Grenzen durchaus sinnvoll; nur kann eine derartige Aufteilung schon aus rein logischen Gründen nicht vollständig aufgehen. Dies zeigt sich besonders, wenn sich Religion und Wissenschaft wechselseitig im Blickfeld haben; wenn also die Religion aus der Sicht der Wissenschaft *und* die Wissenschaft aus der Sicht der Religion gesehen wird, so daß letztlich die Wissenschaft wie auch die Religion jeweils sich selbst gegenüberstehen.

Wissenschaft
aus religiöser
Sicht

Aus religiöser Sicht kann man Wissenschaft als eine Fähigkeit des Menschen begreifen, durch die er sich als “Bild Gottes” erlebt: Er kann die Schöpfung - innerhalb von Grenzen - verstehen, geistig nachvollziehen und sich dienstbar machen. Umgekehrt sind aus der Sicht der Wissenschaft die Religionen, objektiv betrachtet, eher historische und psychologische Phänomene. Sie sind entstanden unter bestimmten geschichtlichen Bedingungen, dienten bestimmten politischen und sozialen Zwecken und entwickelten sich als Ergebnis von kulturellen und sozialen Wechselwirkungen. Religion erfüllt psychologisch verständliche Bedürfnisse und Wünsche des Menschen. Man kann, wenn man will, diese Art der objektivierenden Analyse negativ ausfüllen: Religion diene der Rechtfertigung von Herrschaft, der Unterdrückung Andersdenkender, der Befriedung Unterdrückter, der Flucht vor den politischen und persönlichen Realitäten des Lebens. Es lassen sich aber auch positive Aspekte in den Vordergrund stellen: die Beiträge einer Religion zur Entwicklung der Kultur, zur Bewältigung persönlicher Probleme, zur Selbstsicherheit und Freiheit von Angst, zur Friedfertigkeit und schließlich zur Gelassenheit gegenüber der Unvermeidlichkeit des Todes.

Religion aus
wissenschaftli-
cher
Sicht

Die Kernfrage ist nun nicht etwa, ob derartige objektivierende, wissen-

Religion ist
nicht
vollständig
objektivierbar

schaftliche Aussagen über eine Religion richtig, sondern ob sie vollständig sind. Wäre alles objektivierbar, so wäre Religion “nichts als” das, was eine wissenschaftliche Analyse über sie aussagen kann. Dies ist jedoch nicht der Fall: Objektive Wissenschaft beantwortet nicht alle Fragen, die für das menschliche Selbstverständnis bedeutend sind und in religiöse Auffassungen eingehen. Wie die Diskussion des Leib-Seele-Problems gezeigt hat, geht das Bewußtsein über den Bereich des Objektivierbaren hinaus und ist mit den Methoden der Wissenschaft nicht vollständig erfaßbar. Zudem sind Fragen nach Sinn und Ziel des Lebens und der Welt nicht naturwissenschaftlich zu entscheiden. Es gibt noch weitere Gründe dafür, daß die wissenschaftliche Analyse einer Religion nicht eindeutig und vollständig sein kann: Jede inhaltliche Wissenschaft beruht auf einem intuitiven Vorverständnis, in das wiederum auch weltanschauliche Einstellungen eingehen. Daher wird es vom Vorverständnis mit abhängen, ob eine wissenschaftliche Betrachtung religiöser Auffassungen zu positiven oder negativen Urteilen kommt. Man wird also in der Regel keine objektiv wahren Erkenntnisse gewinnen, sondern etwas herausfinden, was im intuitiven Ansatz schon enthalten war.

Intuitive
Quellen
religiöser
Entscheidung

Weil religiöse Aussagen, was ihre gedankliche Struktur angeht, in ihrem wesentlichen Kern metatheoretisch sind, kann über sie weder Wissenschaft noch Wissenschaftsphilosophie eindeutig entscheiden; deshalb ist die Behauptung nicht zulässig, Religion sei “nichts als” das, was die objektivierende Analyse ergibt, “nichts als” ein historisch-psychologisches Phänomen. Zwar läßt sich die Auffassung vertreten, daß die Welt aus sich selbst heraus erklärbar ist, indem man alle Fragen, die sich nicht mit objektiven Begriffen ausdrücken und mit objektiven Verfahren eindeutig entscheiden lassen, von vornherein als unsinnig zurückweist. Rein logisch betrachtet ergibt dies keinen Widerspruch, allenfalls eine Verengung des Blickfeldes. Ein Anspruch auf die einzig richtige Auffassung läßt sich daraus aber nicht herleiten.

Beispiel:
Ideengeschichte
des
Determinismus

Eine Entscheidung für ein bestimmtes Weltverständnis muß letztlich auf intuitive Zusammenhänge bauen. Obwohl sie nicht streng beweisbar sind, können sie sich doch in den Folgerungen mehr oder weniger bewähren. Allerdings ändert sich im Laufe der Geschichte bisweilen das, was als “intuitiv einsichtig”, als “selbstverständlich” gilt. Ein eindrucksvolles Beispiel hierfür ist die Ideengeschichte des Determinismus. Der Streit um die Freiheit und Selbstverantwortung des Menschen hat sich immer wieder an der These entzündet, das persönliche Schicksal des Menschen einschließlich seiner guten und schlechten Taten sei streng vorherbestimmt und könne daher aus eigenem Antrieb nicht verändert werden. In der Vergangenheit sahen sehr viele Theologen die deterministische Auffassung als zwingende Konsequenz der Allmacht Gottes an. Zwar opponierte hiergegen schon im vierten Jahrhundert der irische Mönch Pelagius in Rom und vertrat, anders als der Kirchenvater Augustin, die Meinung, der Mensch könne aus eigener Kraft gut handeln, aber seine These wurde nicht zur vorherrschenden Lehre. In der Gegenwart hat sich

der intuitive Zusammenhang zwischen Determinismus und Religiosität in einer erstaunlichen Weise umgekehrt: Der Determinismus wird vorwiegend als charakteristisches Merkmal eines mechanistischen und daher innerweltlichen Menschenbildes empfunden, demgemäß Gott in den Ablauf der Prozesse nicht eingreifen kann und für deren Erklärung nicht nötig ist, während umgekehrt indeterministische Züge der modernen Wissenschaft wie die Unbestimmtheit der Quantenphysik, die formale Unvollständigkeit der Logik und sogar die "gesetzliche Ungesetzlichkeit" der Theorie des Chaos eher als Öffnung für religiöse Interpretationen empfunden werden. Die Wandlungen dessen, was als intuitiv einsichtig gilt, sind eine Warnung davor, die Intuition (zumal die eigene) zu verabsolutieren - obwohl wir wissen, daß man nicht auf sie verzichten kann.

Zu vielen Fragen, die mit religiösen Entscheidungen in Zusammenhang stehen, hat die moderne Wissenschaft wenig oder nichts beizutragen. Für zwei Aspekte ist die Naturwissenschaft jedoch von erheblicher Bedeutung: für das Verständnis des Kosmos als Ganzem und für die Selbsterfahrung des menschlichen Geistes zu der ganz besonders das Erlebnis der Fähigkeit gehört, die Natur auf Grund allgemeiner, der Vernunft einleuchtender Gesetze umfassend zu verstehen. Allerdings ist auch in solcher Hinsicht die Beziehung zwischen naturwissenschaftlicher Erkenntnis und religiöser Interpretation intuitiv; logisch zwingende Schlüsse sind nicht möglich.

Der Kosmos der neueren Naturwissenschaft ist unvorstellbar groß und alt. Die Entstehung der Materie, der Galaxien, der Sterne und Planeten, aber auch das Ende der Strukturen durch kosmische Katastrophen vollziehen sich in gewaltigen Dimensionen; die Erde ist einer unter unzähligen Himmelskörpern, der Mensch darauf ein winziges Wesen, alles andere als der Mittelpunkt des Universums. Die Astronomie seit Kopernikus, erst recht aber die neuere Kosmologie der extragalaktischen Systeme, der Quasare und schwarzen Löcher begründet ein Gefühl der Verlorenheit in der physikalischen Welt. Im Ansatz jedoch finden wir dieses "Lebensgefühl" bereits im Alten Testament, in der Anrufung Gottes aus dem 8. Psalm:

"Wenn ich den Himmel sehe, deiner Hände Werk, den Mond und die Sterne, die du bereitet hast - - was ist der Mensch, daß du sein gedenkst, und des Menschen Kind, daß du dich seiner annimmst?"

Und doch gab Gott dem Menschen eine herausragende Sonderstellung in der Schöpfung; das Lied Davids, "vorzusingen, auf der Harfe", fährt fort:

"Du hast ihn wenig niedriger gemacht denn Gott, mit Ehre und Herrlichkeit hast du ihn gekrönt. Du hast ihn zum Herrn gemacht über deiner Hände Werk; alles hast du unter seine Füße getan, Ochsen und Schafe allzumal, dazu auch die wilden Tiere, die Vögel unter dem Himmel und was im Meer ist."

Der Mensch, so verschwindend klein im Kosmos, hat in seinem Bewußtsein Teil an der Weisheit, Einsicht in den "Logos", die geistige Ursache der Welt. Das Evangelium des Johannes beginnt:

Gefühl der
Verlorenheit des
Menschen im
Kosmos

Sonderstellung
des Menschen in
der Schöpfung

Am Anfang war
der Logos

“Am Anfang war der Logos, und der Logos war bei Gott, und Gott war der Logos... Alle Dinge sind durch denselben gemacht, und ohne ihn ist nichts gemacht, was gemacht ist. In ihm war das Leben, und das Leben war das Licht der Menschen...”.

Das Urwort “Logos” bedeutet Wort, Geist, Sinn, es liegt der Bezeichnung “logisch” für exaktes, verlässliches Denken zugrunde. Eingeführt wurde es in die Philosophie von Heraklit als Weltvernunft, als Weltgesetz, nach dem alles geschieht; über jüdisch-hellenistische Strömungen zur Zeit der Anfänge des Christentums fand es - in theologisch erweiterter Bedeutung - Eingang in das Johannes-Evangelium.

Einige Jahrhunderte früher waren schon die “Sprüche” entstanden, in denen König Salomon die “Weisheit” von sich selber sprechen läßt:

“Ich, Weisheit, wohne bei der Klugheit, und ich weiß guten Rat zu geben... Mein ist beides, Rat und Tat, ich habe Verstand und Macht... Der Herr (Gott) hat mich geschaffen als den Anfang seiner Wege, als das früheste seiner Werke *vor den Zeiten* Ich bin eingesetzt von Ewigkeit, von Anfang, *vor* der Erde. Ehe dann die Berge eingesenkt waren, vor den Hügeln war ich geboren. Da er den Grund der Erde legte, war ich der Werkmeister bei ihm und hatte meine Lust täglich und spielte vor ihm allezeit und spielte auf seinem Erdboden, und meine Lust ist bei den Menschenkindern.”

Die Weisheit -
Werk Gottes
am “nullten
Schöpfungstag”

Der Mensch erkennt also die Weisheit als Grund der Schöpfung, als Werk Gottes am “nullten” Schöpfungstag. Die moderne Naturwissenschaft läßt sich durchaus als Teilnahme an dieser Weisheit auffassen. Aber nicht nur das Verhältnis des Menschen zur Natur, seine Fähigkeit, die Welt zu begreifen, sondern auch sein Verhältnis zu sich selbst im bewußten seelischen Erleben und zu den Mitmenschen im Mitfühlen und Miterleben ist von Bedeutung für ein religiöses Weltverständnis: Die Beziehung zum Mitmenschen läßt sich als Bild, als Gleichnis der Beziehung des Menschen zu Gott auffassen. “Kann man” - so umschreibt einer der Begründer der modernen Physik, Werner Heisenberg, die Frage nach einem persönlichen Gott - “der zentralen Ordnung der Dinge oder des Geschehens, an der ja nicht zu zweifeln ist, so unmittelbar gegenüber treten, mit ihr so unmittelbar in Verbindung treten, wie dies bei der Seele eines anderen Menschen möglich ist?”

Bewußtsein und
Beziehung zu
Gott

Wissenschaft und formales Denken versagen vor solchen Fragen. Ein religiöses Verständnis des Seelischen ist keine Aussage über raum-zeitliche Vorgänge der physikalischen Welt und liegt damit nicht im Anwendungsbeereich der Naturwissenschaften. Religion ist mehr eine Sache des Vertrauens als des Wissens. Die Bewährung, soweit es so etwas gibt, liegt dann auch nicht im formalen Beweis, der logisch unmöglich ist. Sie besteht vielmehr darin, dem Leben Sinn und Ziel zu geben, sich in der Welt zu orientieren und den Mitmenschen gerecht zu werden.

Die moderne Wissenschaft hat Aussagen der Religionen, die sich auf inhaltliche Erklärungen der Natur bezogen, in Frage gestellt. Sie hat ge-

zeigt, daß manche Überlieferungen nicht wörtlich und konkret, sondern, wenn überhaupt, bild- und symbolhaft zu interpretieren sind; die wesentlichen, die metatheoretischen Aussagen der Religionen werden jedoch von der Wissenschaft weder bestätigt noch widerlegt. Wissenschaft kann die Fragen, die hinter diesen Aussagen stehen, auch nicht als Scheinprobleme entlarven. Es wird immer Menschen geben, die einer religiösen Interpretation positiv, und andere, die ihr ablehnend gegenüberstehen. Die Grenze verläuft nicht zwischen aufgeklärt und naiv, klug und dumm, und schon gar nicht zwischen gut und böse. Eher schon hat die Entscheidung etwas mit einem Gefühl der Verlorenheit oder Geborgenheit in der Welt zu tun, mit metaphysischem Pessimismus oder Optimismus - aber auch solche Unterscheidungen verführen allzu leicht zu einer psychologisierenden Erklärung, die einer wissenschaftstheoretischen Kritik am Ende wieder nicht standhalten würde. Was unter wissenschaftsphilosophischen Gesichtspunkten zu sagen bleibt, ist eher bescheiden: Naturwissenschaft, die ihre eigenen Grenzen nicht verleugnet, sondern sie sich zum Gegenstand macht, ist zwar nicht mit allen, aber doch mit sehr verschiedenen Einstellungen zu Religionen vereinbar - mit skeptischen ebenso wie mit positiven.

Wissenschaft ist
offen gegenüber
Religionen

In: Alfred Gierer, **Die gedachte Natur** (1991), Piper München, S. 246-255;
neuformatierte Online-Version S. 180-187

3. Wissenschaft und Religion

... sind logisch vereinbar; religiöse und nicht-religiöse Weltdeutungen werden auf Dauer koexistieren

Für Nikolaus von Kues, den Theologen, war die »Schau« auf die Voraussetzungen alles Wissens jenseits der Grenzen des Wissens ganz selbstverständlich auf das Göttliche gerichtet. Diese Ausrichtung ist nicht zwingend, und in der Gegenwart werden viele die rechte Deutung im Rahmen einer innerweltlichen, agnostischen Philosophie suchen; viele, aber nicht alle. Die Beziehung zwischen Wissenschaft und Religion hat sich im Laufe der Geschichte immer wieder gewandelt. Ein neues Verständnis dieser Beziehung deutet sich in der Gegenwart an. Vom Umdenken betroffen sind sowohl Deutungen der Vergangenheit als auch Prognosen für die Zukunft.

Was die Vergangenheit angeht, so erscheint vordergründig die Geschichte der Wissenschaften als eine Befreiung von überlieferten religiösen Vorstellungen. Diese Sichtweise beherrschte bis in die jüngere Zeit die Diskussion. Völlig falsch ist sie nicht: Die »Meinungen der Physiker« im ionischen Griechenland waren wirklich eine Absage an traditionelle Vorstellungen von der alten Götterwelt. Zwar waren die abstrakten Gedanken des Xenophanes über den einen, unsichtbaren, unerfaßbaren Gott tief religiös; aber er lehnte das überlieferte Konzept von Göttern mit menschlichen Emotionen ebenso ab wie die Riten zu ihrer Beschwichtigung. In ähnlicher Weise kritisch war Heraklit. Anaxagoras bekam mit seiner Behauptung, die Sonne sei eine glühende Gesteinsmasse und kein göttliches Wesen, die größten Schwierigkeiten mit den Autoritäten von Athen, desgleichen später Protagoras mit der erkenntniskritischen Bemerkung, über die Götter wisse er nichts zu sagen, dazu sei das Problem zu dunkel und das Leben zu kurz. Auch Aristarch von Samos wurde der Gottlosigkeit angeklagt, da er behauptet hatte, die Erde kreise um die Sonne. In der Neuzeit setzte mit dem Prozeß gegen Galilei eine dramatische

Auseinandersetzung zwischen Wissenschaft und Glauben ein, die im neunzehnten Jahrhundert im Zusammenhang mit der Lehre von der Abstammung des Menschen aus dem Tierreich einen weiteren Höhepunkt erreichte.

Die Wissenschaft hat sich trotz aller Gegenströmungen entwickelt; wissenschaftlicher Fortschritt erfordert nicht allgemeine Anerkennung und schon gar nicht die Vorherrschaft wissenschaftlichen Denkens in der Gesellschaft. Nötig ist nur ein gewisser Freiraum, der sich nicht zuletzt dadurch ergab, daß Wissenschaft seit dem Mittelalter international ist und die Wissenschaftler immer sehr beweglich waren; deshalb konnten sich die Zentren der Gelehrsamkeit ziemlich leicht von repressiven in liberale Umfelder verlagern.

So bedeutsam die relative Freiheit der Wissenschaft war, Erkenntnisse auch gegen religiöse Traditionen zu gewinnen und zu verbreiten, so falsch wäre es, Wissenschaft als mehr oder weniger zwangsläufiges Ergebnis einer Befreiung von religiösen Vorstellungen anzusehen. Hätte man in irgendeiner Gesellschaft, sagen wir in der Südsee, die Religion abgeschafft, so hätte sich deswegen noch lange nicht eine Theorie der Natur entwickelt, wie sie an der kleinasiatischen Küste vor zweieinhalb Jahrtausenden begründet wurde. Die religiösen, kulturellen Vorstellungen des frühen Griechentums, des vorchristlichen Nahen Ostens, und - später - die Ideenwelt des Christentums europäischer Prägung waren entscheidende Determinanten der Wissenschaftsgeschichte. Impulse für die Wissenschaft gab die *Abstraktion* religiöser Ideen mehr noch als ihre *Bekämpfung*. Theoretisches Wissen wurde bis weit in die Neuzeit als Versuch verstanden, dem Göttlichen näherzukommen. Allein die Wortgeschichte von »Theorie« ist aufschlußreich. Es heißt »Schau«; gemeint ist Zusammenschau zur Erkenntnis mehr oder weniger verborgener Zusammenhänge. Im frühen Griechenland verband sich damit eine ganz spezielle Bedeutung: »Theoria« nannte man die Delegation der Zuschauer, die von einer Stadt zu den Heiligen Spielen in Delphi, Olympia und Delos entsandt wurde. Später wandelte sich die Bedeutung so, daß »zusammenfassendes Verständnis« gemeint war; der Blick auf das Göttliche blieb von der griechischen Philosophie bis zur neuzeitlichen europäischen Naturwissenschaft wesentlich, wie dies zum Beispiel die Aussagen von Kepler bezeugen.

Die Wissenschaft ist, was ihre Motivation angeht, durchaus ein Kind - wenn auch ein widerborstiges - der auf der griechischen Kultur aufbauenden christlichen Tradition, entscheidend inspiriert von ihren religiösen Grundvorstellungen. Der Wahrheitsanspruch der Wissenschaft ist allerdings von diesem kulturellen Zusammenhang ihrer Entstehung nicht mehr abhängig; wissenschaftliche Erkenntnis ist universell, beruht sie doch darauf, daß sie sich bei der Erklärung der Wirklichkeit bewährt. Zwar behaupten einige Wissenschaftstheoretiker und Wissenschaftshistoriker in der Gegenwart, die Naturwissenschaft könne keinen zeitlosen und interkulturellen Wahrheitsanspruch stellen, sie habe sich nur über sozioökonomische, koloniale und imperiale Mechanismen verbreitet; in Wirklichkeit aber werden die Grundlagen der Physik,

Chemie, Biologie und Mathematik nirgendwo mit ernstzunehmenden spezifischen Argumenten bestritten, und ihre kulturüberschreitende Geltung in der heutigen Welt beruht auf derselben Art von Bewährung, mit der sie sich zuvor *innerhalb* der europäischen Kultur im Laufe der Jahrhunderte gegen viele alternative Denkansätze und Weltauffassungen durchgesetzt hat.

Wenden wir uns nun von der Einschätzung der Rolle von Religion für die Wissenschaftsentwicklung in der Vergangenheit zu Prognosen über die Zukunft der Religion in einer wissenschaftlich-technischen Welt. In der ersten Blütezeit der europäischen Aufklärung am Ende des achtzehnten Jahrhunderts verband sich wissenschaftlicher Fortschrittsglaube eng mit religiöser Skepsis. Die weiteren Erfolge mechanistischen Denkens, besonders aber die Evolutionslehre schienen die Überlieferungen der christlichen Religionen so weit zu untergraben, daß es nicht nur in marxistischen, sondern auch weithin in bürgerlichen Kreisen üblich wurde, ein allmähliches Absterben der Religion als Folge des Fortschritts der Wissenschaften vorherzusagen - und dies in verschiedensten Stimmungslagen, seien sie hoffnungsvoll, schadenfroh, nostalgisch oder verängstigt. Keine dieser Prognosen hat die Geschichte eingelöst, und ähnlich negative Vorhersagen sind in der Gegenwart eher selten geworden. Daran hat die wissenschaftliche Entwicklung, ganz besonders aber die Thematisierung der Erkenntnisgrenzen des Wissens durch die Wissenschaft selbst, entscheidenden Anteil. Zwar haben die Relativitätstheorie, die Quantenphysik oder die mathematische Entscheidungstheorie die allgemeine Einstellung zu weltanschaulichen Fragen nicht plötzlich und dramatisch verändert - das Umdenken vollzog sich, im Vergleich etwa zur schrillen Kontroverse des neunzehnten Jahrhunderts über die Abstammung des Menschen vom Affen, eher leise: Eine Reihe anerkannter Pioniere der neuen Naturwissenschaft wie Einstein, Planck und Heisenberg bekundete ihr Aufgeschlossenheit für religiöse Fragen. Das gilt auch - was weniger bekannt ist - für Gödel, den Begründer der mathematischen Entscheidungstheorie. Theologie und Philosophie gingen in kleinen Schritten auf die moderne Naturwissenschaft zu. Schließlich drang die im neuen Denken begründete Selbstbescheidung und die damit verbundene Offenheit für Fragen außerhalb der Naturwissenschaft in das öffentliche Bewußtsein ein. Zwar hatte die analytische Philosophie in den zwanziger und dreißiger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts noch einmal versucht, die Unvereinbarkeit wissenschaftlicher Vernunft mit religiösen Anschauungen aufzuzeigen: Sie forderte die Verankerung sinnvoller Aussagen in Logik und Erfahrung, und diesen Kriterien konnten Begriffe wie »Gott« und »Seele« nicht entsprechen; dann stellte sich aber heraus, daß auch die Wissenschaft selbst die gestellten Anforderungen nicht erfüllte. Damit war es mit dem letzten ernstzunehmenden Versuch einer radikalen wissenschaftlichen Religionskritik vorbei. Schließlich fiel auch in der Wissenschaftstheorie das absolute Verdikt gegen »Metaphysik«.

Es bleibt unbestritten, daß Wissenschaft traditionelle Aussagen von Re-

ligionen widerlegt und zu Neuinterpretation, Revision und Abstraktion der Überlieferung Anlaß gibt. Abstraktion charakterisiert schon die Lehre des Xenophanes, die den Göttern menschliche Leidenschaften absprach, um so mehr aber Gottesauffassungen moderner Theologie, die im Raum und vielleicht sogar in der Zeit menschliche Anschauungsformen sieht, welche für den Begriff des Göttlichen nur bildhaft und deshalb nicht widerspruchsfrei gebraucht werden können. Wissenschaft widerlegt nicht Religion als solche. Wissenschaft ist mit dem Glauben vereinbar, daß es keinen Gott, einen Gott oder mehrere Götter gibt. Der Mensch kann, er muß aber nicht die Welt als Gottes Schöpfung und den Menschen als sein Ebenbild verstehen. Religion steht in Zusammenhang mit Lebensbereichen, die die Wissenschaften nicht ausfüllen und die dennoch für das Individuum und die Gesellschaft wichtig sind; sie stellt sich Fragen nach dem Sinn und Ziel menschlichen Daseins und nach dem »guten« Leben.

Die moderne Wissenschaft liefert also keine Begründung für eine Ablehnung von Religion; andererseits wäre es aber auch falsch, die religiöse Skepsis in erster Linie als ein vorübergehendes Produkt einer bestimmten, inzwischen vergangenen Phase neuzeitlicher Wissenschaftsgeschichte anzusehen. Religiöse Skepsis ist seit den Anfängen der Kulturgeschichte bezeugt; sie ist zumindest angedeutet im Gilgamesch-Epos der Sumerer vor fünf Jahrtausenden, in altägyptischen Texten wie dem »Brief des Lebensmüden an seine Seele«, sie findet sich im klassischen Altertum, im Mittelalter und der frühen Neuzeit. Wir kennen sie trotz, manchmal sogar wegen der öffentlichen Unterdrückung »ketzerischer« Ansätze. So wissen wir zum Beispiel von Thesen des Unglaubens im Paris des dreizehnten Jahrhunderts, weil sie der Erzbischof von Paris anläßlich ihres Verbots einzeln aufgeführt hat.

Religiöse Skepsis erscheint als eine beständige, von der naturwissenschaftlichen Entwicklung nicht entscheidend abhängige Strömung der Kulturgeschichte. Andererseits haben sich, wie bemerkt, die Prognosen zum Absterben der Religion nun schon über Jahrhunderte hinweg als falsch erwiesen, und diese empirische Tatsache findet ihre Entsprechung in der erkenntnistheoretischen Einsicht, daß wissenschaftliche Wahrheit mit agnostischen ebenso wie mit religiösen Auffassungen vereinbar ist. So ist in unserer Gegenwart wohl die Prognose erlaubt, daß weder religiöse noch nichtreligiöse Weltdeutungen zum Absterben verurteilt sind. Die begründete Erwartung für die Zukunft heißt: *Koexistenz auf Dauer*.

Philosophischer, kultureller, religiöser Pluralismus - innerhalb einzelner Gesellschaften, erst recht im Weltmaßstab - wie ist der subjektive Anspruch auf Wahrheit mit dem Gebot der Toleranz in der Gesellschaft zu versöhnen? Konflikte dieser Art haben keine formale Lösung. Diese negative Erkenntnis ist wiederum die wichtigste Einsicht für einen angemessenen Umgang mit den Problemen; zeigt sie doch, daß es wenig Sinn macht, Befürworter des friedlichen Nebeneinanders verschiedener Denkrichtungen der Gleichgültigkeit

gegenüber Grundfragen des Menschen zu bezichtigen und zugleich jedes überzeugte Eintreten für eine bestimmte Auffassung unter den Verdacht der Unduldsamkeit zu stellen. Die friedliche Koexistenz verschiedener Kulturen und Religionen steht nicht im Widerspruch zu einer kontroversen Auseinandersetzung über die beste Art zu leben, solange sie in toleranter Form geführt wird.

Einzelne, die glauben, ihrer Überzeugung mehr schuldig zu sein, kann die Gesellschaft auch noch verkraften - nicht jeder Sektierer muß nach dem Maßstab gemessen werden, was aus uns würde, wenn wir alle so wären wie er. Allerdings zeigt die Geschichte, daß die größten Grausamkeiten unter Berufung auf unverrückbare ideologische und moralische Überzeugungen begangen wurden und daß es gerade der schrankenlose Moralismus ist, der Menschen trennt und ihr Verhalten enthemmt. Unter psychologischen wie anthropologischen Aspekten ist es gar nicht verwunderlich, daß moralische Überforderung selten zu guten Resultaten führt. Zum einen, weil Vorstellungen von dem, was moralisch ist, verschieden sind; zum anderen, weil dem biologischen Erbe des Menschen eher eine Mischung von Egoismus und Altruismus entspricht als Treue zu absoluten Prinzipien. Mitmenschlichkeit setzt in der Regel die Fähigkeit voraus, sich selbst zu bejahen und andere in ihrer Verschiedenheit anzunehmen.

Auch *innerhalb* des Rahmens einer einzelnen Religion ist die Entwicklung der Wissenschaft eine ständige Herausforderung zur Interpretation der Überlieferung und zu Antworten auf die großen Sinnfragen. Da religiöse Aussagen zumeist außerwissenschaftliche Fragen betreffen, können sie den Wahrheitskriterien empirischer Bestätigung nicht unterworfen werden. Eine vollständige Trennung wissenschaftlicher und religiöser Aussagen ist jedoch nicht möglich, denn Wissenschaft erfaßt auch Bereiche wie Religionsgeschichte und Religionspsychologie, während das Verständnis von Religion auch die Antwort der Natur auf das Erkenntnisbedürfnis des Menschen einbezieht. So kann im Rahmen der jüdisch-christlichen Tradition Wissenschaft als Fähigkeit des Menschen gedeutet werden, die Schöpfung gedanklich zu verstehen und nachzuvollziehen. Dies war zum Beispiel die Ansicht Keplers. Nikolaus von Kues ging, wie wir gesehen haben, noch weiter. Die Aussage »Der Mensch ist Gottes Ebenbild« bezieht sich für ihn auf die Kreativität, nicht nur auf den Nachvollzug. Wie Gott die Welt in Wirklichkeit erschaffen hat, so schafft sie der Mensch in Begriffen des Denkens.

Solche Versuche zu einer vereinheitlichenden Sicht von Wissenschaft und Glauben sind für manche der tiefste Sinn des Wissens. Andere sehen darin eine maßlose Überschätzung des Denkens: Werden so nicht Hauptthemen der Religion verdrängt, wie die Frage nach dem Lebenssinn und der Endlichkeit des Daseins, reduziert man damit nicht auch den Wahrheitsanspruch und die Bedeutung ihrer Riten und Symbole, um sie in den zu engen Rahmen des Verstandes einzupassen?

So berechtigt Warnungen vor einer rationalistischen Vereinnahmung der Religion sind, so wenig überzeugend ist die entgegengesetzte Auffassung, Religion erfordere nun einmal Verstandesopfer. Diese Meinung wird merkwürdigerweise sowohl für als auch gegen Religion ins Feld geführt: von Fundamentalisten, die die überlieferten Texte vor die Ergebnisse der Wissenschaft stellen, und von Atheisten, die Religion geradezu durch das Merkmal »Irrationalität« charakterisieren. Diese Thesen werden aber den verstandesmäßigen Grenzen des Verstandes nicht gerecht, die die moderne Wissenschaft positiv aufgezeigt hat; Wissenschaft als Ganzes erlaubt verschiedene Deutungen, ohne daß dabei auf das inhaltliche Wissen über die Natur verzichtet und der Wahrheitsanspruch der Naturwissenschaft bestritten würde. Daß wir zu theoretischer Erkenntnis fähig sind, ist geradezu eine Herausforderung zur Deutung, zum Verständnis auf der metatheoretischen Ebene, auf der sich Philosophie und Religion begegnen. Ein frühes Dokument solcher Deutung ist die jüdische Weisheitslehre des Alten Testaments, die vermutlich im 3. vorchristlichen Jahrhundert nicht ohne griechische Anregungen entstanden ist. Darin wird die Weisheit als erste Schöpfung Gottes gesehen, geschaffen sozusagen am nullten Schöpfungstag, vor der Welt; in den »Sprüchen Salomos« sagt sie über sich selbst:

»Ich, Weisheit, wohne bei der Klugheit und weiß guten Rat zu geben...

Mein ist beides, Rat und Tat, ich habe Verstand und Macht...

Der Herr hat mich geschaffen als den Anfang seiner Wege, als das früheste seiner Werke, vor den Zeiten...

Ich bin eingesetzt von Ewigkeit, von Anfang, vor der Erde...

Da er den Grund der Erde legte, war ich der Werkmeister bei ihm und hatte meine Lust täglich und spielte vor ihm allezeit; und spielte auf seinem Erdboden, und meine Lust ist bei den Menschenkindern.«

Dem letzten vorchristlichen Jahrhundert entstammen, wohl unter verstärktem Einfluß griechischen Denkens auf jüdische Theologie im hellenistischen Alexandria, die Texte der »Weisheit Salomos«, in denen die Weisheit ganz explizit als Gabe Gottes zum *Verständnis* der Wirklichkeit, zur *Erklärung der Natur* erscheint

»Gott... hat mir gegeben gewisse Erkenntnis alles Dinges, daß ich weiß, wie die Welt gemacht ist, und die Kraft der Elemente; der Zeit Anfang, Ende und Mitte; wie der Tag zu- und abnimmt; wie die Zeit des Jahres sich ändert, und wie das Jahr herumläuft; wie die Sterne stehen;

Die Art der zahmen und der wilden Tiere; wie der Wind so stürmet; und was die Leute im Sinn haben; mancherlei Art der

Pflanzen und Kraft der Wurzeln.
 Ich weiß alles, was verborgen und offenbar ist; denn die Weisheit,
 so aller Kunst Meister ist, lehrte es mich
 ...in ihr ist ein Geist, der verständig ist ...
 ... sie ist einig und tut doch alles
 ... sie ist der heimliche Rat in Gottes Erkenntnis und ein Angeber
 seiner Werke...«

In der Geschichte des Christentums finden sich Bezüge zur Philosophie schon in den frühesten Anfängen, in den ersten Begegnungen jüdisch-christlichen Denkens mit römischer und griechischer Kultur. »Gottes unsichtbare Eigenschaften, seine ewige Kraft und Göttlichkeit, werden von der Schöpfung der Welt her an seinen Werken ersehen, wenn man nachdenklich darauf achtet«, sagt Paulus im Römerbrief, und der Prolog des Johannes-Evangeliums beginnt: »Am Anfang war der >Logos< und der >Logos< war bei Gott und Gott war der >Logos<.« Der Begriff »Logos«, eingeführt von Heraklit von Ephesus um 500 Jahre vor Christus, bezeichnet zunächst die Gesetzmäßigkeit der Natur, die begriffliche Einheit der Welt, zugänglich dem menschlichen Denken, aber auch verweisend auf das Göttliche. »Logos« wurde danach zu einem zentralen Begriff der stoischen Philosophie, in der sich die Menschen als Teil des Kosmos verstanden. Wir finden ihn in umgedeuteter Form wieder in verschiedenen Strömungen jüdischen und frühchristlichen Denkens.

Der Evangelist Johannes identifiziert den Logos mit Christus; zugleich aber ist er das schöpferische, göttliche Prinzip des Weltganzen: »Alle Dinge sind durch denselben gemacht, und ohne denselben ist nichts gemacht, was gemacht ist.« Johannes, so will es die christliche Überlieferung, lebte zuletzt in Ephesus, der Stadt Heraklits. Von der Ruine der Basilika, die über der Grabstätte des Evangelisten errichtet worden sein soll, geht der Blick einige hundert Meter weiter in die Ebene, wo vor zweieinhalb Jahrtausenden der Tempel der Artemis erbaut wurde, eines der sieben Weltwunder der Antike. Heraklit hinterlegte in diesem Tempel - zu seiner Zeit ein »Neubau« - sein philosophisches Werk zur Bewahrung und Tradition an die Nachwelt. Die Hoffnung erfüllte sich kaum; der Tempel wurde immer wieder zerstört, und nur wenige der dunklen Sprüche sind überliefert, über den »Logos« nicht mehr als einige bruchstückhafte Sätze. Wo einst das riesige Bauwerk stand, finden sich heute Tümpel und Sträucher. Irgendwo steht eine einzelne wiederaufgerichtete Säule. Die wenigen Touristen, die sich aus den spektakulären Ruinen der Römerstadt hierher verirren, blicken enttäuscht auf die grauen Steine im Sumpf.

Hätte Heraklit die Umdeutung des »Logos« bei Johannes gefallen? Vermutlich kaum; schon von den Denkern seiner eigenen Zeit hielt er nicht viel. Und doch geht es dem Evangelisten, mehr als ein halbes Jahrtausend nach Heraklit, wieder um die begriffliche Deutung der Welt als Ganzes, gedacht in Beziehung zu religiösen Vorstellungen seiner eigenen Zeit und Umwelt. Darum

war es auch schon Heraklit gegangen. Viel Wasser war seitdem den nahegelegenen Mäander heruntergeflossen. »Wir steigen in denselben Fluß und doch nicht in denselben - wir sind es und wir sind es nicht« - dieser berühmte Spruch des alten »Physikers« aus Ephesus über Bestand und Wandel im Strom der Zeit mag auch für den Schlüsselbegriff seines eigenen philosophischen Denkens gelten. In diesem Sinne: Der »Logos« im Prolog des Johannes-Evangeliums ist nicht und ist doch derselbe wie der »Logos« des Heraklit.

In: Alfred Gierer, **Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst - Wissenschaft und Menschenbild (1998)**, Rowohlt Reinbek, S. 242-250; neuformatierte Online-Version S. 146-151

Wissenschaft und Weisheit: Immanenz ist gut, Transzendenz ist besser

Aus dem historischen Prozeß der Erkenntnisgewinnung geht hervor, daß sinnvoll gestellte Fragen an die Natur in der Regel erst durch theoriegeleitetes Denken ermöglicht werden, daß dann aber die Erfahrung dazu führt, Theorien zu spezifizieren, zu korrigieren - und nicht selten auch ganz zu verwerfen, um völlig andere Denkansätze einzuführen. Wissenschaftliche Erkenntnis läßt sich nicht allein durch Nachdenken gewinnen oder gar konstruieren; aber auch die entgegengesetzte Auffassung, sinnliche Erfahrung führe schon durch mehr oder weniger triviale Begriffsbildungen fast von selbst zu wissenschaftlicher Erkenntnis, ist nicht aufrechtzuerhalten. Gegen die These von der Priorität des Denkens spricht, daß sich viel zuviel von dem, was sich Theoretiker ausgedacht haben, als falsch herausstellte. Gegen die These von der Vorherrschaft der Erfahrung spricht, daß sich von dem, was *zunächst* in theoretischen Begriffen erdacht wurde, doch vieles *nachträglich* empirisch bestätigen ließ. Wissenschaftliche Erklärungen entstammen dem Geist des Forschers, aber die Entscheidung, ob eine Hypothese zutrifft oder nicht, ergibt sich aus Beobachtungen und Experimenten. Tatsächliche Wissenschaftsentwicklung vollzieht sich in diesem Wechselspiel des hypothetischen Denkens mit selektiver, theoriegeleiteter Suche nach empirischer Evidenz. Die inhaltlichen Ergebnisse der Naturwissenschaft beantworten aber nicht aus sich selbst heraus die Frage, wieso dieses Wechselspiel weitgehende Erkenntnisse von Bestand zu erbringen vermochte, auf welchen Voraussetzungen dies beruhte, warum dem Grenzen gesetzt sind und was daraus für das menschliche Selbstverständnis folgt. Dies

sind Fragen an die Philosophie.

Hierzu möchte ich bereits besprochene und begründete Argumente in drei naturphilosophischen Thesen zusammenfassen: 1. Die moderne Physik zeigt die enge Verbindung von Strukturen theoretischen Denkens mit der Ordnung der Natur, aber auch mit den Grenzen möglichen Wissens. 2. Die mathematische Entscheidungstheorie verweist darauf, daß das menschliche Denken auf nichtformalen, intuitiven Voraussetzungen beruht. 3. Bewußtsein ist eine Eigenschaft des Gehirns, aber entscheidungstheoretische Gründe sprechen gegen die Möglichkeit einer vollständigen naturwissenschaftlichen Theorie der Gehirn-Geist-Beziehung.

Alle drei Thesen betreffen das Verhältnis zwischen Denken und Wirklichkeit. Sie betonen dabei nicht nur den Erkenntnisanspruch, sondern auch erkenntniskritische Züge moderner Wissenschaft: Selbstbegrenzung, Selbstbescheidung. Die Konsequenzen, das soll nun erläutert werden, sind weitreichend: Die moderne Wissenschaft, die ihre eigenen Grenzen mit ihren jeweils eigenen Mitteln reflektiert, ist eben nicht die überlegene Alternative zu überkommenen Philosophien und Religionen. Sie ist vielmehr selbst offen für ein Spektrum von Interpretationen des Menschen und der Welt; sie ist offen für agnostische und religiöse Deutungen, offen für sehr verschiedene - wenn auch natürlich nicht für alle - kulturelle Traditionen und Entwicklungen.

Diese Öffnung wissenschaftlichen Denkens gehört zu den großen geistigen Revolutionen des zwanzigsten Jahrhunderts. Im Vergleich zu den schrillen Tönen des Streites um die Abstammung des Menschen vom Affen im neunzehnten Jahrhundert verlief sie eher in der Stille, aber doch mit tiefgehenden Folgen. Um 1900 war es nicht nur in marxistischen, sondern auch in bürgerlich-intellektuellen Kreisen gang und gäbe, in den Naturwissenschaften Antworten auf alle Fragen zu suchen. Ideologien schmückten sich mit dem Prädikat "wissenschaftlich", um sich Geltung zu verschaffen, und das Absterben der Religionen galt vielen als sicher. Solche Ansichten sind heute eher selten zu hören. Dieser Wandel kam aber nicht von selbst, er ist ein Ergebnis der stillen Revolution infolge der Einsicht, daß die Wissenschaft keineswegs Antworten auf alle Fragen bereithält.

Wie wollen wir mit den Grenzen objektiver Erkenntnis umgehen? Der Verzicht auf jede Interpretation, die sich der empirischen Verifizierung entzieht, die Bescheidung auf das, was die innerweltliche Erfahrung aufzeigt, ist durchaus möglich, nur kann sich diese Auffassung nicht als die wissenschaftsgemäße Haltung schlechthin ausgeben, sie ist eine neben anderen. Dabei gibt es Argumente, die *für* einen solchen Verzicht sprechen: Man behält recht festen Boden unter den Füßen; verschiedene Formen des Lebensgefühls von handfestem lebensbejahendem Realismus bis zu Resignation und Nihilismus, sind mit dieser Grundeinstellung vereinbar, Wachsamkeit und Resistenz gegenüber menschenfeindlichen Ideologien zumindest möglich. Fazit: Ein immanentes Weltverständnis, das sich auf das Erfahrbare beruft und beschränkt, hat einiges

für sich.

Mir scheint es allerdings erstrebenswert, objektive wissenschaftliche Erkenntnis und logisches Denken wieder stärker in die allgemeinen Sinn- und Wertfragen menschlichen Daseins einzubinden, und das geht nicht ohne Rekurs auf formal ungesicherte, aber doch intuitiv einsichtige Prämissen: Dies spricht für Aufgeschlossenheit gegenüber transzendenten Weltdeutungen. Es bleibt Ziel der Naturwissenschaft, die Welt so immanent wie möglich zu erklären; dazu gehört aber das Wissen, daß diesem Bestreben Grenzen gesetzt sind.

Immanenz ist gut, Transzendenz ist besser - eine solche Kurzformel darf man nicht mit der Last der ganzen Philosophiegeschichte befrachten; sie soll hier für eine eher einfache These stehen: Mir scheint, daß man die menschliche Einsichtsfähigkeit unterschätzt und unzureichend nutzt, wenn man auf philosophische Deutungen der Voraussetzungen und der geistigen Struktur des Wissens verzichtet. Immanente Welterklärungen nehmen ihre Grundbedingungen, zum Beispiel die Logik, entweder als selbstverständlich oder betrachten sie als Funktionseigenschaften menschlicher Gehirne, also letztlich von Strukturen der materiellen Welt. Transzendente Erklärungen hingegen greifen ohne Scheu auf das Reich der Ideen zurück, wenn es um Voraussetzungen des Erkennens und Deutungen der Gesamtheit des Wissens geht. Dafür gibt es in der Regel mehr als eine Möglichkeit, aber beliebig ist die Wahl nicht, denn bei der lebenspraktischen Bewährung eines Konzepts stehen auch die zugrunde gelegten Ideen auf dem Prüfstand.

Eine aufgeschlossene Einstellung zu transzendenten Deutungen entspricht keineswegs einer irrationalen Absagen an wissenschaftliches Denken, das es nach Ansicht von Esoterikern angeblich zu überwinden gelte; es geht vielmehr darum, die durch Beobachtung und Experiment bestätigten Grundeinsichten objektiverer Wissenschaft wirklich ernst zu nehmen und *dann* auf dieser Basis vor- und übergeordnete Interpretations-, Sinn- und Wertfragen zu stellen. Die metatheoretische Mehrdeutigkeit der Welt macht die Wahl und Begründung naturphilosophischer Deutungen zu einer kreativen Aufgabe, in die auch unsere mentalen Dispositionen und unser Lebensgefühl eingehen; es geht dabei nicht nur um Wissen, sondern auch um Weisheit.

Eine philosophische Herausforderung bildet schon das Grundmerkmal moderner Naturwissenschaft, ihre innere Einheit in den Gesetzen der Physik, die für alle Vorgänge in Raum und Zeit gelten. Die Naturgesetze sind einfach und formal schön, sie kommen mit wenigen Kräften und mit wenigen Typen stabiler Partikel als Grundbausteinen der Materie aus. In ihnen sind letztlich alle naturwissenschaftlichen Erklärungen verankert, und zwar für die belebte wie die unbelebte Natur - ob es nun um die Frage "Warum schwimmt Eis auf Wasser?" oder "Wie wirkt die Erbsubstanz der Organismen?" geht. Daraus folgt aber nicht, daß in den allgemeinen Naturgesetzen schon alle Merkmale der wirklichen Natur implizit enthalten sind; wir könnten aus den Grundgeset-

zen allein niemals ableiten, daß es zum Beispiel Eisberge auf dem Ozean oder Elefanten in der Savanne gibt. Zum Verständnis der Natur sind zunächst die Anschauung der natürlichen Wirklichkeit und dazu ihre begriffliche Erfassung erforderlich, die von den Einzelwissenschaften - etwa Chemie und Biologie - zu erbringen sind: Dazu bedarf es des kreativen theoretischen, in vielen Fällen mathematischen Gedankens.

Erstaunlich ist der hohe Abstraktionsgrad von Naturgesetzen und Naturerklärungen, der das menschliche Denken fordert, aber nicht überfordert. Beispiel: Die mathematisch schöne, aber physikalisch sehr unanschauliche Symmetriebeziehung von Raum- und Zeitdimensionen im Rahmen der Relativitätstheorie führt zur Formel $E = mc^2$ - einer sehr realen Grundlage der modernen Physik von der Theorie der kleinsten Teilchen bis zur Kosmologie. Die Fähigkeit des Denkens, zu so abstrakten Erklärungen zu gelangen, unterstützt die metatheoretische These einer verborgenen Entsprechung von Strukturen menschlichen Denkens und der gesetzlichen Ordnung der Natur.

In dieselbe Richtung weisen sogar die Erkenntnisse über *Grenzen* der Erkenntnis - Grenzen physikalischer Vorherberechnung, Grenzen der formalen Absicherung des Denkens, Grenzen einer naturwissenschaftlichen Theorie des Bewußtseins: Die eigentlich erstaunliche Einsicht besteht darin, daß sich solche Grenzen *ihrerseits* durch die wissenschaftliche Vernunft erkennen und verstehen lassen. Sie sind untereinander verwandt, und diese Verwandtschaft ist aus einer logischen, letztlich entscheidungstheoretischen, ebenso wie aus einer physikalischen, nämlich endophysikalischen Perspektive zu erkennen. Die Erkenntnisgrenzen lassen verschiedene philosophische Interpretationen zu, wobei wir die Wahl haben, ob wir eher die Nähe zu immanenten oder zu transzendenten Weltdeutungen suchen. Wenn wir von der Interpretationsfreiheit Gebrauch machen, geht es nicht um Spekulationen über das Unberechenbare, sondern um die Aufgabe, die Gesamtheit des Wissens ebenso wie seine einsichtigen Grenzen im Kontext einer lebensfreundlichen Naturphilosophie zu verstehen.

Wie ist unter diesem Aspekt die Beziehung von menschlichem Denken und natürlicher Ordnung zu deuten? Theorie, Wahrnehmung und Interpretation dieser Beziehung haben eine lange Tradition in der Geschichte der Philosophie, die trotz aller Unterschiede in Voraussetzungen und Begrifflichkeiten einen gemeinsamen Kern erkennen läßt. Heraklit faßte die geistige Ordnung des Weltgeschehens in den Begriff des "Logos": "Es ist weise, dem Logos gemäß zu sagen, alles sei Eines." - "Der Seele ist der Logos eigen, der sich selbst mehrt." - "Der Seele Grenzen kannst Du nicht ausfindig machen - so tief ist ihr Logos." In den "Sprüchen Salomos" des Alten Testaments, die in Wirklichkeit erst in hellenistischer Zeit - vermutlich im Kontakt jüdischer Denker mit griechischer Philosophie - entstanden sind, kommt die Weisheit selbst zu Wort: "Ich, Weisheit, wohne bei der Klugheit... Gott hat mich geschaffen als den Anfang seiner Wege, als das früheste seiner Werke vor den Zeiten... Da er den Grund der Erde legte, war ich der Werkmeister bei ihm... und meine Lust ist

bei den Menschenkindern”; und in der “Weisheit Salomos” aus dem ersten vorchristlichen Jahrhundert heißt es, die Weisheit sei “der heimliche Rat in Gottes Erkenntnis und ein Angeber seiner Werke”.

Die Verbindung von menschlichem Geist und natürlicher Wirklichkeit deuteten antike und mittelalterliche Konzepte als Entsprechung des - menschlichen - “Mikrokosmos” mit der Ordnung des “Makrokosmos” der Welt. Im fünfzehnten Jahrhundert, zur Zeit der Frührenaissance, postulierte Nikolaus von Kues das Schöpferische des menschlichen Denkens: “Indem der menschliche Geist, das hohe Abbild Gottes, an der Fruchtbarkeit der Schöpferin Natur, soweit er vermag, teil hat, faltet er aus sich... als Abbild der wirklichen Dinge die des Verstandes aus.” Ende des achtzehnten Jahrhunderts entwarf Schelling seine Naturphilosophie, in der die Einheit der Natur zentrales Thema ist: “Wir unterscheiden im Universum zwei Seiten, die, in welcher die Ideen auf reale, und die, in welcher sie auf ideale Weise geboren werden... Im Universum ist an und für sich kein Zwiespalt, sondern die vollkommene Einheit... . Nicht, daß eine Erscheinung von der anderen abhängig, sondern daß alle aus einem gemeinschaftlichen Grund fließen, macht die Einheit der Natur aus.” Für die Erkenntnis der Natur traute er dann allerdings dem spekulativen philosophischen Denken allzuviel, der experimentellen Erfahrung zuwenig und der Mathematik gar nichts zu. Einige seiner Anhänger verschafften dem schönen Begriff “Naturphilosophie” für längere Zeit den Ruf, ernsthafte Naturforschung eher zu behindern. Ganz gerecht ist das nicht, denn es bleibt ein Verdienst seiner Philosophie, nach der Einheit der Natur und der Naturgesetzlichkeit zu forschen und die Verbindung des Physischen mit dem Psychischen im Menschen zu thematisieren.

Dem modernen Wissenschaftsverständnis entspricht, wie mir scheint, am ehesten ein “objektiver Idealismus”. Die Ordnung der natürlichen Wirklichkeit, die Gegenstand der Naturwissenschaft ist, gibt es auch ohne uns. Die Naturwissenschaft ist ein Produkt des menschlichen Denkens. Die Entscheidung über die Richtigkeit der Gedanken ergibt sich aus der Antwort der Natur auf die Fragen des forschenden Menschen. Die weitreichende, wenn auch nicht unbegrenzte Entsprechung der Strukturen menschlichen Denkens mit der Ordnung der natürlichen Wirklichkeit ist kein selbstverständliches Ergebnis der Evolution neuraler Netze im Gehirn. Sie ist vielmehr sowohl in ihrem Ausmaß als auch in ihrer geistigen Struktur selbst eine Erkenntnis, und zwar nicht zuletzt eine empirische wissenschaftshistorische Erkenntnis, über die wir uns wundern können und sollen und die - wenn ich mir eine zusammenfassende Kurzformulierung in sehr allgemeinen Begriffen erlauben darf - eine Verbindung von Natur und Geist aufzeigt.

In: Alfred Gierer, **Bewusstseinsnahe Hirnforschung und das Gehirn-Geist-Problem** In: Neurowissenschaften und Menschenbild (2002), (E. M. Engels, E. Hildt, Hrsg.) , S 139-149. Mentis, Paderborn

Bewusstseinsnahe Hirnforschung und das Gehirn-Geist-Problem

Zusammenfassung:

Der Artikel verweist auf die eindrucksvollen Beiträge moderner bewusstseinsnaher Hirnforschung zum Verständnis höherer Leistungen und Fähigkeiten des menschlichen Gehirns, geht dann aber auf Gründe für prinzipielle Grenzen einer naturwissenschaftlichen Erklärung unseres Bewusstseins ein. Insbesondere stehen entscheidungstheoretische Gründe vermutlich einer vollständigen Dekodierung der Gehirn-Geist-Beziehung entgegen, zumal hinsichtlich selbstbezogener Aspekte. Dies impliziert unter anderem, dass dem Einstieg in fremdes Bewusstsein Grenzen gesetzt sind, was die Gedanken, das Wissen und den Willen Anderer angeht - und doch gibt es oft zu wenig Bescheidenheit und Zurückhaltung im Urteil über angeblich genau bekannte fremde Motive.

Keywords: Neurobiologie Mensch Gehirn Bewusstsein Dekodierung Willensfreiheit

1. EINLEITUNG

Das Leib-Seele-Problem ist wohl das tiefste Problem im Grenzbereich von Natur- und Geisteswissenschaften; es ist von großer Bedeutung für das menschliche Selbstverständnis. Was können die Neurowissenschaften hierzu beitragen? Etwas sehr Wesentliches ist mittlerweile fast unbestritten: Psychische Vorgänge sind mit Prozessen im Gehirn korreliert, und diese wiederum folgen den Gesetzen der Physik. Was aber folgt daraus für unser Selbstverständnis? Ohne weiteres gar nichts. Mit einigen philosophischen Zusatzannahmen, seien sie bewusst oder unbewusst, auch nicht alles, aber schon mehr, wobei die Qualität der Folgerungen aber von der Wahl und der Relevanz der Zusatzannahmen abhängt - ich werde darauf zurückkommen.

Was trägt nun die neuere Neurobiologie über die Einsicht der Korrelation von neuronalen und Bewusstseinsvorgängen hinaus zur Aufklärung des Gehirn-Geist-Problems bei? Lassen sie mich einige Aspekte kurz erwähnen, hinter jedem stecken weite Forschungsfelder. So lernen wir besser, bewusste von unbewussten Vorgängen zu unterscheiden, mit durchaus erstaunlichen Einsichten. Beispiel Blindsight: Bestimmte Hirnverletzungen im Sehkortex - bei intaktem Auge - führen dazu, dass die Betroffenen etwa auf einen waagerechten Lichtreiz hin sagen, sie können nichts Bestimmtes erkennen; aber befragt, ob der Reiz senkrecht oder waagerecht war, sagen sie besonders oft das Richtige, ohne erklären zu können, warum: unbewusstes Sehen.

Wir lernen etwas über die Rolle der Zeit, besonders, was die Verschränkung unbewusster und bewusster Vorgänge angeht: Die Vorbereitung spontaner Handlungen wie etwa die Krümmung eines Fingers ist oft schon in Form elektrischer Bereitschaftspotentiale im Gehirn nachzuweisen, bevor die Absicht uns bewusst ist - Bruchteile einer Sekunde davor. Willensentscheidung nichts als Illusion? So einfach ist das nun auch wieder nicht. Die bewusst werdende Handlungsabsicht kann nämlich auch vor der Handlung selbst unter Umständen noch rückgängig gemacht werden - wiederum in Bruchteilen einer Sekunde; und selbst Spontanhandlungen sind oft durch frühere Bewusstseinsvorgänge mitbestimmt. Vor allem aber ist ein Vorgang wie eine Fingerbewegung kein Modell für höhere menschliche Bewusstseinsvorgänge; diese betreffen vielmehr Willensbildungen vom Typ: Nehme ich dieses zugleich riskante und verlockende Stellenangebot nun an oder nicht? Dafür aber spielt planendes und strategisches Denken mit bewussten Überlegungen vor der Entscheidung eine ganz zentrale Rolle. Solche höhere Bewusstseinsvorgänge sind natürlich ebenfalls streng mit Hirnprozessen korreliert, sind aber dennoch reale und nicht illusionäre Ausdrucksformen unseres Willens.

Und dann gibt es seit einer Reihe von Jahren eine Flut von Arbeiten - viele tausende - über Korrelationen von neurobiologischen mit mentalen Vorgängen. Eine besondere Rolle spielen dabei Techniken des aktivitätsabhängigen Neuro-Imaging des Gehirns. Diese erlauben es, nicht-invasiv, unblutig, am aktiven menschlichen Gehirn zu analysieren, wo besonders hohe Aktivitäten nachweis-

bar sind, wenn wir die Aufmerksamkeit auf dieses und jenes richten, überlegen, rechnen, planen, bewerten, Gefühle haben, womöglich gar religiöse Gefühle usw. Dabei stellt sich heraus: Es gibt keine einzelne Schaltzentrale im Gehirn. Jedoch sind auch höhere Leistungen keineswegs überall oder nirgends zu lokalisieren - Aktivitäten sind oft über weite Regionen, aber doch in Kombinationen spezifischer Module, verteilt. Es gibt integrierende Areale; man hat aber auch integrierende Zelltypen entdeckt. Besonders interessant sind die sogenannten Spiegelneurone im frontalen Kortex von Primaten: Dieselben Zellen sprechen sowohl an, wenn einer Handlung anderer zugeschaut, als auch, wenn sie selber ausgeführt wird! Basis des Lernens durch Nachahmen, gar einer empathischen Erkennung fremder Absichten?

2. FORMALISMEN UND MECHANISMEN

Ich möchte nun aber nicht weiter auf einzelne neurobiologische Forschungsbereiche eingehen, so spannend diese auch sind, sondern die Perspektive ändern. Als Erstes will ich allgemeine Gründe dafür angeben, dass die bewusstseinsnahe Hirnforschung uns ziemlich weit führen kann; dann aber auch weitere Gründe für die Vermutung besprechen, dass eine vollständige Entschlüsselung der Gehirn-Geist-Beziehung prinzipiell und nicht nur praktisch unmöglich sein könnte.

Wissenschaftliche Diskussionen dieser Beziehung setzen Einsichten zur intersubjektiven Vermittlung mentaler Zustände voraus. Während wir körperliche Vorgänge wie Sprechen und Erröten objektiv beobachten und messen können, ist uns in unserem Bewusstsein unser jeweils eigener Zustand unmittelbar gegeben - in Form von Gefühlen, Gedanken, Absichten, Erinnerungen, Wünschen, Ängsten, Hoffnungen - und zwar oft unabhängig von den Sinnen und, so gut wie immer, ohne Kenntnis der zugleich ablaufenden physikalischen Vorgänge im Gehirn. Wir können nicht einmal fühlen, dass dabei überhaupt Hirnprozesse ablaufen. Seelisches Empfinden ist uns also nicht objektiv als raumzeitliches Ereignis gegeben und fällt deshalb auch nicht unmittelbar in den Anwendungsbereich physikalischer Gesetze; und doch kann es mit Gesten und Worten ausgedrückt und mitgeteilt und damit wissenschaftlicher Erörterung zugänglich gemacht werden. Dabei sind Gestik, Mimik und Tonmodulation weitgehend angeboren und transkulturell verständlich; der subtile Ausdrucksreichtum aber ist besonders Leistung der Sprache - sie hat Tausende von Ausdrücken, die dem geistig-seelischen Bereich zugehören; in ihrer Kombination ermöglichen sie die intersubjektive Vermittlung einer ungeheuren Vielfalt subtiler seelischer Zustände und Vorgänge - denken wir nur an die lyrische Dichtung.

Beim Leib-Seele-Problem geht es primär um die Korrelation psychischer Vorgänge und Zustände mit physikalischen Zuständen und Vorgängen im Nervensystem. Unser Gehirn enthält weit über zehn Milliarden Nervenzellen und

wird von hunderttausenden von Kilometern leitender Verbindungen durchzogen. Sie bilden tausende von Milliarden Verknüpfungen zwischen Nervenzellen. In gewissem Sinn ist das Gehirn ein System der Speicherung und Verarbeitung von Information, ähnlich wie ein Computer. Für den wiederum gilt: Was formalisierbar ist, ist mechanisierbar. Jede Leistung, die man formal genau beschreiben kann, ist im Prinzip auch durch einen Computer zu erbringen. Die Analogie von Gehirn und Computern hat zwar ihre Grenzen, aber die Fähigkeiten der Nervenzelle zur Informationsverarbeitung durch physikalisch-chemische Mechanismen sind sicher reicher und nicht ärmer als die des Ja-Nein-Schaltelements der existierenden Computer. Dieses Argument spricht für die naturwissenschaftliche Erklärbarkeit jeder formal beschreibbaren Hirnleistung. Es ist allerdings noch nicht die Erklärung selbst - die vermag nur die Neurobiologie zu erbringen. Darüber hinaus bleibt die Frage offen, ob sich alle Eigenschaften unseres Gehirns formal darstellen lassen, und diese Frage hat für das Verständnis von Bewusstsein zentrale Bedeutung. Was aber alles formalisierbar ist, zeigt unter anderem die Forschung über künstliche Intelligenz, und die Liste ist eindrucksvoll: Gedächtnis und Lernen, Abstraktion und planendes Denken gehören dazu, und somit vieles von dem, was man als "höhere", bewusste Leistungen des menschlichen Gehirns ansieht.

Für das Verständnis von Bewusstsein sind in diesem Zusammenhang diejenigen theoretischen Ansätze besonders interessant, die sich mit tatsächlichem psychologischem und neurobiologischem Wissen über Gehirnfunktionen verbinden lassen. Zwei solcher Ansätze zum Problem Bewusstsein möchte ich hier nennen. Dehaene, Kerszberg und Changeux (1998) gehen von der Hypothese aus, dass es im Großhirn ein weitmaschiges Netz von bestimmten Neuronen gibt, das den ganzen Kortex durchzieht und das bei aufwändigen kognitiven Aufgaben aktiviert wird - und dies entspreche bewussten Vorgängen. Ein solches übergreifendes Netz, so die Vorstellung, bildet eine Art "globaler Workstation". Es integriert viele parallel operierende Teilsysteme des Gehirns und vermag, dem Strom bewussten Erlebens entsprechend, in zeitlicher Abfolge Erinnerungen abzurufen, Situationen wahrzunehmen, Handlungen vorzubereiten und gefühlsmäßig zu bewerten. Sinn der Prozesse ist es, die relativ beste Deutung unserer Wahrnehmung und unseres Wissens in die Planung situationgerechten Handelns einzubringen, und dies und nur dies erfolge bewusst.

Ein ebenfalls sehr interessanter Ansatz ist der von Crick und Koch (1998). Sie konzentrieren sich auf das am besten untersuchte Teilsystem des Gehirns, das Sehsystem, um dabei die neurobiologischen Korrelate von Bewusstsein - "neural correlates of consciousness", abgekürzt NCC - zu identifizieren und aufzuklären. Auch sie nehmen einen integrierenden Mechanismus an, der verschiedene Aktivitäten über weitere Bereiche des Gehirns zusammenfasst, sozusagen bindet. Möglicherweise sind sie nicht durch ein Sondernetz, sondern durch Taktfrequenzen elektrischer Signale verbunden. Besonders eindrucksvoll sind Hirnleistungen der Erkennung von Gestalten, etwa einer Heuschrecke in

der Wiese. Eine angemessene Deutung des Sehfeldes aus einem Wirrwarr grüner getönter Textur herauszuholen schafft das Sehsystem aber wohl nicht allein. Insgesamt laufen unsere Erkenntnisse mehr und mehr darauf hinaus, dass Gestalterkennen und Objekterkennen in schwierigen, mehrdeutigen Situationen auch Rückgriffe auf das Gedächtnis und höhere Bereiche unseres Gehirns erfordern, Bereiche jenseits der Sehbereiche, um die beste Deutung des Sehfeldes zu ermitteln. Es ist das Resultat dieser vielen, unbewussten, parallel verlaufenden Prozesse, das wir bewusst erleben. Die relativ beste Interpretation der gesehenen Szene kann dann in die Planung des Verhaltens eingehen, wie sie im vorderen Bereich des Gehirns erfolgt.

3. EINE VOLLSTÄNDIGE DEKODIERUNG DER GEHIRN-GEIST-BEZIEHUNG ERSCHEINT PRINZIPIELL UNMÖGLICH

Bei allem Respekt vor diesen Forschungen - es bleibt die zentrale Frage offen, ob es auch prinzipielle Grenzen für eine rein naturwissenschaftliche Theorie des menschlichen Bewusstseins, für eine vollständige Entschlüsselung der Leib-Seele-Beziehung gibt bzw. geben kann.

Ich möchte Sie nun zu einem spezifischen Gedankenexperiment einladen, um Gründe für solche Grenzen aufzuzeigen. Nehmen wir als prototypisches Beispiel die Dispositionen eines Menschen für zukünftiges Verhalten. Absichten für verschiedene Verhaltensweisen unter verschiedenen Umständen in einer offenen Zukunft sind im Gehirn gespeichert und zumindest teilweise dem Bewusstsein zugänglich. Nehmen wir nun an, wir würden physikalische Gehirnzustände und ihre Veränderungen durch einen Computer erfassen. Im Prinzip könnten wir dann berechnen, was bei einem gegebenen Szenario aus einem gegebenen Anfangszustand im Laufe der Zeit wird. Auf diese Weise - so könnte man argumentieren - ließen sich dann alle Möglichkeiten von Außenbedingungen einzeln hintereinander prüfen, um schließlich die dem individuellen Gehirnzustand entsprechenden Verhaltensdispositionen - und damit auch bewusste Zustände - auf physikalischem Wege objektiv und vollständig zu ermitteln.

Dies stimmt aber nicht; ein solches Entscheidungsverfahren erweist sich als undurchführbar, wenn wir die Endlichkeit der Welt berücksichtigen und erkenntnistheoretisch ernst nehmen: Die unaufhebbare Endlichkeit der Welt begrenzt auch die Entscheidbarkeit von Problemen. Selbst ein Computer, der das ganze Universum umfasst und seit seinem Beginn ununterbrochen rechnet, könnte nur endlich viele Operationen ausführen - eine sehr liberale Obergrenze wäre 10^{120} , eine Eins mit 120 Nullen. Denken Sie nicht, das sind irgendwelche Zahlen; es gibt etwa 10^{80} Nukleonen - stabile Elementarteilchen der Atomkerne - im Kosmos, und jedes kann pro Zeiteinheit nach den Gesetzen der Relativitäts- und Quantenphysik nur einer begrenzten Zahl von Operationen

unterliegen, ohne dass die Stabilität in Frage gestellt wird - während der 15 Milliarden Jahre, die unser Kosmos alt ist, höchstens 10^{40} . Diese kosmologischen Zahlen sind aus den Grundkonstanten der physikalischen Naturgesetze abschätzbar; das spricht dafür, Grenzen der Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit, die diese Zahlen implizieren, erkenntnistheoretisch ernst zu nehmen.

Derartig große Zahlen treten nun aber schon bei ganz alltäglichen Problemen als Zahl der Möglichkeiten auf; die Zahl der möglichen Briefe verschiedenen Inhalts, auch wenn sie nur ein paar Seiten lang sind, ist noch viel größer. Das gleiche gilt für die Zahl möglicher physikalischer Zustände der Zukunft, auf die sich eine bestimmte Verhaltensdisposition bezieht; und die Anzahl verschiedener denkbarer Verhaltensdispositionen ist so groß, dass sie erst recht nicht in einem "finitistischen" Entscheidungsverfahren alle einzeln nacheinander daraufhin geprüft werden könnten, ob sie einem vorgegebenen Gehirnzustand entsprechen oder nicht. Zwar kann man in jedem Bereich der Wissenschaft durch geschickte Beobachtungen, Experimente und Überlegungen viele allgemeine Zusammenhänge entdecken. Dies gilt auch für die Gehirn-Geist-Beziehung. Es wird aber vermutlich kein allgemeines Verfahren geben, um garantiert jeden Zusammenhang aufzufinden.

Welche Aspekte des Bewusstseins sich einer vollständigen Theorie entziehen könnten, darüber kann man nur Vermutungen anstellen. Einen Hinweis bietet vielleicht das Musterbeispiel prinzipiell unentscheidbarer Fragen in der Mathematik, verbunden mit den Namen Gödel und Turing: Es ist Gesetz, dass sich kein einigermaßen leistungsfähiges mathematisch-logisches System mit seinen eigenen Mitteln gegen Widersprüche absichern lässt. Dieses Theorem zeigt damit eine ausgesprochen selbstbezogene Charakteristik. In Analogie hierzu - mehr als eine Analogie ist es nicht - sind die charakteristischen Eigenschaften des Bewusstseins, wie die Bildung von Verhaltensdispositionen, ebenfalls selbstbezogen: In unseren Erinnerungen, Ängsten und Hoffnungen, Wünschen und Plänen kommen wir selbst vor - wie wir sind oder zu sein glauben oder von anderen gesehen werden möchten, wie wir werden oder nicht werden möchten. Vielleicht gehören solche multiplen "Selbstbilder" zu den Aspekten von Bewusstsein, die aus dem physikalischen Gehirnzustand mit endlichen Mitteln nicht vollständig zu erschließen sind. Anders ausgedrückt: Eine uneingeschränkte naturwissenschaftliche Theorie des Bewusstseins, eine wirklich umfassende und zugleich verlässliche Dekodierung von Gehirnzuständen in Bezug auf psychische Zustände ist vermutlich prinzipiell unmöglich. Zwar gehorcht das menschliche Gehirn den gleichen Gesetzen wie eine Maschine - aber eine Maschine, die wir verstehen, leistet nicht alles wie das Gehirn, und eine Maschine, die all das leistet, würden wir nur unvollständig verstehen.

4. DAS MEINUNGSSPEKTRUM ZU LÖSUNGEN UND LÖSBARKEIT DER LEIB-SEELE-BEZIEHUNG IST WEIT

Ich möchte nun das breitere Spektrum verschiedener Meinungen skizzieren, die in der wissenschaftlichen Community zu dieser Frage vertreten werden. Die meisten Wissenschaftler setzen voraus, ähnlich wie ich es getan habe, dass seelische Zustände eindeutig mit physikalischen Gehirnzuständen korreliert sind, und dass im Gehirn die physikalischen Gesetzmäßigkeiten voll gelten. Descartes nahm hingegen Einflüsse der Psyche auf das Gehirn an, mit Wirkung über die Zirbeldrüse - eine merkwürdige Theorie - , und in neuerer Zeit hat besonders Eccles die Auffassung vertreten, psychische Zustände würden über Einwirkungen auf das Nervensystem das Verhalten bestimmen oder mitbestimmen. Einen Schluss kann man als Physiker sicher ziehen: Wenn psychische Zustände auf das Gehirn einwirken, so kann die Physik im Gehirn nicht vollständig gelten, denn die Physik lässt keine außerphysikalischen Einwirkungen zu; es sieht doch eher so aus, als ob es solche Einwirkungen nicht gibt.

Eine Auffassung, die man in fast jedem Symposium über die psychophysische Beziehung irgendwie vertreten findet, ist die These, dass es sich dabei um ein Scheinproblem handelt. Man müsse nur die Begriffe richtig klären, genau explizieren, was man damit meint - worin zum Beispiel die Erfassung des Fremdseelischen besteht - und schon verschwinde das Problem. Beziehungen zwischen meinem Erleben einerseits und körperlichen Vorgängen, Gehirnprozesse eingeschlossen, andererseits - diese Beziehungen gibt es aber, und welche Regeln dabei herrschen, lässt sich nicht als außerwissenschaftliche Frage hinweg diskutieren.

Eine weitere Gedankenlinie im Meinungsspektrum besagt, das Verständnis der Leib-Seele-Beziehung sei zwar auf der Grundlage der gegenwärtigen Physik nicht möglich, aber eine künftige erweiterte Physik könne das Problem doch vollständig lösen. Die Welt der Atome war ja zu Beginn des 20. Jahrhunderts der damaligen Physik auch nicht zugänglich, konnte aber dann durch die tief in das Begriffssystem eingreifende neue Quantenmechanik dem physikalischen Verständnis zugänglich gemacht werden. Warum soll eine wiederum erweiterte bzw. vertiefte Physik nicht auch einmal das Bewusstsein erklären? Eine solche Auffassung wird zum Beispiel von Penrose vertreten. Sie ist zwar eine ausgesprochene Minderheitenmeinung; ernst zu nehmen ist sie schon. Allerdings, was die Aussichten angeht, dass es wirklich so kommt, würde ich eher dagegen wetten.

Die meisten praktizierenden Neurobiologen sind der "asymptotischen" Auffassung, dass die Fortschritte ihres Gebiets die Gehirn-Geist-Beziehung mehr und mehr erklären werden, und dass dem im Prinzip keine Grenzen gesetzt sind, wenn auch manche Fragestellungen zu kompliziert und manche Berechnungen zu langwierig für eine konkrete Lösung sein könnten. Bewusstsein sei eine Eigenschaft von Systemen von Nervenzellen im Gehirn, ähnlich

wie die Supraleitung eine Eigenschaft von Systemen bestimmter Metallatome bei tiefen Temperaturen ist; schließlich haben wir im Rahmen der Physik die Supraleitung zu verstehen gelernt - warum soll dies in der Zukunft nicht auch für Bewusstsein als Systemeigenschaft des Nervennetzes im Gehirn möglich sein? So ganz treffen Vergleiche dieses Typs aber nicht: Supraleitung, zum Beispiel, ist nämlich objektiv definiert - der elektrische Widerstand ist Null - Bewusstsein ist es nicht. Man kann sich zwar an Definitionen von Bewusstsein versuchen. In jeder Diskussion einigt man sich schnell auf den Selbstbezug. Hinreichend für die Definition des Seelischen ist dies aber noch nicht; man kann selbstbezogene Eigenschaften in einen Taschenrechner einbauen, ohne dass wir diesen deswegen als bewusst betrachten würden. Also: Notwendige Bedingungen für menschliches Bewusstsein zu finden ist leicht, hinreichende zu finden ist schwer. Bewusstsein ist primär durch eigene Selbsterfahrung und durch Mitteilung fremder Selbsterfahrung zugänglich; man kann bezweifeln, ob eine vollständige objektive Definition im Prinzip möglich ist.

Schließlich möchte ich auch im Rahmen dieser Skizzierung des Meinungsspektrums meine Auffassung wiederholen, dass der vollständigen Entschlüsselung der Gehirn-Geist-Beziehung prinzipielle entscheidungstheoretische Gründe entgegenstehen könnten - eine Auffassung, die keineswegs selten vertreten wird, die aber vermutlich keine Mehrheitsmeinung in der wissenschaftlichen Community darstellt. Sie stützt sich auf zwei Prämissen: Konsequenter Physikalismus - die Physik gilt überall, auch im menschlichen Gehirn - und entscheidungstheoretische Skepsis. Die Verbindung dieser beiden Prämissen war fruchtbar und erfolgreich im Verständnis der modernen Physik - sie könnte es ebenso in den Gehirnwissenschaften werden. Die Neurobiologie wird uns dabei im Verständnis weiter bringen, als die meisten noch vor kurzer Zeit geglaubt haben, und das ist schön. Es wird aber auch unüberwindliche Grenzen geben, besonders, was selbstbezogene Prozesse im Gehirn angeht.

5. EINIGE WISSENSCHAFTSPHILOSOPHISCHE ASPEKTE

Was die ethischen Konsequenzen von Grenzen einer naturwissenschaftlichen Theorie des Bewusstseins sein könnten, fällt nicht mehr unter das Hauptthema meines Beitrages. Darum hierzu nur ein paar kurze Bemerkungen:

Zum einen steht das Bewusstseinsproblem in Zusammenhang mit einer der schwierigsten Fragen zu unserem Selbstverständnis, der nach der Willensfreiheit. Damit meine ich in erster Linie die selbstbestimmte Wahrnehmung strategischer Optionen durch Vorgänge in uns selbst, auch bei Widerständen und Verlockungen von außen. Gelöst wird das Problem durch die Betrachtungen zu Grenzen einer Theorie der Leib-Seele-Beziehung natürlich nicht; einen kleinen Beitrag leisten sie aber doch. Sie besagen nämlich, dass dem Einstieg

in fremdes Bewusstsein prinzipielle Grenzen gesetzt sind. Der Wille eines Anderen ist, so eng er auch mit Prozessen in seinem Gehirn verbunden ist, eben doch von Außenstehenden nicht vollständig zu entschlüsseln und damit auch nicht objektiv gegeben. Was bedeutet es dann aber noch zu behaupten, Verhalten in einer offenen Zukunft sei in Wirklichkeit doch vollständig determiniert? Determiniert für wen? Für suprakosmische Wesen? Für uns eher nicht. Und was unsere Einsicht in eigenen Willen und eigenes Bewusstsein angeht: Schopenhauer hatte schon, wenigstens teilweise, Recht; der Mensch erlebt sich in seiner Tat. Taten wirken zurück auf das Bewusstsein, zumal auf unsere Selbstbilder, Bewusstsein wirkt aber natürlich auch auf weitere Taten. Dabei können Außenstehende nicht den Anspruch erheben, über unsere eigenen Motive sichere Aussagen zu machen, wenn wir sie ihnen nicht freiwillig mitteilen wollen. Es gibt, glücklicherweise, Grenzen für den Einstieg in fremdes Bewusstsein; und es gibt, leider, oft zu wenig Bescheidenheit und Zurückhaltung im Urteil über angeblich genau bekannte fremde Motive.

Mit der Argumentation in diesem Beitrag möchte ich nicht unterstellen, vieles besser zu wissen; im Gegenteil, mir geht es eher um etwas intellektuelle Bescheidenheit. Schauen wir einmal hundert Jahre zurück. Um 1900 glaubten die meisten Physiker an die asymptotische Lösung aller wohldefinierten physikalischen Probleme, alles hänge nur von unseren Anstrengungen ab: Die Ideenwelt der deterministisch-materialistischen Mechanik. 1927 war diese Auffassung mit Heisenbergs Entdeckung der Quantenunschärfe widerlegt. Entsprechendes galt für die Mathematik. Hilbert erklärte noch 1930, nicht zuletzt bezogen auf die Widerspruchsfreiheit der Logik, es gibt schlechthin keine unlösbaren Probleme. Ein Jahr später war es damit auch in der mathematischen Logik vorbei, mit Gödels Theoremen: Es gibt prinzipielle Grenzen der Berechenbarkeit bzw. Entscheidbarkeit, es kann keine vollständige Absicherung gegen Mehrdeutigkeiten und innere Widersprüche geben. Heute, bei der stürmischen Entwicklung der Neurobiologie, ist der Optimismus, was die asymptotische Lösbarkeit des Bewusstseinsproblems insgesamt angeht, gerade bei originellen, also hoch motivierten Forschern auf diesem Gebiet psychologisch verständlich - er entspricht der Grundeinstellung von Physikern und Mathematikern zu ihren Fachgebieten am Anfang des 20. Jahrhunderts - aber wird er sich bewähren? Ich gehöre zu denen, die vermuten, die Antwort wird "nein" sein: Es gibt auch beim Leib-Seele-Problem prinzipielle Grenzen - Grenzen der Dekodierung. Zwar folgt das nicht logisch zwingend aus der Quantenunbestimmtheit - Vermutungen, diese löse das Problem der Willensfreiheit, sind nicht richtig; aber die Diskussion um die Grundlagen der Quantenphysik - Stichwort: Teleportation - hat doch ein erkenntnistheoretisches Niveau eingebracht, das man mindestens erreichen muss, will man der psychophysischen Beziehung gerecht werden. Auch folgt aus Gödels mathematischen Theoremen nichts direkt und zwingend für das menschliche Gehirn; aber sie zeigen doch, dass es Grenzen der Entscheidbarkeit überhaupt gibt - zumal wenn Selbstbe-

zug im Spiel ist, der ja für menschliches Bewusstsein eine so zentrale Rolle spielt.

Neurobiologie allein, ich bemerkte das schon in der Einleitung, kann das Leib-Seele-Problem nicht lösen, man muss sie schon durch andere Quellen der Intuition anreichern, um einem Verständnis wenigstens näher zu kommen. Dafür aber scheint mir die etwas angestaubte deterministische Mechanik des 19. Jahrhunderts nicht sonderlich geeignet; und doch wird sie immer wieder rekrutiert, oft implizit und unbewusst, wenn man von der an sich neutralen Neurobiologie zu einem deterministischen Menschenbild - Motto: Was spricht hier noch für die Willensfreiheit, was bleibt da noch vom Geist - gelangen will. Ich meine, viel mehr Beachtung verdienen in diesem Zusammenhang Einsichten in Grenzen der Entscheidbarkeit, wie sie die mathematische Logik so eindrucksvoll erbracht hat. Solche Einsichten unterstützen zumindest intuitiv entscheidungstheoretische Skepsis. Das betrifft nicht zuletzt Denken über das Denken, Bewusstsein von Bewusstsein: Gerade entscheidungstheoretische Überlegungen können helfen, die Reichweite wie auch die Grenzen menschlichen Denkens auszuloten. Dabei haben wir, wie ich zu zeigen suchte, mit Grenzen der Dekodierbarkeit der Gehirn-Geist-Beziehung zu rechnen, die einer vollständigen naturwissenschaftlichen Theorie des menschlichen Bewusstseins entgegenstehen.

6. ANMERKUNG

Für die vielfältigen Aspekte des Gesamtthemas würden im Rahmen des kurzen Beitrags detaillierte Literaturangaben wenig Sinn machen. Ich möchte aber die beiden explizit erwähnten Arbeiten zu Theorien des Bewusstseins angeben:

CRICK, F., KOCH, C. (1998), "Consciousness and neuroscience", in: *Cerebral Cortex* 8, S. 97-107.

DEHAENE, S., KERSZBERG, M., CHANGEUX, J.P. (1998), "A neuronal model of a global workspace in effortful cognitive tasks", in: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 95, S. 14529-14534.

Im Übrigen verweise ich auf:

GIERER, A. (1998), *Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst - Wissenschaft und Menschenbild*, Reinbek: Rowohlt.

GIERER, A. (1983), "Relation between neurophysiological and mental states: Possible limits of decodability", in: *Naturwissenschaften* 70, S. 282-287.

GIERER, A. (2002), "Theoretical approaches to holistic biological features: Pattern formation, neural networks, brain-mind relation", in: *Journal of Biosciences* 27, S. 195-205.

In: Zur Freiheit des Willens (2004), **Neurobiologie und Willensfreiheit**, (Präsident der BBAW, Hrsg.) , Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Debatte Heft 1, S. 19-22

Neurobiologie und Willensfreiheit

In der heutigen Diskussion geht es um die Beziehung der Neurobiologie zu Problemen des Bewußtseins und der Willensfreiheit. Nun sind Bewußtsein, Wille und Freiheit keine Begriffe physikalisch begründeter Naturwissenschaft, und deshalb folgt auch allein aus der Neurobiologie für die Willensfreiheit wohl gar nichts; aus Verbindungen mit Grundeinstellungen, Intuitionen und soft facts aus anderen Bereichen aber kommt man dann wenigstens zu begründeten Vermutungen. Diese allerdings hängen von der Wahl der zusätzlich hinzugezogenen Erkenntnisfelder ab.

Zwei Grundeinstellungen verdienen dabei nach meiner Ansicht besonderes Vertrauen: Erstens, konsequenter Physikalismus. Die Physik gilt ohne Einschränkung für alle Ereignisse in Raum und Zeit. Keinesfalls kann unser Wille die Gültigkeit der physikalischen Gesetze in unserem Gehirn aushebeln. Zweitens, entscheidungstheoretische Skepsis. Es gibt prinzipielle Grenzen der Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit, wie sie Heisenbergs Unschärferelation und Gödels Theoreme eindrucksvoll aufgezeigt haben. Nun ist es keinesfalls so, daß daraus direkt etwas für die Gehirn-Geist-Beziehung folgen würde; Vermutungen, die Quantenunbestimmtheit löse das Problem der Willensfreiheit, lassen sich nicht bestätigen, denn Willensfreiheit manifestiert sich nicht im statistischen Auswürfeln von Entscheidungen, sondern in selbstbestimmter Wahrnehmung strategischer Optionen. Wesentlich ist aber, daß überhaupt mit grundsätzlichen, wissenschaftlich begründbaren Erkenntnisgrenzen zu rechnen ist, zumal wenn, wie schon in der Physik und Mathematik, Selbstbezug im Spiel ist. In der mathematischen Entscheidungstheorie geht es um die Logik der Logik. Ich meine, daß sich in Analogie hierzu besonders selbstbezogene Aspekte von Bewußtsein einer vollständigen algorithmischen Theorie entziehen könnten.

An dieser Stelle wäre einzuwenden, die Theoreme mathematischer Unentscheidbarkeit beziehen sich auf unendliche Gegebenheiten, während das Gehirn in seinen Möglichkeiten ein endliches System ist, so daß man im Prinzip über die Gültigkeit jeder allgemeinen Aussage entscheiden könnte, indem man alle Möglichkeiten nacheinander überprüft. In Wirklichkeit folgt aus mathematischer Endlichkeit aber noch lange nicht Ableitbarkeit mit innerweltlichen Mitteln. Die sind nämlich aus fundamentalen physikalischen Gründen naturgesetzlich begrenzt - selbst bei großzügiger Abschätzung auf unter 10^{120} Rechenschritte. Denken Sie nicht, das sind irgendwelche Zahlen - sie hängen von den Dimensionen des Universums ab, und diese wiederum korrespondieren mit den Naturkonstanten der Grundgesetze der Physik - Argumente dafür, solche Begrenzungen auch erkenntnistheoretisch ernst zu nehmen: Was nur für einen superkosmischen Computer determiniert wäre, ist undeterminiert. Nun reicht aber selbst eine so hohe Anzahl realisierbarer Rechenoperationen nicht unbedingt aus, wenn es um die Analyse weiter Felder von Möglichkeiten geht, die erforderlich ist, um aus der Datenflut der Gehirnzustände zum Beispiel selbstbezogene Verhaltensdispositionen für eine offene Zukunft verlässlich abzuleiten. Die Anzahl denkbarer Verhaltensdispositionen und von Szenarien, auf die sich eine Disposition beziehen kann, ist noch viel größer, weshalb man sie nicht alle nacheinander testen kann, um herauszufinden, welche Disposition einem physikalischen Gehirnzustand nun entspricht.

Natürlich ist es dennoch möglich, durch bewußtseinsnahe Neurobiologie, durch Psychophysik und auch mittels theoretischer Modelle viel Interessantes über die Gehirn-Geist-Beziehung in Erfahrung zu bringen - aber es gibt eben keine Garantie, keinen Algorithmus für Antworten auf jede vernünftige Frage, auch nicht auf jede Frage nach psychischen Zuständen und Dispositionen. Allgemeiner gesprochen ist es eine begründete Vermutung, daß es prinzipielle Grenzen der Dekodierbarkeit der Beziehung zwischen neurophysiologischen und psychischen Zuständen gibt, zumal wenn Selbstbezug im Spiel ist. Dies betrifft die Vorstellungen, die wir von uns selbst haben - wie wir zu sein glauben, wie wir von anderen gesehen werden möchten, wie wir werden und wie wir nicht werden wollen -, und solche multiplen "Selbstbilder" beeinflussen nicht zuletzt bewußtes strategisches Denken und willentliches Entscheiden.

Wieweit tragen diese Einsichten und Überlegungen zum Problem der Willensfreiheit bei? Bewußte Willensentscheidungen werden von unbewußten Vorgängen vorbereitet und begleitet. Kein Zweifel, daß die bewußten wie die unbewußten Vorgänge auf Prozessen im Gehirn beruhen, die ihrerseits den Gesetzen der Physik folgen; soweit konsequenter Physikalismus. Aber unser Wille kann dabei eben auch durch solche Faktoren mitbestimmt werden, die einer externen Fremdanalyse aus entscheidungstheoretischen Gründen nicht vollständig zugänglich sind. Ob man darin einen Bezug zur Willensfreiheit sieht - mir erscheint das plausibel -, hängt dann doch von philosophischen Vorannahmen ab; die Neurobiologie allein vermag das Willensfreiheitsproblem

wohl nicht zu lösen.

Allerdings meine ich, daß Grenzen der Entscheidbarkeit mit rigoros deterministischen Auffassungen im Sinne der etwas angestaubten Vorstellungswelt der Mechanik des 19. Jahrhunderts unverträglich sind: Was für niemanden determiniert ist, ist nicht determiniert. Unser Gehirn unterliegt zwar den gleichen Gesetzen wie eine Maschine; aber eine Maschine, die wir vollkommen verstehen, leistet nicht dasselbe wie unser Gehirn, und eine Maschine, die dasselbe leistete wie unser Gehirn, würden wir ebenso unvollständig verstehen wie das Gehirn selbst. Deshalb können Selbstaussagen über bewußte Zustände und Vorgänge im Prinzip über das hinausführen, was durch noch so raffinierte objektive Methoden durch Außenstehende in Erfahrung zu bringen wäre.

Allgemein dürften Einsichten über Grenzen der Dekodierung der Gehirn-Geist-Beziehung durchaus mehr Beachtung durch Historiker, Philosophen und Sozialwissenschaftler, Journalisten und Politiker, Ankläger und Richter verdienen - und zwar in Richtung auf Zurückhaltung im Urteil: Einem verlässlichen Einstieg in fremdes Bewußtsein, fremde Gedanken, fremdes Wissen und fremde Motive sind vermutlich unüberwindliche, epistemologisch robuste Grenzen gesetzt. Perfektes "mind-reading" gibt es schlechthin nicht, und das ist auch gut so.

Mir geht es mit diesem Beitrag nicht um Behauptungen gesicherten Wissens, sondern im Gegenteil, um mehr intellektuelle Bescheidenheit. Schauen wir einmal hundert Jahre zurück: Um 1900 glaubten die meisten Physiker, daß es letztlich auf alle wohldefinierten physikalischen Fragen auch Antworten gäbe - wieweit wir kämen, hinge nur von unseren Anstrengungen ab, und prinzipielle Grenzen gebe es da eigentlich nicht: die Ideenwelt der deterministisch-materialistischen Mechanik. Entsprechendes galt für die Mathematik. Hilbert erklärte noch 1930, nicht zuletzt bezogen auf die Widerspruchsfreiheit der Logik, daß es schlechthin keine unlösbaren Probleme gebe. Ein Jahr später war es damit nicht nur in der Physik vorbei - mit Heisenbergs Quantenunschärfe schon seit 1927 -, sondern auch in der Mathematik, und zwar 1931, mit Gödels Theoremen, nach denen es prinzipielle Grenzen der Berechenbarkeit bzw. Entscheidbarkeit gibt. Heute, mit der stürmischen Entwicklung der Neurobiologie, ist der Optimismus gerade auch der originellen, also hochmotivierten Forscher auf diesem Gebiet psychologisch verständlich, was die Lösbarkeit aller Grundfragen um Gehirn, Geist und Bewußtsein angeht - aber wird er sich bewähren? Ich gehöre zu denen, die vermuten, die Antwort wird eher negativ ausfallen: Es gibt auch hinsichtlich der psychophysischen Beziehung prinzipielle Grenzen der Entscheidbarkeit und Berechenbarkeit; und Grenzen der Entscheidbarkeit könnten nicht zuletzt das Problem der Willensfreiheit betreffen. Sehen Sie mir hier eine etwas saloppe Ausdrucksweise nach: Vielleicht sind wir für die Lösung des Willensfreiheitsproblems schlicht zu dumm - und doch klug genug, um schließlich einzusehen, daß und warum wir dafür zu dumm sind.

Insgesamt erbringt die Neurobiologie durchaus wesentliche Erkenntnisse

über unsere Species “Mensch”, die auch von den Geisteswissenschaften zu deren Vorteil zu integrieren sind, was übrigens nicht so schwer sein sollte, wie es oft dargestellt wird. Bemühungen unserer Akademie in dieser Richtung könnten sich durchaus lohnen. Die neuere Biologie widerlegt viele Vorstellungen zum Beispiel über außerphysikalische biologische Prinzipien; sie erhellt Grund- und Randbedingungen unseres Verständnisses vom Menschen. Die metatheoretische Mehrdeutigkeit unseres Wissens auf der philosophischen und kulturellen Ebene wird aber dadurch nicht aufgehoben. Nicht jede, aber mehr als eine Deutung ist mit naturwissenschaftlichem Wissen logisch verträglich, und das gilt wohl auch für die Frage nach dem freien Willen.

Anmerkung:

Dieser Text entspricht im wesentlichen meinem Beitrag zur Versammlung der BBAW, ergänzt durch einige Bemerkungen aus der Vorbereitungssitzung der Biowissenschaftlich-medizinischen Klasse. Er bewahrt die Form mündlichen Vortrags und enthält daher naturgemäß keine Zitate. Verweisen möchte ich hier auf den Artikel: Gierer, A.: Relation between neurophysiological and mental states: Possible limits of decodability. In: *Naturwissenschaften* 70 (1983), S. 282-287, und auf Gierer, A.: *Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst - Wissenschaft und Menschenbild*, Reinbek: Rowohlt, 1998, mit weiterführenden Literaturhinweisen; außerdem auf meinen Beitrag im geisteswissenschaftlichen Kontext: Gierer, A.: Brain, mind, and limitations of a scientific theory of human consciousness. In: Geyer, P. & M. Schmitz-Emans (Hg.), *Proteus im Spiegel - Kritische Theorie des Subjekts im 20. Jahrhundert*, Würzburg: Koenigshausen und Neumann, 2003.

In: Funktionen des Bewusstseins, Humanprojekt/Interdisziplinäre Anthropologie 2 (D. Ganten, V. Gerhardt, J. Nida-Rümelin, Hg.), S. 267-283. de Gruyter, Berlin 2008.

Bewusstsein - Reichweite und Grenzen naturwissenschaftlicher Erklärung

Zusammenfassung

Nach einem kurzen Resümee über entscheidungstheoretisch begründete Grenzen einer rein naturwissenschaftlichen Theorie menschlichen Bewusstseins werden Implikationen für unser Menschenbild erörtert. Die mentalen Fähigkeiten, die den biologisch modernen Menschentyp charakterisieren, könnten in der Evolution durch statistisch eher seltene Neukombinationen von Abschnitten im Genom initiiert worden sein. Die entwickelten Fähigkeiten und Eigenschaften erschöpfen sich aber nicht im Anlass ihrer Entstehung, und für ihr Verständnis darf auch die Hirnforschung nicht überschätzt werden. Was die Willensfreiheit angeht, so ist der Wille Anderer durch Analyse von Außen - vermutlich aus erkenntnistheoretisch robusten Gründen - nicht vollständig erschließbar. Was aber für niemanden determiniert ist, ist nicht determiniert. Grundsätzliche Fragen wie die, ob und wieweit es eine Ordnung der Welt lediglich als Konstrukte unserer Gehirne, oder aber auch vor und ohne uns gibt, sind rein neurobiologisch sicher nicht entscheidbar. Dies betrifft zum Beispiel das Grundverständnis der Mathematik, besonders aber das von Religion: Naturwissenschaften insgesamt und ihre wissenschaftlich begründeten Grenzen sind mit verschiedenen, natürlich nicht mit allen philosophischen, kulturellen und religiösen Deutungen vereinbar.

Gehirn-Geist-Beziehung: Gründe für Grenzen der Dekodierbarkeit

Bewusstsein ist kein Begriff physikalisch begründeter Naturwissenschaften, und doch ist menschliches Bewusstsein Voraussetzung dafür, dass es Naturwissenschaften überhaupt gibt. Was ist Bewusstsein? Eine Klärung ist aus einer Reihe tiefliegender Gründe schwierig. Zum einen sind Grenzen etwa im Vergleich von Mensch und Tier schwer zu ziehen. Zum anderen einigt man sich, was menschliches Bewusstsein angeht, ziemlich leicht auf einige notwendige Kriterien, zum Beispiel den Selbstbezug; eine hinreichende Liste von Kriterien dafür, wer oder was Bewusstsein hat, ist aber kaum realisierbar, ist vielleicht prinzipiell unmöglich. Dazu folgendes Gedankenexperiment: Nehmen wir an, wir hätten eine Liste von formalen Merkmalen, die wir für vollständig erklären, und würden sie in einer computer-gesteuerten Puppe implementieren. Würden wir diese dann einvernehmlich und mit allen - auch den juristischen und moralischen - Konsequenzen als im menschlichen Sinne bewusst anerkennen? Kaum.

Zweifellos ist Bewusstsein eine Funktion von Gehirnprozessen, und die unterliegen den Grundgesetzen der Physik. Was formalisierbar ist, ist mechanisierbar; wir dürfen daher vermuten, dass jede, auch jede höhere, Gehirnfähigkeit, die sich vollständig formal beschreiben lässt, schliesslich einer naturwissenschaftlichen Erklärung zugänglich sein sollte. Es ist aber doch zu fragen, ob es nicht prinzipielle Grenzen der Formalisierung von Bewusstseinsvorgängen und Zuständen gibt, wie dies ja schon durch die Definitionsprobleme nahegelegt wird.

Zwei Grundeinstellungen verdienen nach meiner Ansicht bei der Suche nach Antworten besonderes Vertrauen: Erstens konsequenter Physikalismus: Die Physik gilt ohne Einschränkung für alle Ereignisse in Raum und Zeit, Gehirnprozesse eingeschlossen; zweitens aber auch epistemologisch begründete, entscheidungstheoretische Skepsis: Es gibt prinzipielle Grenzen der Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit, wie sie Heisenbergs Unbestimmtheit für die Physik und Gödels Theoreme für die Mathematik eindrucksvoll aufgezeigt haben. Nicht, dass daraus direkt etwas für die Gehirn-Geist-Beziehung folgen würde; wesentlich ist aber, dass überhaupt mit grundsätzlichen, wissenschaftlich begründbaren Erkenntnisgrenzen zu rechnen ist, zumal wenn, wie schon in der Physik und Mathematik, Selbstbezug involviert ist. Insbesondere zeigt die mathematische Entscheidungstheorie, dass kein einigermaßen leistungsfähiges logisches System mit den je eigenen Mitteln gegen Widersprüche abgesichert werden kann. Ich meine, dass sich in Analogie hierzu besonders selbstbezogene Aspekte von Bewusstsein einer vollständigen algorithmischen Theorie entziehen könnten.

Nun gelten zwar die Theoreme mathematischer Unentscheidbarkeit für unendliche Gegebenheiten, während unser Gehirn in seinen Möglichkeiten ein endliches System ist, sodass man im Prinzip über die Gültigkeit jeder allge-

meinen Aussage entscheiden könnte, indem man alle Möglichkeiten hintereinander durchspielt und überprüft. In Wirklichkeit folgt aus mathematischer Endlichkeit aber noch lange nicht Ableitbarkeit mit innerweltlichen Mitteln. Die sind nämlich aus fundamentalen physikalischen Gründen naturgesetzlich begrenzt - selbst bei grosszügiger Abschätzung auf unter 10^{120} Rechenschritte. Das sind nun keineswegs irgendwelche Zahlen; sie hängen stringent ab von den Dimensionen des Universums und eng mit den Grundkonstanten der Physik zusammen, und das spricht dafür, solche Begrenzungen erkenntnistheoretisch ernstzunehmen: Die Endlichkeit der Welt begrenzt auch die Entscheidbarkeit von Problemen; was nur für einen superkosmischen Computer determiniert wäre, ist nicht determiniert. Nun reicht aber selbst eine so hohe Anzahl realisierbarer Rechenoperationen wie 10^{120} nicht unbedingt aus, wenn es um die Analyse solch weiter Felder von Möglichkeiten geht, wie sie erforderlich ist, wenn man aus der Datenflut der Gehirnzustände zum Beispiel selbstbezogene Verhaltensdispositionen für eine offene Zukunft verlässlich ableiten will; man kann sie nicht alle nacheinander testen, um herauszufinden, welche Disposition einem physikalischen Gehirnzustand nun entspricht.

Natürlich kann man trotzdem durch systematische Forschung - durch bewusstseinsnahe Neurobiologie, durch Psychophysik, auch durch theoretische Modelle - sehr Vieles und sehr Interessantes über die Gehirn-Geist-Beziehung herausbekommen; aber es gibt eben keine Garantie, keinen Algorithmus für Antworten auf jede vernünftige Frage, auch nicht auf jede Frage nach psychischen Zuständen und Dispositionen. Vielmehr ist es eine begründete Vermutung, dass es prinzipielle Grenzen der Dekodierbarkeit der Beziehung zwischen neurophysiologischen und psychischen Zuständen gibt, zumal wenn Selbstbezug im Spiel ist.

Funktionen des Bewusstseins und deren Evolution

Angesichts dieser Grenzen sollte man nun nicht die bedeutenden wissenschaftlichen, zumal neurobiologischen Erkenntnisse zum besseren Verständnis des Bewusstseinsproblems übersehen. Menschliches Bewusstsein ist besonders durch vier Fähigkeiten charakterisiert: Die Fähigkeit der Bindung sehr verschiedener Aspekte der Wahrnehmung und des Wissens zu einer möglichst guten Interpretation einer Gesamtsituation; die Fähigkeit der Abstraktion, die auch Symbolik und Meta-Ebenen des Denkens ermöglicht, zumal in Zusammenhang mit der menschlichen Sprache; die Fähigkeit der kognitionsgestützte Empathie, die es erlaubt, sich in die Gefühle, das Wissen und die Vorhaben Anderer hineinzuversetzen; und die Fähigkeit der Zeitintegration, die Verfügung über Erinnerungen auch in eine ferne Vergangenheit ebenso wie die Vorschau in Handlungsmöglichkeiten in einem weiten Zukunftshorizont. All die Fähigkeiten, die Gegenstand hochinteressanter neurobiologischer Forschung

sind, bündeln sich in der Basisfähigkeit, die nach meiner Auffassung den biologisch modernen Menschentyp charakterisiert: Das umfassende strategische Denken.

Dieser moderne Menschentyp *Homo sapiens sapiens* ging vermutlich vor etwa 200 000 Jahren aus einer kleinen Menschengruppe in Afrika hervor; er hat danach alle anderen Menschentypen verdrängt und schliesslich, seit über 30 000 Jahren, in die Eigendynamik der Kulturgeschichte geführt. Seine umfassende Kulturfähigkeit ist ein Produkt biologischer Evolution, die einzelne Kultur ist es nicht. Nach einer Phase der Ko-Evolution genetischer und kultureller Merkmale konnte die kulturelle Differenzierung und Entwicklung bis hin zu den Hochkulturen dann wohl ohne wesentliche Genänderungen erfolgen, die mentale Fähigkeiten betrafen.

Wir wissen nicht, welche Mutationen es waren, die in der Evolution bei der biologischen Begründung der Kulturfähigkeit des modernen Menschentyps eine wesentliche Rolle gespielt haben. Vorherrschende Meinung ist, dass dies in einer Vielzahl von für sich betrachtet recht unspezifischen Schritten geschah. Die Systemtheorie zeigt, dass in der Tat auf diese Weise Umschlag von Quantität in Qualität möglich ist, eine Art "Selbstorganisation", die zur Ausbildung neuer Strukturen und Funktionen führen kann. Es ist der intellektuelle Charme der Selbstorganisation, vielleicht auch der vermeintlichen, als besonders aufgeklärt geltenden Distanz zur Schöpfungstheologie, die der extremen Kontinuitätstheorie psychologische Vorteile in der wissenschaftlichen Community verschafft. Aber Vorsicht: Es könnten auch wenige Genänderungen, es könnte sogar eine einzelne, singuläre genetische Mutation eine neue Richtung der Evolution begründet haben; eine Richtung, die z.B. an der Ausbildung des neuronalen Netzwerkes ansetzte, indem in weiten Bereichen der Grosshirnrinde solche Verschaltungen der Neurone ausgebildet wurden, die neue Meta-Ebenen der Informationsverarbeitung ermöglichten oder sehr stark erleichterten. Auf derartigen erweiterten Fähigkeiten wiederum beruht letztlich das ganze Bündel von Faktoren, das für menschliches strategisches Denken erforderlich ist.

Dazu gehört die Anwendung analytischer Prozesse auf analytische Prozesse selbst. Dazu gehören nicht zuletzt auch multiple Selbstrepräsentationen im Gehirn in Form abstrakter "Selbstbilder", in denen mögliche Zustände der eigenen Person in verschiedenen Szenarien der Zukunft repräsentiert sind und die darstellen, wie wir sind, wie wir werden und nicht werden wollen. Als Voraussetzung menschlicher, kognitionsgestützter Empathie gehören dazu auch die Repräsentationen Anderer, die deren Befindlichkeiten, Erwartungen und Befürchtungen für die Zukunft einschliessen. Empathie ist ganz wesentlich für die eindrucksvolle Kooperationsfähigkeit unserer Spezies "Mensch". Vermutlich spielt der fitness-Gewinn durch Kooperationsfähigkeit eine entscheidende Rolle für die Evolution menschlicher Gehirnfähigkeiten überhaupt. Dieser Gewinn bezieht sich durchaus auch auf individuelle fitness, an der die genetische Selektion ansetzt: Es lohnt sich für den Einzelnen, sich als kooperativ

darzustellen. "Good guys" finden eher Kooperationspartner als "bad guys", Menschen, die nach einem Streit versöhnungsbereit sind, fahren besser als dauerhaft unversöhnliche. Ein Mass an Anfangsvertrauen und Fairness auch gegenüber Unbekannten erhöht Kooperationschancen. Vermutlich gibt es eine pauschalierte, von bewussten Einzelabwägungen unabhängige Reziprozität in Form von Dispositionen zu "low-cost-altruistic-actions", man denke an die Höflichkeit oder die Gastlichkeit. Auf solche Weise beziehen neuere Linien soziobiologischen Denkens auch "freundliche" Eigenschaften des Menschen ein.

Wesentlich für die Evolution des modernen Menschentyps vor vielleicht zweihunderttausend Jahren war, so die Vermutung, der Prozess der genetischen Weichenstellung, mit zunächst geringen Auswirkungen, die dann durch eine Vielzahl nachfolgender Mutationsschritte weiter ausgeprägt wurden - also ein phänotypischer Gradualismus und dennoch eine distinkte Rolle für spezifische Veränderungen im Genom. Weichenstellungen durch eine oder wenige Zufallsmutationen, die selten, aber nicht extrem unwahrscheinlich waren, konnten in der Folge zum Einzug neuer Meta-Ebenen der Informationsverarbeitung im Gehirn führen. Dabei ist besonders an die Neukombination eines oder weniger Abschnitte der Genregulierung zu denken, die an der Ausbildung der Verschaltung der Neuronen in der Grosshirnrinde über weite Bereiche beteiligt sind. Die molekulare Genetik zeigt interessante Beispiele für "Rekrutierungen" von Abschnitten des Genoms durch Kombination in einen neuen funktionalen Kontext bei der Evolution der Organismen.

Diese Argumente für die Schlüsselrolle von eher seltenen und somit distinkten Genänderungen lassen sich durch Vergleiche mit Innovationen in der Geschichte der Technik stützen. Darin gibt es auch Beides, Kontinuität von Quantitäten ebenso wie qualitative Innovationen, zumal durch Neukombinationen. So zum Beispiel in der Schifffahrt: Die Segelschifffahrt entwickelte sich wesentlich durch die quantitative Vergrößerung der Segelfläche - grössere Segel, mehr Masten, mehr Segel pro Mast - die Dampfschifffahrt aber durch Neukombination von Elementen, die in anderem Kontext schon beträchtliche technische Reife erlangt hatten: Dampfmaschine und Schiffsrumpf; Eisen statt Holz für den Rumpf; die Schiffsschraube statt des Schaufelrades für den Antrieb. Gerade der Vergleich mit der Technikentwicklung legt es nahe, dass bei innovativen Vorgängen im Allgemeinen, zumal auch bei der Evolution menschlicher Gehirnfähigkeiten, Kontinuität und Singularität ihre Rolle spielten. Dabei ist mit distinkten Schritten der Mutation besonders dann zu rechnen, wenn es um die Neukombination von schon ausgereiften Teilfähigkeiten geht. Gerade diese Voraussetzung dürfte für die Evolution von Gehirnfähigkeiten des biologisch modernen Menschentyps auf der Basis von Teilfähigkeiten seiner Vorgänger in der Evolution zutreffen.

Es ist ganz generell wenig plausibel, Gehirnfähigkeiten, die bei der Menschwerdung entstanden, in erster Linie als Folge diffuser Selbstorganisation vergrößerter Gehirne anzusehen, wie das immer wieder behauptet wird. Nach der

Erfindung des Dampfschiffes stiegen Schiffsgrößen um Faktoren um hundert, von Fultons "Clermont" bis zur berühmten "Titanic"; niemand aber würde den Dampftrieb durch Selbstorganisation bei Zunahme von Schiffsgrößen erklären wollen. Primär war natürlich die neue Kombination von Dampfmaschine und Schiff. Dementsprechend dürften - auch, aber nicht nur bei der Menschwerdung - neue Kombinationen von Genabschnitten manche Entwicklungsmöglichkeiten eröffnet haben, durch die erst in der Folge Grosshirnvergrößerungen evolutionär lohnend werden konnten; ohne neue oder stark erweiterte Fähigkeiten hätte Vergrößerung angesichts des besonders hohen Energieverbrauchs von Nervensystemen nicht nur Vorteile in der Evolution gebracht.

Was die Funktionen des menschlichen Bewusstseins angeht, so habe ich auf eine - wenn nicht die - zentrale Rolle des bewussten planenden Denkens und Entscheidens hingewiesen. Diese beruht auf der Interpretation der gesamten von einer Person wahrgenommenen Situation, und zwar im Licht von Erfahrungen der Vergangenheit und möglichen Szenarien für die Zukunft einschliesslich ihrer emotionale Färbung und Bewertung; dafür wiederum sind die Representationen befürchteter bzw. erhoffter eigener Zustände von, im Wortsinne, entscheidender Bedeutung. Bei solchen mit Planung und Selbstbezug verbundenen Integrationsleistungen ist zwar der präfrontale Cortex ganz wesentlich beteiligt, sie umfassen aber insgesamt weite Bereiche des menschlichen Gehirns. Sie resultieren oft, aber nicht immer in bewusstem Erleben und machen wesentlich die Gesamtbefindlichkeit einer Person aus. Dabei sind zumeist nur die Ergebnisse der Integrationsleistungen, nicht aber alle vorgeschalteten Prozesse der Informationsverarbeitung und emotionalen Bewertung bewusst. Insbesondere werden wohl gerade solche Situationen ins Bewusstsein gehoben, in denen es Konflikte zwischen Motiven und wesentlich verschiedene Handlungsoptionen bei vergleichbarer emotionaler Gesamtbewertung gibt, sodass zwischen ihnen erst durch weitere Gehirnprozesse - nicht zuletzt auch mit Hilfe des bewussten Denkens - zu entscheiden ist. Bewusstes Wissen, Denken und Fühlen ist so an der menschlichen Willensbildung essentiell beteiligt, zumindest in komplexen Situationen. Wegen ihrer Bedeutung für strategische Voraussicht ist die Zweckmässigkeit einer Evolution der Fähigkeiten des Bewusstseins aus biologischer Sicht nachvollziehbar. Ihre biologische Funktion an sich erklärt aber nicht in befriedigender Weise, wie Zustände und Vorgänge ins Bewusstsein gehoben werden und wie bewusste mit unbewussten Vorgängen zusammenwirken.

Die wissenschaftlichen Überlegungen und Forschungsergebnisse zum Thema "Bewusstsein" sollten daher nicht den Blick auf die prinzipiellen Grenzen der Erkenntnis verstellen, die einer vollständigen naturwissenschaftlichen Erklärung des menschlichen Bewusstseins entgegenstehen. Auch Einsichten in seine evolutionären Ursprünge ergeben in sich noch kein umfassendes Verständnis von dessen stark verallgemeinerungsfähigen Potentialen.

Das ist nicht viel anders als bei sehr allgemeinen technischen Erfindungen, etwa der des Rades: Die erste Erfindung von hölzernen Rädern für Wagen vor vielleicht 6000 Jahren impliziert keineswegs schon das ganze Spektrum der Entwicklungsmöglichkeiten des Konzepts "Rad", etwa die Töpferscheibe, die Schiffsschraube, die Windmühle, die Gebetsmühle, Buddhas Rad der Lehre, das Fahrrad, das Zahnrad, das Feuerrad, das Glücksrad, das Kugellager und das Düsenaggregat...

Am wenigsten aber dürfen wir erwarten, dass uns die Neurobiologie sicher zu eindeutigen Antworten auf die tiefsten philosophischen Fragen führt, die mit menschlichem Denken und Bewusstsein verbunden sind. Das möchte ich an zwei Problemfeldern skizzieren, der Willensfreiheit und der Beziehung von Naturwissenschaft und Religion.

Willensfreiheit, Hirnforschung und Grenzen objektiver

Entscheidbarkeit: Was für niemanden determiniert ist, ist nicht determiniert

Wir empfinden uns in gewissem Maße als frei in der Wahl unserer Handlungen und verantwortlich für deren Folgen. Zwar läßt sich Wahlfreiheit mit soziologischen, psychologischen und philosophischen Argumenten anzweifeln, doch ändert dies nichts an dem Bewußtsein des einzelnen dafür, daß er Entscheidungsalternativen hat und wahrnimmt. Weitgehend unabhängig von theoretischen Auffassungen unterstellen wir lebenspraktisch eine Willensfreiheit des Menschen; ohne diese gäbe es kein wertbestimmtes soziales Verhalten. Gibt es Willensfreiheit wirklich und wenn ja, in welchem Sinne? Wieweit können wir überhaupt verantwortlich handeln? Wie vertragen sich das subjektive Empfinden, zwischen verschiedenen Handlungsalternativen frei wählen zu können und der Anspruch der Gesellschaft, Rechenschaft für eine bestimmte Handlung zu verlangen, mit dem streng naturgesetzlichen Ablauf der Ereignisse im Menschen, einschließlich auch denjenigen in seinem Gehirn?

Diese Frage wird in jüngster Zeit besonders in Zusammenhang mit neuesten Ergebnissen neurobiologischer und neuropsychologischer Forschungen diskutiert. Sie weisen eine Vielfalt von Zusammenhängen von Aktivitäten in bestimmten Teilbereichen des menschlichen Gehirns mit höheren geistigen Fähigkeiten (einschliesslich ihrer emotionalen Korrelate) auf, so denen der Sprache, der Abstraktion, der strategischen Planung und der Empathie. Kein Zweifel, dass bewusstes Erleben mit Zuständen und Prozessen in unserem Gehirn auf das engste verbunden ist. Lassen die Naturgesetze dann überhaupt so etwas wie freien Willen zu? Erhebliche Aufmerksamkeit fanden in jüngerer Zeit auch experimentelle Ergebnisse, nach denen die Vorbereitung willkürlicher Bewegungen, zum Beispiel die eines Fingers, bereits durch bestimmte Gehirnaktivitäten nachweisbar ist, ehe uns die Handlungsabsicht bewusst wird -

Bruchteile einer Sekunde zuvor. Allerdings kann es danach noch ein bewusstes “veto” geben, sodass die Handlung unterbleibt. Zudem ist die Auslösung einfacher Bewegungen nicht prototypisch für die Vorbereitung bewusster Entscheidungen auf Grund planerischen Denkens, das für menschliche willentliche Entscheidungen eine so grosse Rolle spielt. Dennoch: Die Verschränkungen bewusster und unbewusster Vorgänge und ihre zeitlichen Beziehungen sind wohl komplexer, als man früher gedacht hatte. Lassen sich aber nun mit den Ergebnissen der Hirnforschung generelle Zweifel an der Willensfreiheit begründen?

Derartige Schlüsse wären mehr als voreilig. Da Bewusstsein, Wille und Freiheit keine Begriffe physikalisch begründeter Naturwissenschaft sind, folgt allein aus der Neurobiologie für die Willensfreiheit wohl gar nichts; durch Verbindungen der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse mit Grundeinstellungen, Intuitionen und “soft facts” aus anderen Bereichen ist es aber möglich, wenigstens zu begründeten Vermutungen zu gelangen. Diese allerdings hängen von der Wahl der zusätzlich hinzugezogenen Erkenntnisfelder ab.

Ich komme bei dieser Wahl auf die beiden schon erwähnten Grundeinstellungen zurück, die in diesem Zusammenhang nach meiner Ansicht besonderes Vertrauen verdienen: Konsequenter Physikalismus - keinesfalls kann unser Wille die Gültigkeit der physikalischen Gesetze in unserem Gehirn aushebeln - und entscheidungstheoretische Skepsis. Wesentlich ist, dass mit Erkenntnisgrenzen zu rechnen ist, zumal wenn Selbstbezug involviert ist: Wie ich schon erläutert habe, ist vermutlich eine vollständige Dekodierung physikalischer Gehirnzustände in Bezug auf psychische Zustände prinzipiell unmöglich. Nach dieser Auffassung sind unsere Willensentscheidungen zwar nichts unphysiologisches beziehungsweise antiphysikalisches, sie involvieren bewusste ebenso wie unbewusste Vorgänge (und warum soll es dabei nicht auch eine nachträgliche bewusste Entscheidung für eine vorgängig unbewusst vorbereitete Handlung geben können?). Aber unser Wille kann auch durch solche Innenfaktoren in uns mitbestimmt sein, die der Aussenanalyse durch Andere prinzipiell nicht vollständig zugänglich sind. Von solchen selbstbezogenen Innenfaktoren sind die erwähnten, mit dem Namen Libet verbundenen Experimente zur Fingerbewegung sehr weit entfernt. Welche philosophischen Auffassungen auch immer wir hierzu vertreten - stringente Schlüsse der Neurobiologie allein in Bezug auf das Willensfreiheitsproblem sind auch auf der Basis der Libet-Experimente nicht möglich.

Allerdings meine ich, dass Grenzen der Entscheidbarkeit mit rigoros deterministischen Auffassungen unverträglich sind: Was für niemanden determiniert ist, ist nicht determiniert. Unser Gehirn unterliegt zwar den gleichen physikalischen Gesetzen wie eine Maschine; aber eine Maschine, die wir vollkommen verstehen, leistet nicht alles wie unser Gehirn, und eine Maschine, die alles leistet wie unser Gehirn, würden wir ebenso wenig vollständig verstehen wie das Gehirn selbst. Deshalb können Selbstaussagen über bewusste Zustände und Vorgänge im Prinzip über das hinausführen, was durch noch so

raffinierte objektive Methoden durch Aussenstehende herauszubringen wäre.

Allgemein dürften Einsichten über Grenzen der Dekodierung der Gehirn-Geist-Beziehung durchaus mehr Beachtung durch Historiker, Philosophen und Sozialwissenschaftler, Journalisten und Politiker, Ankläger und Richter verdienen - und zwar in Richtung auf Zurückhaltung im Urteil: Einem verlässlichen Einstieg in fremdes Bewusstsein, fremde Gedanken, fremdes Wissen und fremde Motive sind vermutlich unüberwindliche, epistemologisch robuste Grenzen gesetzt. Perfektes "mind-reading" gibt es schlechthin nicht - zum Glück.

Was die Willensfreiheit angeht, so bleiben Deutungsspielräume, und die bevorzugten Deutungen sind auch eine Frage der Lebenskunst. Wollen wir wirklich die erlebte Willensfreiheit als schlechthin betrügerische Illusion ansehen? In einer nicht ganz streng und ernst gemeinten Erklärung hat hierzu der Verhaltensforscher Konrad Lorenz einmal bemerkt, das mit dem Determinismus sei doch eigentlich nicht so schwierig. Es gibt Optimisten und Pessimisten; Pessimisten empfinden meist fatalistisch und neigen zum Determinismus, Optimisten setzen eher auf Selbstvertrauen und dabei auf Freiheit ihres Willens.

Naturwissenschaft, Religion und die philosophische Mehrdeutigkeit der Welt

Insgesamt ergibt die Neurobiologie durchaus wesentliche Erkenntnisse über unsere Spezies "Mensch", die auch von den Geisteswissenschaften zu deren Vorteil zu integrieren sind. Die neuere Biologie widerlegt viele Vorstellungen zum Beispiel über ausserphysikalische biologische Prinzipien, sie erhellt Grund- und Randbedingungen unseres Verständnisses vom Menschen. Die metatheoretische Mehrdeutigkeit unseres Wissens auf der philosophischen und kulturellen Ebene wird aber dadurch nicht aufgehoben. Nicht jede, aber mehr als eine Deutung ist mit naturwissenschaftlichem Wissen logisch verträglich. Das gilt wohl auch für das Verhältnis von Naturwissenschaft und Religion.

Noch vor wenigen Generationen sahen die meisten Intellektuellen ein Absterben der als vorwissenschaftlich angesehenen Religionen zugunsten eines wissenschaftlich dominierten Weltverständnisses voraus. Das prognostiziert heute kaum noch jemand. Die dramatische Erweiterung unseres Wissens im 20. Jahrhundert war engstens mit Selbstbegrenzung naturwissenschaftlichen Denkens durch die wissenschaftliche Reflexion der eigenen Voraussetzungen verbunden, und dies wiederum führt zu einer offeneren Sicht auf religiöse Weltdeutungen. Dies liegt nicht nur, aber auch daran, dass liberale, undogmatische Versionen theologischen Denkens mit Wissenschaft und logischem Denken vereinbar sind, wenn die Selbstbegrenzung der Letzteren beachtet wird. So ist die religiöse Deutung der Ordnung der Natur als Schöpfung Gottes und des Menschen als Ebenbild des Schöpfers im geistigen, kreativen Sinn nicht nur logisch konsistent mit wissenschaftlichem Denken; sie bildet auch eine, wenngleich "weiche", Erklärung dafür, warum die gesetzmässige Ordnung

doch so unerwartet weit dem menschlichen Denken zugänglich ist, wie es die Geschichte des Kulturprodukts "Naturwissenschaft" aufzeigt. Wie kommt der menschliche Geist zu der Fähigkeit, die Formel $E=mc^2$ zu konzipieren und zu bestätigen? Evolutionsbiologische Erklärungen, die bei den Bedingungen von Jäger- und Sammlerkulturen der Steinzeit ansetzen, tun sich mit der Beantwortung dieser Frage nicht eben leicht. Das Unverständlichste am Universum ist im Grunde, so Einstein, dass wir es verstehen können- jedenfalls weitergehend verstehen, als man früher gemeint hat. Vereinbarung von wissenschaftlichem mit religiösem Denken bleibt aber eine Option und kein Muss. Es kann nicht verwundern, dass es unter Wissenschaftlern viele gibt, die Religion aus berechtigtem Ärger über religiösen Fundamentalismus nach Art des Kreationismus ablehnen. Das ist verständlich, aber auch in ablehnenden Argumenten finden sich nicht selten ihrerseits fundamentalistische, unduldsame und dogmatische Züge. Die Aufklärung des 18. und des Anfangs des 19. Jahrhunderts hat begründet, dass religiöse Auffassungen nicht naturwissenschaftliche Erkenntnisse widerlegen können. Die nachfolgende Aufklärung über die Aufklärung, mit Ausläufern bis in die Gegenwart, impliziert dann aber auch, dass die Naturwissenschaft nicht die Religionen widerlegt, jedenfalls nicht in deren ihrerseits aufgeklärten Formen. Die Einstellung zu Religion ist nicht allein auf Grund wissenschaftlicher Kriterien zu entscheiden, sie hängt von individuellen, sozialen und kulturellen Voraussetzungen ab und ist nicht zuletzt eine Frage der Weisheit und der Lebenskunst. Die realistische Prognose lautet, dass agnostische und religiöse Weltdeutungen auf Dauer koexistieren werden. Was das gesellschaftliche Wohlergehen betrifft, so hängt sehr viel davon ab, dass jeweils innerhalb religiöser wie auch agnostischer Strömungen die liberalen und toleranten gegenüber den fundamentalistischen und dogmatischen die Oberhand gewinnen und behalten.

Was nun die Rolle der Neurobiologie in diesem Kontext angeht, so kann sie zweifellos allgemeine Beiträge zum Selbstverständnis des Menschen leisten, indem sie Gehirneigenschaften zu erklären hilft. Eindeutige Antworten auf die damit verbundenen grundsätzlichen, philosophischen Fragen sind aber nicht zu erwarten, und das gilt besonders für das Verständnis von Religion. Was können wir lernen, wenn wir neurobiologische Prozesse im Kontext religiöser Gedanken, Gefühle und Erlebnisse beobachten, etwa durch aktivitätsabhängiges Neuro-Imaging? Manches ist ja schon vor solchen Untersuchungen klar: Dass all dies mit Gehirnaktivitäten verbunden ist; und dass, soweit es sich um Fähigkeiten handelt, die zum Beispiel Schimpansen nicht haben, dem dann auch Unterschiede in Gehirnvorgängen, vermutlich auch von Gehirnstrukturen zwischen Mensch und Schimpanse zugrunde liegen, und nicht zuletzt auch Unterschiede von Genen, die die Gehirnentwicklung steuern und in der menschlichen Evolution gebildet oder verändert wurden - so schwer dies auch im Einzelnen nachweisbar sein mag. Sodann zeigen soziobiologische Überlegungen, dass die religiösen Fähigkeiten Leben und Überleben befördert

haben, und damit wird ihre ursprüngliche Entwicklung evolutionsbiologisch einsichtig. Und doch wäre es ein grosser Irrtum zu glauben, man könne auf diesem Wege Religion vollständig erklären oder gar wegerklären, sozusagen entlarven. Bei naturwissenschaftlichen Aussagen, zum Beispiel zur Evolution des Lebens auf der Erde, hat die Biologie gegenüber tradierten Überlieferungen der Religionen das letzte Wort; über die Wahrheitsansprüche philosophischer, zumal metaphysischer Voraussetzungen menschlichen Denkens aber kann die Biologie nicht verbindlich entscheiden. Wesentlich für unser Selbstverständnis bleibt, dass allgemeinen Fähigkeiten der Spezies Mensch weit über den evolutionären Anlass ihrer Entstehung hinausführen können, und dieser Überschuss fällt in die Domäne von Kulturgeschichte und Philosophie, nicht von Biologie.

Man kann sich dies an einer der philosophisch tiefsten und allgemeinsten Fragen klarmachen, die unsere Intuitionen zugunsten oder zu Ungunsten eines religiösen Weltverständnisses wesentlich mitbestimmt: Gibt es eine Ordnung der Welt, des Denkens und der Dinge auch ohne uns Menschen, eine Ordnung, die wir sie mit unserem evolvierten Gehirn im Laufe der letzten Jahrtausende der Kulturgeschichte dann entdeckt und mehr oder weniger gut verstanden haben? Inwieweit und inwiefern ist diese Ordnung vom menschlichen Erkenntnisapparat strukturiert? Ist sie vielleicht überhaupt erst eine Konstruktion menschlicher Gehirne, also eine Ordnung, die es ohne uns Menschen gar nicht geben würde? Mit den Mitteln der Neurobiologie sind diese Fragen nicht entscheidbar: Es gäbe ja in jedem Fall menschen-spezifische, wohl auch neurobiologisch nachweisbare Gehirnaktivitäten, die mit religiösen Gedanken und Empfindungen verbunden sind, ganz unabhängig davon, ob die Weltordnung nun von Gott in wesentlichen Zügen am Anfang der Dinge geschaffen wurde oder ob sie ausschliesslich erst von uns Menschen konstruiert ist.

Zum Vergleich lässt sich das gleiche Argument auf einen weniger emotionalen Kontext übertragen, auf ein wenn nicht das philosophisch hintergründigste Grundproblem der Mathematik: Gibt es mathematische Wahrheiten, mentale Wirklichkeiten, gibt es zum Beispiel wie es die idealistische Philosophie behauptet, die platonischen Körper auch unabhängig von uns Menschen? Oder sind sie nur Konstruktionen unseres menschlichen Denkens? Machen wir hierzu ein Gedankenexperiment: Schieben wir einen klugen Menschen in einen Computertomographen, der die Gehirnaktivitäten misst und lokalisiert, und fragen ihn nach den Primzahlen zwischen 10 und 20. Er sagt 11, 13, 17, 19; die nächste ist 23. Dann fragen wir, ob es endlich oder unendlich viele Primzahlen gibt und erzählen ihm den Beweis dafür, dass es unendlich viele gibt: Gäbe es nur endlich viele, so könnten wir sie alle miteinander multiplizieren und hätten wieder eine Zahl. Zählen wir eins dazu, haben wir aber noch eine Primzahl - die als vollständig vorausgesetzte Liste der Primzahlen war gar nicht vollständig! Also kann es nicht nur endlich viele Primzahlen geben. Kennt nun unser Proband diesen Beweis noch nicht oder nicht mehr, wird

er ihn erhellend und witzig finden. Alles nur Konstruktion? Dann fragen wir als nächstes, ob es endlich oder unendlich viele Primzahlpärchen wie 11,13 oder 17,19 gibt - eines der schwierigsten Probleme der Zahlentheorie. Wenn tatsächlich alles nur Konstruktion ist, dann konstruieren wir doch einfach das Ergebnis! Gerade das geht aber nicht, es handelt sich, soviel ich weiss, um ein immer noch ungelöstes Problem. Schliesslich befreien wir unseren Kollegen aus dem Tomographen und werten die Diagramme über seine Gehirnprozesse aus. Wir lernen einiges über den Umgang des menschlichen Gehirns mit Zahlen, aber sicher nichts darüber, ob wir sie nur konstruieren, oder ob es Wahrheiten über sie auch ohne uns gibt - an Hirnströmen allein würde sich die philosophische Wahrheit nicht zeigen.

Und hier liegt die Parallelität mit der genannten Grundfrage zur Religion: Gibt es eine Ordnung der Welt, der Dinge und des Geistes nur durch und in uns oder auch ohne und vor uns - auch das werden wir im Prinzip nicht durch neurobiologische Forschung entscheiden können. Wir bleiben in solchen Fragen nicht zuletzt auf Lebenskunst und philosophische Vernunft angewiesen, und beide sprechen nach meiner Ansicht gegen einseitig konstruktivistische Auffassungen. Auch ein besseres Verständnis der evolutionären und kulturgeschichtlichen Ursprünge der Religionen, so interessant entsprechende Erkenntnisse auch sind, kann die Potentiale religiöser Beiträge zum menschlichen Selbst- und Weltverständnis nicht erschöpfen - ebenso wenig wie die schon erwähnte Erfindung des hölzernen Scheibenrades für Transportkarren vor vielleicht 6000 Jahren das ganze, vielfältige Potential des mentalen Konzeptes "Rad" erfasst, das sich erst in einer langen kulturgeschichtlichen Entwicklung zeigte.

Abschliessende Betrachtungen

Die großen Fortschritte der Neurobiologie in der Gegenwart machen es psychologisch verständlich, daß heutzutage viele daran Beteiligte an die asymptotische Lösbarkeit aller wichtigen Fragestellungen glauben. So haben es die Physiker und Mathematiker in ihren Gebieten um 1900 getan. Dann aber, um 1927, war diese Auffassung durch die Entwicklung der Quantenphysik widerlegt worden. Bestimmte atomare Ereignisse können im Prinzip nicht genau vorausberechnet werden, gleichgültig, wieviel Mess- und Berechnungsaufwand wir treiben, und diese Beschränkung ist selbst ein Naturgesetz! Und noch 1930 erklärte der grosse Mathematiker Hilbert, es gäbe keine unlösbaren mathematischen Probleme. Ein Jahr später, mit Gödels Unentscheidbarkeitstheoremen, war es auch damit vorbei.

In der Gegenwart versprechen sich zudem manche Physiker Lösungen des Bewusstseinsproblems von einer künftigen, erweiterten Physik. Bei aller Skepsis: Ausgeschlossen ist das nicht, aber es ist wohl auch nicht sehr wahrscheinlich. Und dann gibt es viele recht spekulative Überlegungen, wieweit die neuen Einsichten in die Quantenwelt Folgerungen, wenn nicht gar Lösungen auch

zum Bewusstseinsproblem bieten könnten. Ich habe diese Ansätze nicht ernsthaft verfolgt und kann dazu deshalb auch kein fundiertes Urteil abgeben. Das Gehirn ist kein Quantencomputer; ob es Funktionen gibt, bei denen Quanteneffekte wie Verschränkung, Dekohärenz oder Nichtlokalität eine unmittelbare Rolle spielen, ist offen und erscheint derzeit nicht sonderlich plausibel.

Hinter solchen merkwürdigen quantenphysikalischen Phänomenen könnten sich aber allgemeinere Merkmale physikalisch-mathematischen Naturverständnisses verbergen. Dies betrifft nicht zuletzt den Schlüsselbegriff "Information", der in Diskussionen um die Grundlagen der modernen Physik eine wesentliche Rolle spielt. Dass die übergeordneten, oft so hintergründigen und dabei anti-intuitiven erkenntnistheoretischen Merkmale der Quantenphysik hinsichtlich der Beziehung von Einsicht und Realität - und damit der Beziehung des Mentalen zum Materiellen - auch für das Gehirn-Geist-Problem relevant, zumindest aber lehrreich sein könnten, dafür sollten wir aufgeschlossen sein. Es ist mehr als zweifelhaft, die Gehirnphysik als Argument gegen die Willensfreiheit in Anspruch zu nehmen, indem man mehr oder weniger implizit auf Intuitionen der mittlerweile etwas angestaubten deterministischen Mechanik des 19. Jahrhunderts zurückgreift.

Stattdessen dürften entscheidungstheoretische Aspekte der Gehirn - Geist - Beziehung unsere besondere Beachtung verdienen: Verstehen wir Grenzen der Berechenbarkeit auf Grund der Endlichkeit physikalisch möglicher Informationsverarbeitung in einem endlichen Universum als erkenntnistheoretisch robuste Grenzen des möglichen Wissens, so erscheinen psychische Zustände zwar als Funktionen physikalischer Gehirnzustände, aber es handelt sich vermutlich nicht um vollständig berechenbare Funktionen. Informationstheoretisch gibt es vielmehr einen Grad von prinzipiell unüberwindlicher Unbestimmtheit. Darin liegt auch ein Grad Freiheit in dem Sinne, dass eigene psychische Vorgänge von Anderen nicht unbegrenzt durchschaubar und steuerbar sind: Willensfreiheit besteht - in Grenzen - in einer Autonomie interner Vorgänge in einer handelnden Person.

Ganz allgemein vermute ich, dass es letztlich in Bezug auf die Erklärung von Bewußtsein prinzipielle Grenzen der Erkenntnis gibt, ähnlich wie in der Physik und Mathematik. Dabei geht es auch um die Problematik von Selbstbezug, um Grenzen des Bewußtseins von Bewußtsein. Ich sehe allerdings, ähnlich wie schon Cusanus im 15. Jahrhundert, Erkenntnisse über Grenzen der Erkenntnis eher positiv: Sie sind Folgen der Erweiterung, nicht der Verengung unseres Denkens. Menschliches Bewusstsein entstand zwar als Ergebnis biologischer Evolution, aber es begründet sehr allgemeine Fähigkeiten, die über den Anlass der Entstehung zu Jäger- und Sammlerzeiten weit hinausführen und sich erst in der kulturellen Entwicklung voll entfalteteten, wie z.B. das strategische Denken und die kognitionsgestützten Empathie. Ich habe Gründe für die Vermutung erörtert, dass bei der Evolution des biologisch modernen Menschentyps vor vielleicht 200 000 Jahren neue Meta - Ebenen der Informati-

onsverarbeitung - ein Stichwort wäre hier Selbstbezug - in die Verschaltungen des neuronalen Netzes eingezogen wurden. Naturphilosophisch gesehen führt dies zu analogen Problemen mit ähnlichen entscheidungstheoretischen Konsequenzen, wie wir sie beim Übergang von armen zu reichen logischen Systemen kennen, besonders bei der Erweiterung der leistungsschwachen Aussagenlogik zur leistungsstarken Prädikaten- bzw. Quantorenlogik: Im Gegensatz zum schwachen lässt sich das starke System nicht mehr aus sich selbst heraus absichern, hat aber dafür im positiven Sinne ein sehr weites, offenes Potential. Zu den erstaunlichsten Potentialen des menschlichen Denkens gehört die moderne Naturwissenschaft, dieses späte Produkt europäischer Kulturgeschichte. Sie lässt sich wirklich nicht mehr vernünftig auf Evolutionsvorteile zu Jäger- und Sammlerzeiten zurückführen, und doch verbindet sie in erstaunlicher und überraschender Weise das menschliche Denken mit der Ordnung der Vorgänge und der Dinge: Eine spannende Herausforderung im Grenzbereich von Natur- und Geisteswissenschaften, was das Verständnis - und Selbstverständnis - menschlichen Bewusstseins angeht.

Bibliographie

Eine systematische Literaturliste zu den zahlreichen, hier angesprochenen Themen würde über den Rahmen dieses Essays hinausgehen. Um die Beziehung von Wissenschaft und Menschenbild, nicht zuletzt um die knappe Ressource Gemeinssinn, geht es in meinem Buch Gierer 1998; dort finden sich, nach Teilthemen geordnet, Literaturhinweise auf den Seiten 289-312. Zu Grenzen der Dekodierbarkeit der Gehirn-Geist-Beziehung möchte ich verweisen auf den Artikel Gierer 2008. Technikgeschichtliche Argumente zur Gehirnevolution sind Themen in Gierer 2004.

Gierer, Alfred, 1998 *Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst - Wissenschaft und Menschenbild*, Reinbek: Rowohlt. Neuformatiert online unter <http://edoc.bbaw.de>

Gierer, Alfred, 2004, "Human brain evolution, theories of innovation, and lessons from the history of technology", in: *Journal of Biosciences* 29, Nr. 3, S. 235-244. Volltext unter <http://edoc.bbaw.de>

Gierer, Alfred, 2008, "Brain, mind and limitations of a scientific theory of human consciousness", in: *BioEssays* 30, S. 499-505. Volltext unter <http://www.eb.tuebingen.mpg.de/gierer>

Artikel in: "Was ist der Mensch?", Humanprojekt der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW), Band. 3 (Ganten, D., Gerhardt, V., Heilinger, J.C., Nida-Rümelin, J., Hg.), S. 103-105. Walter de Gruyter, Berlin, New York 2008

Was ist der Mensch? In vieler Hinsicht sich selbst ein Rätsel . . .

. . . aber wir wissen doch einiges, was unser Selbstverständnis abfängt, und wir wissen auch ganz gut, warum wir nicht alles wissen können. Zu beidem trägt nicht zuletzt die moderne Naturwissenschaft bei. Zum einen sagen biologische Erkenntnisse etwas über die Herkunft des Menschen in der Evolution, über das Gehirn als Organ des Geistes, über die biologisch angelegten menschlichen Fähigkeiten, die in die Eigendynamik der Kultur-entwicklung geführt haben. Dabei handelt es sich um sehr allgemeine Fähigkeiten wie die der Sprache und des strategischen Denkens. In verschiedenen Szenarien der Zukunft sind jeweils wir selbst und unsere Mitmenschen repräsentiert. All dies erfordert Meta-Ebenen der Informationsverarbeitung im Gehirn. Dabei ist die biologische Grundausstattung an Fähigkeiten und emotionalen Dispositionen der ganzen gegenwärtigen Spezies "Mensch" gemeinsam.

Das Abenteuer Naturwissenschaft zeigt uns aber auch - wie kaum eine andere Kulturleistung - Reichweite und Grenzen menschlichen Denkens überhaupt. Die naturgesetzliche Ordnung ist dem menschlichen Geist in erstaunlichem Maße zugänglich. Das wissenschaftliche Denken selbst ergibt aber auch Einsichten in Grenzen der Erkenntnis: Grenzen der physikalischen Berechenbarkeit ebenso wie Grenzen der logisch-mathematischen Konsistenz unseres Denkens. Vor allem aber sprechen gute Gründe für prinzipielle Grenzen einer rein naturwissenschaftlichen Erklärung von menschlichem Bewusstsein - die Gehirn-Geist-Beziehung ist nicht vollständig dekodierbar. All dies hängt

damit zusammen, dass kein endliches System sich selbst mit den je eigenen Mitteln vollständig erfassen, begreifen, verstehen, absichern kann. So genau Aussagen inhaltlicher Naturwissenschaft oft sind, auf der metatheoretischen Ebene bleibt die Gesamtheit unseres Wissens, und damit auch die Stellung des Menschen in der Natur deutungsfähig und deutungsbedürftig; sie ist mit verschiedenen, natürlich nicht mit allen, philosophischen, kulturellen und religiösen Interpretationen vereinbar, und daran wird sich auch nichts ändern. Erkenntnislogisch gesehen dürfen und können wir wählen.

Worum es dabei eigentlich geht, ist Lebenskunst, die Frage nach der guten Art zu leben, und deshalb plädiere ich im Zweifelsfall für metaphysischen Optimismus. Im Menschen ist Geist und Materie verbunden. Die Naturwissenschaft gilt oft als materialistisch-mechanistisch; aber gerade die Basiswissenschaft Physik ist alles andere als rein materialistisch, sie verbindet materielle, zum Beispiel atomare mit mentalen, konzeptionellen, mathematischen Aspekten. Die Quantenphysik ist keine rein materialistische Theorie, die Einstein-Formel $E=mc^2$ kein rein materialistisches Gesetz. Der Mensch ist materiell ein winziges und kurzlebigen Wesen in einem unheimlich großen Weltall. Mental aber ist er in seinem Denken, seinem Bewusstsein, oft auch in Beziehung zur Natur in seinem Fühlen mit der Ordnung des Universums verbunden, zu dem er selber gehört. Metaphysischer Optimismus heißt, den Menschen nicht in erster Linie als Spielball materieller Prozesse zu sehen. Er muss sich nicht den inzwischen angestaubten deterministisch-mechanistischen Weltbildern des 19. Jahrhunderts unterwerfen; er darf sich durchaus in wesentlicher Hinsicht als frei empfinden. Er kann fast im platonischen Sinne das Mentale und damit die Beziehung seines Bewusstseins zur gedanklichen Ordnung des Naturgeschehens betonen, und er muss sich auch nicht die religiöse Frage verbieten, was diese Verbindung für ihn bedeuten kann.

Antworten auf Fragen, was der Mensch ist, suchen wir besonders im Hinblick auf soziale Beziehungen. Evolutionsbiologisch sind in uns starke Anlagen zur Selbsterhaltung und der Vermehrung je eigener Gene angelegt. Darin steckt eine gehörige Portion Egoismus; man sollte sie aber nicht überschätzen. Zu unserer genetischen Grundausstattung gehört auch die Fähigkeiten der Empathie, des sich-Hineinversetzens in Befindlichkeiten und Gedanken Anderer. Auf diesen und anderen Anlagen sozialen Verhaltens beruht die sehr große Kooperationsfähigkeit unserer Spezies Mensch, die entscheidende Voraussetzung von Lebens- und Überlebenschancen sind.

Die allgemeinen Fähigkeiten des menschlichen Gehirns und ihre emotionale Basis sind somit Ergebnisse der biologischen Evolution, aber die Fähigkeiten setzen ihn seit vielleicht hunderttausend Jahren dann frei in die Eigendynamik der Kulturgeschichte: Sie begründen, aber sie begrenzen auch die Spielbreite möglicher kultureller Entwicklung und Differenzierung.

Welchen Gebrauch sollen wir von diesen Fähigkeiten machen? Ich möchte wieder Kriterien der Lebenskunst in den Vordergrund stellen. Dabei kann man

sich an real existierenden Gesellschaften, Kulturen und Epochen orientieren, die sich in Lebensformen und Lebensqualität unterscheiden und unterscheiden: Welche würde man sich aussuchen, wenn man die je eigene Rolle innerhalb der Gesellschaft vorher nicht kennen würde? Was Optionen für gesellschaftliche Entwicklungen in der Zukunft angeht, so sind dafür nicht zuletzt diejenigen Grenzen zu achten, die die biologisch angelegten Merkmale unserer Spezies setzen. Moralische Forderungen, die diese Grenzen überschreiten, sind kontraproduktiv, zumal es ja nicht nur eine Moral gibt und die Propagierung einer bestimmten Moral auch sehr egozentrisch sein kann.

Soll man trotzdem moralische Ansprüche überhöhen, um wenigstens einen Teil davon erfüllt zu sehen? Nach dieser Auffassung ist Moral etwas, das den Anlagen der Menschen abzurufen ist. Moralismus ist jedoch, wie die politische Erfahrung zeigt, potentiell enthemmend, ist eher brutalisierend als zielführend. Viel besser erscheint mir der Ansatz des großen Philosophen des Glücks, Epikur, zu sein, die natürlichen Antriebe zu respektieren, um auf ihnen aufzubauen und sie menschenfreundlich sowie auf Langzeitwirkungen bedacht zu generalisieren. So hat es nicht zuletzt auch Schiller gesehen, wenn er vor der Vorherrschaft eines moralisierenden "Egoismus der Vernunft" warnt und an das Vermögen des empathischen Gefühls appelliert, "fremde Natur getreu und wahr in uns aufzunehmen, fremde Situationen uns anzueignen, fremde Gefühle zu den unsrigen zu machen". Die neuere Soziobiologie erklärt nicht mehr nur egoistische, sondern durchaus auch in begrenztem Masse freundliche Züge menschlichen Sozialverhaltens: Gemeinsinn ist eine wertvolle, aber knappe Ressource unserer biologischen Spezies "Mensch", die eher behutsam und mit Rücksicht auf natürliche Anlage des Menschen zu aktivieren ist.

Anmerkung: Ausführlichere Darstellungen zu Themen dieses Essays finden sich in meinem Buch: Alfred Gierer, 1998, *Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst - Wissenschaft und Menschenbild*, Reinbek: Rowohlt. Volltext im Netz unter <http://edoc.bbaw.de>.

Preprint 388 (2009), Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin

Wissenschaft, Religion und die deutungs- offenen Grundfragen der Biologie

Keywords: Naturwissenschaft Religion Eriugena Thierry Gödel Heisenberg
anthropisch Evolution Bewusstsein Logik Intuition agnostisch religionsfreund-
lich

Zusammenfassung

Reichweite und Grenzen naturwissenschaftlicher Erklärungen ergeben sich zum einen aus der universellen Gültigkeit physikalischer Gesetze, zum anderen aus prinzipiellen, intrinsischen Grenzen der Bestimmbarkeit und Berechenbarkeit, zumal bei selbstbezüglichen Fragestellungen. In diesem Essay geht es um deutungsoffene Grundfragen in Zusammenhang mit der Beziehung von Wissenschaft und Religion: Der Unterscheidung von Tier und Mensch, der Entstehung der mentalen Fähigkeiten der biologischen Spezies "Mensch", den naturgesetzlichen Voraussetzungen eines "lebensfreundlichen" physikalischen Universums, und der Reichweite wie den Grenzen einer naturwissenschaftlichen Erklärung von menschlichem Bewusstsein. Naturwissenschaft kann auf der philosophischen, kulturellen und religiösen Ebene die Mehrdeutigkeit der Welt nicht auflösen. Agnostische und religiöse Grundauffassungen werden auf Dauer ko-existieren, und die Wahl ist nicht nur eine Frage des Wissens, sondern besonders auch der Weisheit und der Lebenskunst.

Abstract

Science, religion, and basic biological issues that are open to interpretation

Range and limits of science are given by the universal validity of physical laws, and by intrinsic limitations, especially in self-referential contexts. In particular, neurobiology should not be expected to provide a full understanding of consciousness and the mind. Science cannot provide, by itself, an unambiguous interpretation of the natural order at the philosophical, cultural and religious level. In this essay, some basic issues of modern biology - the distinction of man and animal, the evolution of human mental capabilities, the physics of the universe as precondition for biological evolution, and the intricacies of the brain-mind-relation - will be discussed. They are open to agnostic as well as religious interpretations, the individual choice being mainly a matter of wisdom and not just of knowledge.

Einleitung

Es ist erst wenige Jahrzehnte her, dass die meisten westlichen Intellektuellen dem wissenschaftlichen Denken zutrauten, in absehbarer Zeit die als vorwissenschaftlich angesehenen religiösen Vorstellungen, Mythen, Geschichten und Lehren abzulösen, und das nicht nur in unserer Gesellschaft. Auch für andere Kulturen erwartete man, dass sich mit der weltweiten Einführung moderner Wissenschaft und Technik religionskritische Rationalität abendländischer Tradition durchsetzt. Eingetreten ist fast das Gegenteil, zumindest im Weltmaßstab: Die Bedeutung der Religionen nimmt zu.

Geändert haben sich auch Verhaltensweisen innerhalb der wissenschaftlichen Community. Religionsbezogene Aspekte kamen früher in wissenschaftlichen Diskursen gar nicht, in wissenschaftsphilosophischen selten und meist verhalten vor. Heute ist das eher "in": Ein sehr bekannter Biologe begann seinen letzten Vortrag im Tübinger Max-Planck-Haus mit dem statement "Ich bin ein materialistischer Atheist". Auf dem anderen Flügel des Meinungsspektrums sieht man die Kreationisten, wenngleich ich persönlich keinen kenne. Wenn ich hier den Themenkreis "Wissenschaft und Religion" anspreche, dann mit einem Rest alten verhaltenen Zweifels, ob dies ein angemessenes Thema in naturwissenschaftlichem Kontext ist, zugleich in einer religionsfreundlichen Grundstimmung, und mit einer erheblichen Skepsis gegen Fundamentalismen jeder Richtung.

Nun aber zum Thema selbst. Im westlichen Kulturkreis haben die Erfolge der Wissenschaften tradierte Lehren und Dogmen in Frage gestellt und so religiöse Skepsis gefördert; ihre Erkenntnisse haben jedoch auch, besonders im 20. Jahrhundert, prinzipielle Grenzen naturwissenschaftlichen Denkens aufgezeigt, und zwar durch die konsequente wissenschaftliche Reflexion der eigenen Voraussetzungen. Damit aber ergab sich wiederum eine offenere Sicht auf religiöse Weltdeutungen. So ist die religiöse Deutung der Ordnung der Natur als Schöpfung Gottes, und eine Auffassung vom Menschen als Ebenbild des Schöpfers im geistigen, kreativen Sinn - als schöpferisch im Kopf - durchaus

konsistent mit wissenschaftlichen Tatsachen und logischem Denken. Gerade eine solche Deutung kann uns einem Verständnis dafür näher bringen, warum die naturgesetzliche Ordnung so unerwartet weit der menschlichen Vernunft zugänglich ist, wie es die Geschichte des Kulturprodukts "Naturwissenschaft" aufzeigt. Vereinbarung von wissenschaftlichem mit religiösem Denken ist jedoch nicht jedermanns Sache, sie ist eine Option. Es kann nicht verwundern, dass es unter Wissenschaftlern viele gibt, die Religion aus berechtigtem Ärger über religiösen Fundamentalismus nach Art des Kreationismus ablehnen; aber auch in atheistischen Bekenntnissen finden sich nicht selten ihrerseits fundamentalistische, unduldsame und dogmatische Züge. Die verbreiteten Schriften von Dawkins sind dafür ein Beispiel, ein anderes ein von der New York Times dokumentiertes Forum am Salk Institut 2006 mit einem Aufruf des Physik-Nobelpreisträgers Steven Weinberg: "Die Welt muss von ihrem langen Albtraum religiösen Glaubens aufwachen... Alles, was wir Wissenschaftler tun können, um den Einfluss der Religion zu schwächen, sollte getan werden und kann letztlich unserer größter Beitrag zur Zivilisation sein...".

Tatsächlich hat die Aufklärung des 18. und des Anfangs des 19. Jahrhunderts begründet, dass religiöse Auffassungen nicht naturwissenschaftliche Erkenntnisse widerlegen können. Dies wird längst von den meisten Theologen gar nicht anders gesehen und ist im christlichen mainstream selbstverständlich. Die nachfolgende Aufklärung über die (primäre) Aufklärung und deren prinzipiellen Grenzen erklärt dann aber auch, dass die Naturwissenschaft nicht die Religionen widerlegt, jedenfalls nicht in ihren ihrerseits aufgeklärten Formen. Die Einstellung zu Religion bleibt streng wissenschaftlich unentscheidbar; sie ist nicht zuletzt eine Frage der Weisheit und der Lebenskunst und hängt von individuellen, sozialen und kulturellen Voraussetzungen ab. Somit ist zu erwarten, dass agnostische und religiöse Weltdeutungen auf Dauer koexistieren.

Neurobiologie, Menschenbild und erkenntnistheoretische Grenzen der Entscheidbarkeit

Nachdem in Diskussionen um die Beziehung von Wissenschaft und Religion lange Zeit das Thema "Evolution" dominierte, rückt nun auch die Neurowissenschaft mehr und mehr in den Fokus - es gibt Wissenschaftler, die sich als Neurophilosophen, Neuroökonom, Neuroästhetiker und sogar Neurotheologen verstehen (was ist derzeit nicht alles Neuro-?) - womit allerdings häufig übertriebene Ansprüche und falsche Erwartungen verbunden sind. Nicht selten geht es dabei nur um neurobiologische Korrelate von Phänomenen und Zusammenhängen, die man längst kennt. Was aber können wir wirklich dazulernen, wenn wir neurobiologische Prozesse im menschlichen Gehirn bei religiösen Gedanken, Gefühlen und Erlebnissen beobachten und vermessen? Auch ohne computertomographische Untersuchungen ist schon von vornherein klar, dass all dies mit Gehirnaktivitäten verbunden ist; und dass, soweit

es sich um Fähigkeiten handelt, die zum Beispiel Schimpansen nicht haben, dem dann auch Unterschiede in Gehirnvorgängen und Gehirnstrukturen zwischen Mensch und Schimpanse zugrunde liegen. Sodann zeigen soziobiologische Überlegungen, dass religiöse Fähigkeiten den Zusammenhalt, die Selbstbehauptung und das Überleben menschlicher Sozialverbände befördern konnten, und damit wird die Entwicklung und Verankerung religiöser Fähigkeiten im menschlichen Gehirn auch evolutionsbiologisch einsichtig. Und doch wäre es ein grosser Irrtum zu glauben, man könne auf Grund solcher Erkenntnisse Religion vollständig erklären oder gar entlarven.

Man kann sich dies an einer der philosophisch tiefsten und allgemeinsten Fragen klarmachen, die unsere Intuitionen zugunsten oder zu Ungunsten eines religiösen Weltverständnisses wesentlich mitbestimmt: Gibt es eine Ordnung der Welt, des Denkens und der Dinge auch ohne uns Menschen, und haben wir sie mit unserem evolvierten Gehirn im Laufe der letzten Jahrtausende der Kulturgeschichte dann entdeckt und mehr oder weniger gut verstanden - oder ist sie in erster Linie eine Konstruktion menschlicher Gehirne, die es ohne uns Menschen gar nicht geben würde? Ist die naturgesetzliche Ordnung, einer religiösen Deutung entsprechend, von Gott in wesentlichen Zügen am Anfang der Dinge geschaffen, oder ist sie in Wirklichkeit, ohne Gott, erst und nur in den Köpfen der Menschen entstanden? Das sind subtile, "metatheoretische" Fragen, die durch raffinierte Analysen von Gehirnprozessen bei philosophischen oder religiösen Gedanken und Empfindungen sicher nicht zu entscheiden sind.

In vergleichbarer Weise offene philosophische bzw. metatheoretische Grundfragen finden sich, wenn es um Voraussetzungen menschlichen Denkens geht, auch in anderen Zusammenhängen. Beispiel Mathematik: Gibt es die fünf, und nur diese fünf, platonischen Körper, gibt es die Zahlen, gibt es Primzahlen - beweisbar unendlich viele Primzahlen - auch unabhängig von menschlichen Gehirnen? Reflektieren die schönen Symmetrien der Grundgleichungen der Relativitäts- und Quantenphysik die Ordnung der Natur, oder nur unser Denken und dessen Wünsche? Darüber lässt sich zwar wunderbar streiten, aber darüber lässt sich nun wirklich nicht durch Analysen unserer Hirnaktivitäten im Computertomographen entscheiden, während wir gerade rechnen oder denken - oder streiten. Und hier liegt die Parallelität mit der genannten Grundfrage zur Religion: Gibt es eine Ordnung der Welt, der Dinge und des Geistes nur durch und in uns oder auch ohne und vor uns - das werden wir im Prinzip nicht durch neurobiologische Forschung herausfinden.

Trotz dieser Einschränkungen trägt die Naturwissenschaft aber auch wesentlich zu unserem Selbstverständnis, zu unserem Menschenbild bei. Zum einen ergibt sie grundlegende Einsichten über unsere biologische Spezies "Mensch". Das betrifft zunächst seine biologische Herkunft: Die letzte Abzweigung von der Linie heute lebender Tiere wie der, die zum Schimpansen führte, erfolgte vor etwa sechs Millionen Jahren. Eine deutliche Zäsur gab es vor etwa zweihunderttausend Jahren, als wohl in Afrika aus einer kleinen Menschen-

gruppe der heutige anatomisch moderne Menschentyp entstand. Er verdrängte danach weltweit alle anderen Menschentypen. Welche Änderungen von Genen den Prozessen zugrunde lagen, und wann und wo sie erfolgten, weiß man noch nicht - vielleicht spielten einige wenige Auslöser eine Schlüsselrolle dafür, dass in der Folge Gehirnfähigkeiten auf eine höhere Stufe der Abstraktion gehoben wurden. Jedenfalls führte die biologische Begründung - oder drastische Erweiterung - von Fähigkeiten des menschlichen Gehirns schließlich seit etwa 40000 Jahren in die sehr ausgeprägte Eigendynamik der menschlichen Kulturgeschichte mit ihren weiten, aber durch die biologischen Voraussetzungen immer noch begrenzten Spielräumen kultureller Gestaltung.

Wesentlich für unser Selbstverständnis ist die Einsicht, dass allgemeine Fähigkeiten unserer biologisch modernen Spezies Mensch weit über den evolutionsbiologischen Anlass ihrer Entstehung hinausführen können, wie die Fähigkeiten des Bewusstseins und der Sprache, aber auch die Potentiale für Religion. Eine entsprechende Logik der Verallgemeinerung gilt übrigens auch für andere Bereiche wie die der Technik: Die Erfindung des Rades als hölzerne Scheibe für Transportkarren vor vielleicht 6000 Jahren enthielt nicht schon das ganze Spektrum von Potentialen des Konzepts "Rad" - die Töpferscheibe und die Windmühle, das Kugellager und die Schiffsschraube, das Düsenaggregat und die Gebetsmühle...

Über solche Einsichten zur biologischen Anthropologie hinaus zeigt uns die moderne Naturwissenschaft sodann - vielleicht besser und genauer als jede andere Kulturleistung - die erstaunliche Reichweite wie auch die Grenzen des menschlichen Denkens auf. Die Grundgesetze der Physik umfassen alle Vorgänge in Raum und Zeit, einschliesslich der Lebensprozesse; aber es gibt prinzipielle Grenzen der Bestimmbarkeit und Berechenbarkeit, Grenzen, die selbst Naturgesetz sind. Und eine in mancher Hinsicht analoge Selbstbegrenzung unseres Wissens ergab die mathematische Logik, zumal wenn es um selbstbezogene Operationen geht: Es zeigte sich, dass kein einigermaßen leistungsfähiges logisches System mit den je eigenen Mitteln gegen Widersprüche abgesichert werden kann.

Zudem sprechen nach meiner Auffassung starke Gründe für die Vermutung, dass es ebenso grundsätzliche, erkenntnistheoretisch robuste Grenzen auch für die naturwissenschaftliche Erklärung von menschlichem Bewusstsein gibt. Aus der Gültigkeit der Physik im Gehirn und der Korrelation von Bewusstseins- mit Gehirnzuständen folgt nämlich keineswegs, dass es ein allgemeines Verfahren geben muss, um mit endlichen Mitteln in endlicher Zeit eine vollständige Entschlüsselung der Gehirn-Geist-Beziehung zu erreichen. Was die Konsistenz unseres Denkens angeht, so dürfte aus erkenntnistheoretischen Gründen besonders bei rück- und selbstbezogenen Vorgängen eine Anfälligkeit gegen Widersprüche prinzipiell nicht zu vermeiden sein, und das betrifft nicht zuletzt Selbstverständnis und Selbstbilder, die für menschliches Bewusstsein konstitutiv sind.

Kultur­dynamik, Widerspruchstoleranz und die wissenschafts­freundlichen Strömungen theologischen Denkens seit dem Mittelalter

Also Leben mit Widersprüchen - ein altes Thema. So sagte mir gelegentlich der Kulturwissenschaftler Burkhard Gladigow auf meine Frage nach den wichtigsten Problemen in seinem Feld: "Wie viel Widersprüche verträgt eine Kultur?". Das ist überzeugend, aber der Blick auf die Geschichte zeigt uns darüber hinaus auch die Bedeutung des komplementären Aspekts, wie viel Widersprüche eine Kultur braucht. Für Kulturen und Teilkulturen, für Religionen und Weltdeutungen gibt es einen für die Entwicklung "grünen" Bereich. Widerspruchsvermeidung ist jedenfalls kein Ideal. Man soll zwar Analogien von biologischer und kultureller Evolution nicht überschätzen, aber es gibt sie durchaus, was die Schlüsselrolle von Varianten angeht. Die dynamische Entwicklung von Kulturen unter sich verändernden Bedingungen erfordert Varianten, erfordert eine gewisse Spielbreite, und zwar nicht nur von Verhaltensweisen, sondern auch von mentalen Grundauffassungen in der Gesellschaft, dazu Bereitschaft des mainstreams zum Lernen von Anderen und zur Veränderung eigener Einstellungen. Dies entscheidet nicht zuletzt über den gesellschaftlichen Erfolg religiöser Strömungen.

Kommen wir damit zum Christentum. Variationsbreite dokumentiert sich schon im Kanon des Neuen Testaments, der ja alles andere als widerspruchsfrei ist. Variationbreite war überhaupt wesentliche Voraussetzung für den so erstaunlichen Aufstieg des Christentums am Anfang unserer Zeitrechnung: Aus einer kleinen eschatologischen jüdischen Gemeinschaft wurde ein Main Player in der Rivalität um kulturelle Dominanz im ganzen römischen Imperium.

Die christlichen Lebensregeln waren kurz (im Mittelpunkt die Gottes- und Nächstenliebe) und ziemlich flexibel. Dazu kam eine wachsende Bereitschaft, Ideenwelten griechischer Popularphilosophie, zumal der Stoa ("Im Anfang war der Logos..."), und auch hellenistisch-orientalischer Mysterien wie der des Isiskults zu integrieren. Allerdings führte die Erwartung des neuen Reichs Gottes in kultur­dynamisch wesentlicher Hinsicht auch zu Stagnation, nämlich zu einer Verarmung intellektueller Bemühungen, was das Verständnis unserer dem Untergang geweihten Welt angeht; die "curiositas", um mit dem Kirchenvater Augustinus zu sprechen, wurde weitgehend verachtet. Erst allmählich, als das Weltende immer mehr in die Ferne gerückt war, zeichnete sich eine pro-wissenschaftliche Wende philosophischen und theologischen Denkens ab, indem schliesslich das menschliche Verständnis der Natur als gottgewollt angesehen wurde und das Buch der Natur als fast gleichwertig zur biblischen Offenbarung aufgefasst werden konnte. Eine parallele Welle hellenistisch-inspirierter Aufklärung gab es im islamischen Bereich. Dort waren die Träger in erster Linie Ärzte, während es in Europa Kleriker waren.

Zur Frühgeschichte dieser Wende gehören die Gedanken des neuplatonisch inspirierten, genialen Theologen Eriugena, der im 9. Jahrhundert am Hofe

Karls des Kahlen wirkte. Eine Hölle, so Eriugena, gibt es nicht wirklich und schon gar nicht ewig, sie ist nur eine Metapher für die Abwesenheit der Seligkeit. Am Ende der Dinge steht für Alle das göttliche Heil, auch für die Sünder. Gott will den Menschen als Freien: Kein Determinismus, dafür anthropologischer Optimismus. Vernunft steht über Autorität: "Jede Autorität, die nicht durch wahre Vernunft gebilligt wird, erscheint als schwach; dagegen hat die wahre Vernunft keine Bekräftigung durch Zustimmung irgendeiner Autorität nötig". Zur Wissenschaft: Gott hat uns den Verstand auch dazu gegeben, dass wir uns um das Verständnis der Natur bemühen: "Die göttliche Autorität hindert uns nicht bloß nicht, sondern sie fordert uns geradezu auf, nach den Gründen der sichtbaren und unsichtbaren Dinge zu forschen."

Mathematik ist dabei hilfreich. Das Weltbild der Bibel ist nicht wörtlich zunehmen. "Es gibt viele Wege, tatsächlich eine unbegrenzte Zahl, um die Schrift zu interpretieren." Die Schöpfungsgeschichte ist als hintergründige metaphorische Erzählung zum Verständnis der zugrunde liegenden Prinzipien zu deuten - eigentlich habe Gott alles auf einmal geschaffen. Und die Erde ist keine Scheibe, sondern selbstverständlich eine Kugel, und zwar von der Größe, wie sie von Erasthostenes mit Hilfe mathematischer Konzepte bestimmt wurde. Soweit Eriugena im neunten Jahrhundert!

Volle Dynamik erreichte die intellektuelle, auch die naturphilosophische Entwicklung erst später, besonders im Bereich von Chartres und der Universität Paris im und nach dem 12. Jahrhundert. Die Freiheiten, die Gelehrte sich nahmen, und nehmen konnten, waren beträchtlich, das Spektrum ihrer Gedanken war weit. Thierry von Chartres lehrte, 700 Jahre vor Darwin, Gott schuf am Anfang die Elemente und die Naturgesetze, die sie befolgen, und Leben entwickelte sich danach naturgesetzlich von selbst. Wilhelm von Conches lehrte zur gleichen Zeit den natürlichen Ursprung des menschlichen Körpers und bemerkte über rückständige allzu schriftgläubige Theologen, "sie selbst kennen die Kräfte der Natur nicht, und damit sie Genossen ihrer Unwissenheit haben, wollen sie nicht, dass andere forschen..." Die gottgewollte, dem menschlichen Geist zugängliche Ordnung der Natur impliziert eine ebenso gottgewollte Selbstbeschränkung von Interventionen in das Naturgeschehen. Kann Gott in seiner Allmacht einen Baum in ein Kalb verwandeln? Dazu wiederum Wilhelm von Conches: Er kann es, aber er macht es nicht. Das "Buch der Natur" trat neben das "Buch der Offenbarung". Naturforschung erhielt so autonomen Rang: "Wenn ich die Natur erforsche, interessieren mich keine Wunder" - so Albertus Magnus.

Es war das neue Denken an den Rändern des theologisch- philosophischen Meinungsspektrums, das den Boden für die Moderne, nicht zuletzt für die moderne Naturwissenschaft bereitet hat. Zwar verdankt die Wissenschaft viel der Befreiung von religiösen Randbedingungen und Zwängen. Dies allein hätte aber nicht überall in die Wissenschaft geführt, sagen wir etwa in der Südsee zwischen Samoa und Port Moresby. Im Gegenteil: Unsere Naturwissenschaft

ist durch und durch ein Kind - allerdings ein oft eigensinniges, schwieriges und widerspenstiges Kind - der christlichen Kulturtradition samt ihrer jüdischen und altgriechischen Wurzeln. Das gilt besonders für die Elektrizität. Sie wurde in Europa verstanden und entwickelt, nicht in China - und zwar in Jahrhunderten der Grundlagenforschung, besonders zwischen Guericques frühen Experimenten mit seiner Elektrisiermaschine im 17., und Oerstedts und Faradays fundamentaler Entdeckung des Elektromagnetismus im 19. Jahrhundert. Solche Grundlagenforschung und die dazu nötige Generationen übergreifende Geduld wiederum basierte nicht zuletzt auf der Vorstellung, dass auch die Ordnung der Natur eine Offenbarung Gottes ist und ihre Erkenntnis der Ehre Gottes - Gloria Dei - dient. "Die Ehre Gottes, die weitere Aufklärung auf dem Gebiete der Heilkunde und der daraus hervorgehende Nutzen für die Mitmenschen" ist das Ziel der Gründung der ersten deutschen Akademie, der *Academia Naturae Curiosorum* 1652, der späteren "Leopoldina". Noch die preußische Gründung der Universität Bonn 1818 beruft sich nicht nur auf die allgemeine Wohlfahrt, sondern zuvorderst auf die Ehre Gottes. Ohne solche Motivation, Protektion, meinetwegen auch ohne solche Ausreden hätte sich Grundlagenforschung in unserem Sinne schwerlich über Jahrhunderte entfalten können; kulturgeschichtlich gesehen ist Elektrizität, ist Strom aus der Steckdose in einer Weise eine christliche Technik.

Deutungsoffene Grundfragen der Biologie

Wie schon einleitend bemerkt, können religiöse Argumente keine naturwissenschaftlichen Erkenntnisse widerlegen, aber umgekehrt vermag die Wissenschaft auch nicht, Religion obsolet zu machen. Wissenschaftliches Denken kann nicht alle sinnvollen Fragen beantworten, nicht einmal alle Fragen, die die Voraussetzungen von Wissenschaft selbst betreffen - zum Verhältnis des Mentalen und Materiellen, zu Erkenntnis und Wirklichkeit, Gehirn und Geist, Logik und Intuition... Auf der metatheoretischen Ebene bleibt Wissenschaft deutungsfähig und deutungsbedürftig. Dabei ist Theologienähe kein Kriterium für wissenschaftliche Wahrheit, Theologieferne ist es aber ebenso wenig. Wissenschaftliche Erkenntnisse haben allerdings ihrerseits durchaus intuitive Beziehungen zu theologischen wie auch agnostischen Auffassungen, nur darf man nicht erwarten, dass dies zu zwingenden, alle überzeugenden Schlüssen führt. Als wichtige Beispiele hierfür seien einige Themen naturwissenschaftlicher Diskussionen genannt, die in der Argumentation für und gegen agnostische beziehungsweise religiöse Weltdeutungen eine Rolle spielen.

Was unterscheidet Mensch und Tier?

Erwähnt sei zunächst die Beziehung von Evolution und Menschenbild. Wie verschieden ist der Mensch im Vergleich zu den höheren Tieren? Ob man Unterschiede für gross oder klein hält, ist oft eine Frage der Sichtweise. Verliebte vergleichen manchmal Mädchen mit Blumen, obwohl dieser Vergleich ziemlich weit hergeholt ist; andere warnen ständig davor, Äpfel mit Birnen zu vergleichen, obwohl die doch sehr ähnlich sind. Physikalisch gilt für Tiere die gleiche Physik wie für Menschen. Die Chemie ist weitgehend deckungsgleich. Gene der Menschen unterscheiden sich dann aber von denen der Schimpansen, was die Folge der Genbausteine, der Nukleotide, angeht, um etwa einem Prozent. Das ist allerdings erstens ziemlich banal - die Abzweigung von Menschen und anderen Primaten liegt etwa sechs Millionen Jahre zurück, und alle Millionen Jahre Evolution ändern sich nun einmal um die zwei tausendstel der Nukleotide - und es ist zweitens nicht wenig: verschieden sind immerhin 30 Millionen Nukleotide! Entscheidend sind dabei wohl Unterschiede der Gehirnfähigkeiten; sie sind umso grösser, je mehr es um Meta-ebenen der Informationsverarbeitung geht. Es scheint schwer, einem Affen beizubringen, was "übermorgen" heißt oder wie man Primzahlen von anderen Zahlen unterscheidet. Achtzig Menschen können ein Büchlein herausbringen über die Frage "Was ist der Mensch?", aber eine Horde von achtzig Affen unter einer Schirmakazie wird kaum über die Frage kommunizieren: "Was ist der Affe?". Die Meta-ebenen sind Voraussetzung für das menschliche Bewusstsein und charakterisch für die höheren Fähigkeiten des menschlichen Gehirns.

Wie sind diese Gehirnfähigkeiten entstanden? Wie kontinuierlich verlief die Evolution des Menschen, besonders die unserer heutigen Menschenart *homo sapiens sapiens*? Wir wissen es noch nicht. Assoziativ tendieren Agnostiker zu der Vorstellung: So kontinuierlich wie möglich; nicht nur viele kleine Schritte, sondern auch nur unspezifische Schritte. Mit der These, es waren durchweg genetische Schritte mit jeweils kleinen unmittelbaren Auswirkungen - einem der Grundzüge des Darwinismus - haben sie naturwissenschaftlich recht. Auch können durch Akkumulation vieler häufiger, unspezifischer Schritte durchaus qualitativ neuartige Merkmale entstehen - man denke etwa an die Bildung von Wolken am anfangs blauen Himmel - aber das ist nicht die einzige Möglichkeit.

In großen Populationen und vielen Generationen kommen statistisch ganz zufällig und natürlich auch solche genetische Veränderungen - insbesondere bestimmte Neukombinationen von Genabschnitten - vor, die pro Individuum sehr selten sind, die dann aber durch eine Art Weichenstellung eine qualitativ neue Richtung der Evolution begründet haben könnten, welche erst in vielen weiteren Schritten von Mutations- und Selektionsvorgängen ausgeprägt wurde. Ich vermute, dass gerade solche Weichenstellungen für die Menschwerdung eine wesentliche Rolle gespielt haben, als es um die Einziehung von Meta-ebenen in Gehirnfähigkeiten ging, die die Spezies "Mensch" charakterisieren.

In mancher (nicht in jeder) Hinsicht analoge Prinzipien "Akkumulation" und "Neukombination" gibt es übrigens auch in der Entwicklung der Technik. Bei Segelschiffen dominierte die quantitative Vergrößerung der Segelfläche - größere Segel, mehr Masten, mehr Segel pro Mast; für Dampfschiffe die Neukombination von Dampfkraft mit Schiffsrumpf, was erst zum Erfolg führte, nachdem Watts Dampfmaschine in anderem Kontext, nämlich dem Bergbau, zu großer Perfektion entwickelt war. Wundern wir uns also nicht, dass die Evolution gerade der höheren menschlichen Gehirnfähigkeiten wie die der Sprache, des strategischen Denkens oder der kognitionsgestützten Empathie, jeweils hohe Teilfähigkeiten unserer tierischen Vorfahren geradezu voraussetzte.

Die anthropische Frage: Warum ist die Physik des Universums lebensfreundlich?

Noch gewichtiger als die Mensch-Tier-Unterscheidung ist theologisch wohl die sogenannte anthropische Fragestellung: "Warum ist unsere Welt lebensfreundlich, warum ermöglicht sie Leben mit Geist?" In diesem Zusammenhang kann der vielbeachtete Kreationismus eigentlich nicht intellektuell ernst genommen werden; es handelt sich um eine Theologie vor der Aufklärung, und die Evolutionstheorie ist richtig, obwohl sie wörtlichen Bibelauslegungen widerspricht. Dies anzuerkennen fällt mittlerweile auch den meisten Theologen leicht. Nun haben sich aber in den USA kreationistische Gruppierungen für die neutraler klingende Formulierung "Intelligent Design" entschieden, um bei der Entstehung der Lebewesen immer wieder gerichtete Eingriffe Gottes in das naturgesetzliche Geschehen zu postulieren, ohne sich unmittelbar und explizit auf Gott zu beziehen. Ihre Auffassung wird dadurch nicht richtiger, denn die naturgesetzliche Ordnung ist so beschaffen, dass sich Leben mit verschiedensten Arten von selbst entwickeln kann - aber nun greifen Agnostiker allzu gern die Reizformel "Design" auf, um den Begriff auch außerhalb der Biologie zu tabuisieren. Dazu kann man sich jedoch nicht mehr auf harte naturwissenschaftliche Fakten berufen wie für die Erklärung biologischer Evolution, bei der eine Auswahl unter real existierenden, zufällig gebildeten Varianten zweifelsfrei stattfindet. Warum aber sollten wir uns dann die Fragen verbieten, wieweit und in welchem Sinne die naturgesetzliche Ordnung selbst intelligibel und damit "intelligent" ist, und warum und wie sie in der materiellen Welt im Laufe von Milliarden Jahren der Evolution ausgeprägtes Leben, und "Leben mit Geist", hervorbringen konnte?

Schon die elementarsten Formen des Lebens beruhen auf einer Kohlenstoffchemie, die in subtiler Weise von den Grundstrukturen und Grundkonstanten der Physik, wie wir sie kennen, abhängt. Das gilt erst recht für höhere Formen des Lebens, für Leben mit Geist. Dieses erfordert Mechanismen extrem komplexer, schneller und verlässlicher Informationsverarbeitung, und das geht nur elektrisch mit Milliarden von miteinander vernetzten Schaltelementen, die in

kleinsten Bereichen elektrische Spannungen extrem schnell verrechnen. Darauf beruht die Leistung von Gehirnen. Dass derartiges überhaupt materiell realisierbar ist und durch biologische Evolution sozusagen von selbst hervor gebracht werden kann, ist alles andere als selbstverständlich; es hängt sehr spezifisch und empfindlich von der Physik des Universums ab. Warum also sind die Naturgesetze und die Anfangsbedingungen des Kosmos so, wie sie sind, sodass sie Leben, auch höheres Leben mit Geist, hervorbringen? Religiöse Deutungen besagen, dies entspreche dem Schöpfungswillen Gottes; Agnostiker bestreiten dies, und in der extremsten, aber auch konsequentesten Form führt das auf die These, es gebe neben unserem noch ungeheuer viele andere Universen, mit anderen Strukturen und Gesetzen. Dass unser Universum lebensfreundlich ist, ist reiner Zufall. Es gibt, was es gibt, weil es eigentlich nichts gibt, was es nicht gibt. Dagegen lässt sich ins Feld führen, dass es kein Verfahren gibt, um die Existenz anderer Universen zu beweisen oder zu widerlegen; die moderne Naturwissenschaft, zumal in Form der Quanten- und Relativitätstheorie, verweist uns darauf, dass im Rahmen der Physik prinzipiell unentscheidbare Fragen keinen Sinn machen - als physikalisch real ist nur das anzusehen, was im Rahmen naturgesetzlicher Kriterien wenigstens im Prinzip auch wissbar ist. Der Glaube an "Multiversen" ist nicht jedermanns Sache und erklärt auch nicht, wieso es überhaupt etwas gibt und nicht nichts...

Deshalb erscheint mir eine Form des Anthropischen Prinzips als vernünftig, die besagt: "Die naturgesetzliche Ordnung der realen Welt ist unter physikalisch-logisch denkbaren Möglichkeiten eine solche, die Leben, und Leben mit Geist und Bewusstsein ermöglicht, und dieses Prinzip ist selbst eine Art Meta-Naturgesetz". Man kann mit einer solchen Auffassung zur Beziehung des Physischen und des Mentalen - das reale Universum ist ein im Prinzip von Innen erkennbares Universum - durchaus überzeugter Atheist sein und bleiben; aber sie steht doch in ihrer Logik auch theologischen Deutungen nicht fern, nach denen Gott in der Weisheit der Schöpfung erkannt werden will. Wie auch immer man dazu steht - hinsichtlich wesentlicher Grundfragen zur Evolution des Menschen liegt der Ball nun auf dem Spielfeld der Physik. Allerdings legt es die besondere Anfälligkeit dieser anthropischen Fragen gegen Selbstbezüglichkeiten und überhaupt gegen erkenntnistheoretische Fallstricke nahe, dass wir kaum je ganz über Vermutungen hinauskommen, die auch auf vorrationalen Intuitionen beruhen.

Menschliches Bewusstsein: Gibt es Grenzen wissenschaftlicher Erklärung?

Schliesslich hat der weite Themenkreis "Naturwissenschaft und menschliches Bewusstsein" Aspekte von theologischem Interesse. Bewusstsein ist eine Eigenschaft, eine Funktion unseres Gehirns; das wiederum ist Produkt biologischer Evolution und unterliegt den Gesetzen der Physik. Zwar verstehen wir noch nicht wirklich, was Bewusstsein ist, unsere Kenntnisse nehmen

aber ständig zu. Das werde schließlich zu einem weitestgehenden neurobiologischen, also konsequent naturwissenschaftlichem Verständnis aller menschlichen Gehirneigenschaften führen - eine solche Sichtweise legt agnostische Weltanschauungen nahe. Zeigen aber nicht, im Gegenteil, gerade die Entdeckungen Gödels und Turings zu Grenzen formal-logischer Entscheidbarkeit und Berechenbarkeit, dass bewusstes menschliches Denken sich selbst und seine je eigenen Voraussetzungen schlechthin nicht vollständig ergründen und absichern kann, dass es vielmehr auf Voraussetzungen beruht, die prinzipiell nicht ganz im formalisierbaren und damit auch mechanisierbaren Denken aufgehen können? Befragen wir die Protagonisten der mathematisch-logischen Entscheidungstheorie am Besten selbst: Gödel sagte dazu im Prinzip "ja" - es bleiben immer Voraussetzungen, die nicht formalisierbar sind - , Turing "nein" - keine Grenzen für künstliche Intelligenz - , Nagel und Newman, Autoren des Klassikers "Gödel's Proof", "ja", Hofstadter, der Autor des Bestsellers "Gödel-Escher-Bach" wiederum "nein" - ist doch alles Neuro - , und zwar ziemlich lakonisch in wenigen Sätzen seines voluminösen Buches. So fasst es ein neuer Review-Artikel in der "Nature" zusammen. Die Protagonisten sind sich also in dieser Frage bemerkenswert uneins. Wie wesentlich oder unwesentlich irreduzierbare Intuition für menschliches Denken ist, beurteilen wir anscheinend auch wieder intuitiv...

Für "wesentlich" spricht nach meiner Auffassung, dass Bewusstsein nicht nur Gegenstand, sondern auch Voraussetzung der Wissenschaft ist; dies betrifft im Kern die Züge unseres Denkens und Empfindens, die die Bereiche des Mentalen und des Materiellen verbinden. Das zeigt sich besonders deutlich am Kulturprodukt "Naturwissenschaft" mit ihrem Anspruch, das Geschehen der äußeren, materiellen Natur durch oft einfache und schöne Gesetzmäßigkeiten für den menschlichen Geist, für unser bewusstes Denken verständlich zu machen. Wie kommt der menschliche Geist zum Beispiel dazu, sich die schöne, einfache, aber sehr abstrakte Formel $E=mc^2$ auszudenken, um sie dann in der konkreten Natur in vielfältigster Weise bestätigt zu finden? Evolutionsbiologische Erklärungen unter Bedingungen von Jäger- und Sammlerkulturen der Steinzeit, in der die Gehirnfähigkeiten unseres biologisch modernen Menschentyps entstanden sind, tun sich damit nicht eben leicht. Gesichtspunkte dieses Typs können dann aber ihrerseits auch religiöse Fragen aufwerfen. "Wissenschaft ohne Religion ist lahm, Religion ohne Wissenschaft ist blind", so der Entdecker von $E=mc^2$, Albert Einstein. Wenn er ab und an von Gott sprach, dann metaphorisch als Inbegriff der natürlichen kosmischen Ordnung. Von einem persönlich ansprechbaren Gott aber wollte er nichts wissen. Der Begründer der Quantenphysik und der Unschärferelation, Werner Heisenberg, war darin eher positiv. Er bezog sich dabei auf Möglichkeiten und Grenzen, die das Verständnis von unserem menschlichen Bewusstsein betreffen. "Kann man", so beschrieb er ein erinnertes Gespräch mit Wolfgang Pauli, "der zentralen Ordnung der Dinge und des Geschehens, an der ja nicht zu zweifeln

ist, so unmittelbar gegenüber treten, wie dies bei der Seele eines anderen Menschen möglich ist? ...Wenn du so fragst, würde ich mit Ja antworten." ...Ein weites Feld mit vielen offenen Fragen...

Resümee: Agnostische und religionsfreundliche Grundeinstellungen werden auf Dauer bestehen - wir dürfen wählen

Keine der besprochenen Denklinien mit naturphilosophischem Einschlag hat strengen Beweischarakter im Hinblick auf agnostische bzw. atheistische und religiöse Weltdeutungen. Assoziative Beziehungen bestehen aber sehr wohl und sind durchaus auch kulturdynamisch wirkungsmächtig. Ganz allgemein begünstigt Interpretationsbreite die Dynamik der Kulturentwicklung. Dabei hängt sehr viel für das gesellschaftliche Wohlergehen insgesamt davon ab, dass jeweils innerhalb religiöser wie auch agnostischer Strömungen die liberalen und toleranten gegenüber den fundamentalistischen und dogmatischen die Oberhand gewinnen und behalten. Dazu gehört nicht zuletzt die Einsicht, von dem dieser Artikel handelt: dass nämlich menschliches Denken, auch naturwissenschaftliches Denken, bei allen Leistungen die Rätselhaftigkeit der Welt nicht vollständig auflösen kann. Im Gegensatz zu Auffassungen von Fundamentalisten - sei es auf dem religiösen, sei es auf dem atheistischen Flügel des Meinungsspektrums - ist die Welt, erkenntnislogisch gesehen, intrinsisch mehrdeutig, und darin wird sich auch nichts ändern: Philosophischer, religiöser und kultureller Pluralismus werden auf Dauer bestehen. Wir dürfen wählen, und dabei kommt nicht nur Wissen, sondern auch Weisheit und Lebenskunst ins Spiel. Und wir können dabei gelassen und nach Möglichkeit nicht ganz humorlos weiterhin mit Widersprüchen leben: nicht nur interkulturell, sondern auch innerhalb von Kulturen und Teilkulturen, in gewissem Masse sogar innerhalb unseres je eigenen, persönlichen Denkens und Empfindens.

Literaturhinweise:

Im Rahmen dieses Essays, das sich auf die Beziehung von Wissenschaft und Religion konzentriert, möchte ich auf zwei meiner Bücher hinweisen, in denen verschiedene Aspekte, die für diese Thematik von Interesse sind, eingehender behandelt und Literaturhinweise zu finden sind, sowie auf einen Artikel zur Begründung von Grenzen einer naturwissenschaftlichen Theorie der Gehirn-Geist-Beziehung:

Alfred Gierer: Im Spiegel der Natur erkennen wir uns selbst - Wissenschaft und Menschenbild. Rowohlt Reinbek 1998.

Alfred Gierer: Die gedachte Natur - Ursprünge der modernen Naturwissenschaft, Rowohlt Reinbeck 1998.

A. Gierer (2008). Brain, mind and limitations of a scientific theory of human consciousness. *BioEssays* 30, 499-505.

Das anfangs erwähnte Forum am Salk Institut in San Diego (2006) mit Dawkins und Anderen zum Thema Science and Religion mit vorwiegend fundamentalistisch atheistischen und aggressiv antireligiösen Tendenzen, bei nur wenigen, milde zu Umsicht warnenden Stimmen ist dargestellt in der New York Times vom 21. 11. 2006.

Zur Geschichte des philosophischen und theologischen Denkens über die Natur, zumal im Mittelalter:

Kurt Flasch: Das philosophische Denken im Mittelalter. Reclam Stuttgart 1986.

A. Gierer (2009): Eriugena, al-Kindi, Nikolaus von Kues - Protagonisten einer wissenschaftsfreundlichen Wende im philosophischen und theologischen Denken. Acta Historica Leopoldina 29.

Jacques Le Goff: Die Intellektuellen im Mittelalter. Deutscher Taschenbuch Verlag (dtv) München Ausgabe 1993.

Der Sammelband "Was ist der Mensch" mit achtzig Kurzbeiträgen ist herausgegeben von D. Ganten, V. Gerhardt, T. C. Heilinger und J. Nida-Rümeling, de Gruyter, Berlin 2008. Erkenntnisse über Parameter der Physik und Kosmologie, die sehr sensitive Voraussetzungen für die Entstehung und Entwicklung von Leben sind, finden sich eindrucksvoll zusammengefasst in einem Beitrag von Günther Hasinger "Kosmologische Evolution", die in der Schriftenreihe "Debatten" der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Heft 8, 2010 erschienen ist; "Wer hat die Deutungshoheit über die Evolution?"

Zum Meinungsspektrum über Folgerungen der mathematisch-logischen Entscheidungstheorie für das menschliche Denken siehe: A. Hodges (2008). In Retrospect: Gödel's proof. Nature 454, 829. Werner Heisenbergs Darlegung seiner pro-religiösen Auffassung steht im Rahmen eines erinnerten Gesprächs mit Wolfgang Pauli auf S. 293 seines Buches "Der Teil und das Ganze", Piper, München 1969.

Wissenschaftliche Rationalität und religiöses Weltverständnis - Zweifel und Harmonie¹

Die moderne Naturwissenschaft hat auch ihre prinzipiellen, intrinsischen Grenzen zum Thema gemacht; auf der "metatheoretischen", nämlich der philosophischen und kulturellen Ebene erweist sie sich als offen für unterschiedliche, wissenschaftlich und logisch konsistente Deutungen - sowohl religiöse als auch agnostische. Die Wahl ist nicht nur eine Frage des Wissens, sondern der Weisheit und der Lebenskunst, und die wiederum spricht für anthropologischen und metaphysischen Optimismus. In diesem Essay geht es dabei um ein religionsfreundliches Selbst- und Weltverständnis, das die Reichweite der menschlichen Vernunft ebenso wie deren intrinsische Grenzen achtet.

Immanenz ist gut, Transzendenz ist besser

Das menschliche Erkenntnisvermögen reicht weit, ist aber auch prinzipiell begrenzt, zumal wenn es um die Beziehung des Menschen zu sich selbst geht. In vielerlei Hinsicht ist gerade das Interessante nicht das Gesicherte, das

¹Dieses Essay ergänzt und erweitert die Thematik der Schrift "Wissenschaft, Religion und die deutungsoffenen Grundfragen der Biologie" (2009), (<http://www.mpiwg-berlin.mpg.de/Preprints/P388.PDF>). Es konzentriert sich nicht nur auf Biologie, es berührt auch den Vergleich immanenter und transzendenter Auffassungen im Allgemeinen und verweist auf einige zentrale theologische Aspekte, was die gegenwärtige Situation und das Verständnis des Christentums angeht. Es steht in Zusammenhang mit Schriften des Autors, die im BBAW edoc Server online verfügbar sind und in denen auch Literaturhinweise zur Thematik zu finden sind. Dazu gehören eine Monographie über Eriugena, al-Kindi, Nikolaus von Kues; Artikel zur Arbeitsgruppe "Humanprojekt" der BBAW über "Bewusstsein - Reichweite und Grenzen naturwissenschaftlicher Erklärung" und zum Band "Was ist der Mensch"; sowie Beiträge zur Arbeitsgruppe "Gemeinsinn und Gemeinwohl" und zur "Debatte 1" der BBAW "Freiheit des menschlichen Willens".

Gesicherte nicht das Interessante: Das Gesicherte ist oft langweilig, und dort, wo es um unsere eigene Existenz geht, wächst auch die Unsicherheit unserer Erkenntnis. Lebens- und Weltverständnis ist geprägt von dem Kontrast mehr oder weniger abgesicherter wissenschaftlicher Erkenntnisse und intuitiver, zum Teil vorrationaler Vorstellungen zum Menschenbild, in denen sich vergleichbar kluge und gutwillige Menschen voneinander unterscheiden und zwischen denen nicht verbindlich entschieden werden kann. Hierzu lassen sich grob zwei Grundeinstellungen unterscheiden, Auffassungen der Immanenz und Transzendenz. Mit Immanenz meinen wir, dass Spekulationen jenseits des wirklich Wissbaren wenig Sinn machen. Was zählt, sind die physische Realität und ihre Gesetze. Und das betrifft nicht zuletzt die Frage nach dem Göttlichen: Dies ist, nach immanenter Grundauffassung, kein übergeordnetes Prinzip, sondern ein Produkt, in einer Weise ein illusionäres Produkt, der biologischen Evolution des menschlichen Gehirns. Dabei haben tiefe Denker, die agnostischen Auffassungen nahestanden, wie auch Darwin, durchaus ein Fragezeichen gesetzt, wenn es um menschliche Werte geht: Ist sozialverträgliches Verhalten ohne Erwartungen von Lohn und Strafe in einer jenseitigen Welt erreichbar? Die Sorge mussten sie sich vielleicht nicht unbedingt machen. Heute denkt ein großer Teil der Menschen etwa in westlichen Zivilgesellschaften agnostisch, und die verhalten sich im Ganzen wohl weder schlechter noch besser als die Christen. Sozialverträgliches Verhalten hat noch andere Quellen als Religion.

Weitgehender Konsens besteht heute, dass im Konfliktfall wissenschaftlicher mit tradierten biblischen Aussagen die Naturwissenschaft gilt, und dass wir keine ständigen Interventionen Gottes annehmen müssten, um die Naturvorgänge, selbst so eindrucksvolle und komplexe wie die der Evolution des Lebens auf der Erde, naturgesetzlich zu verstehen. Aber die Wissenschaft vor dem 20. Jahrhundert hatte noch kein auch nur annähernd richtiges Grundverständnis für Chemie und Weltall, wie wir es inzwischen der Quantenphysik und der physikalischen Kosmologie verdanken. Die allgemeinen physikalischen Grundgesetze sind keineswegs selbstverständlich, die Struktur und Entwicklung des Universums sind es ebenfalls nicht, und Beides etabliert überhaupt erst die Bühne, auf der sich zum Beispiel das Drama der biologischen Evolution streng nach den Gesetzen von Naturwissenschaft und Logik abspielen kann. In diesem Zusammenhang nun implizieren immanente Weltauffassungen nach wie vor den Verzicht auf Antworten auf menschliche Grundfragen: Warum gibt es überhaupt etwas und nicht nichts? Warum sind die physikalischen Gesetze unseres Universums so, wie sie sind? Warum ermöglichen sie Leben, auch menschliches Leben mit Geist? Warum entzieht sich ausgerechnet das menschliche Bewusstsein, das ja Voraussetzung jeder wissenschaftlichen Erkenntnis ist, seinerseits einer vollständigen, von allen vernünftigen Menschen akzeptierbaren wissenschaftlichen Erklärung?

Transzendente Auffassungen sehen in den Gesetzen der Natur das zwar erstaunlich weitgehende, aber auch definitiv begrenzte (sogar naturgesetzlich

begrenzte!) menschliche Erkenntnisvermögen. Das Welt- und Menschenbild in unseren Köpfen kann tatsächlich nur "Bild" sein: In manchen Dimensionen treffend und wahr, bleibt es doch ein unvollständiges Bild eines umfassenderen Ganzen.

Letztlich geht es bei der Entscheidung zwischen Immanenz und Transzendenz um die Frage, ob wir uns mit dem bescheiden, was wir einigermaßen sicher wissen können, oder ob es zur Lebenskunst gehört, die wirklich interessanten Lebensfragen nicht auszuklammern, obwohl die Antworten nicht nur auf Wissen, sondern auf unserer individuell verschiedenen, nicht so sicheren Intuition beruhen. Für die eine oder andere Einstellung spielen nicht zuletzt Umfeld, persönliche Erfahrungen und Erziehung eine Rolle, wohl aber auch individuell verschiedene persönliche Dispositionen; wie wir mehr oder weniger auf Musik und Poesie ansprechen, so können Menschen auch mehr oder weniger "religiös musikalisch" sein.

Bewusstsein und Realität

In einer religiösen Deutung wie der christlichen ist das umfassendere Ganze Gott und das Göttliche. Nicht der Mensch schafft Gott, Gott schafft den Menschen; er schuf ihn nach dem Bilde Gottes, wie die Bibel sagt; "Bild" in dem Sinne, dass der Mensch partiell, aber eben nur partiell geistigen Anteil hat an göttlicher Kreativität und an der göttlichen Ordnung des Universums; und dass sein individuelles Bewusstsein unvollständiges Abbild eines übergeordneten göttlichen Bewusstseins ist. Wie stellt sich dann das Verhältnis von Bewusstsein zur physischen Realität dar? Es gibt eben nicht nichts, es gibt unsere reale Welt, weil Gott sie geschaffen hat. Wir können uns die Realität nicht ausdenken, aber wir können sie denken. In diesem Sinne ist die Ordnung des Universums dem menschlichen Geist partiell zugänglich, ist menschliches Bewusstsein mit der Ordnung der Welt verbunden.

Die moderne Physik, charakterisiert durch die von Heisenberg entdeckte Unschärferelation, verweist uns darauf, dass nur das nach physikalischen Prinzipien Bestimmbare, Erkennbare und damit Wissbare auch physikalisch real ist - natürlich unabhängig davon, ob gerade ich oder wir es wissen oder nicht. Wagen wir diese Einsicht auf den Kosmos als Ganzes anzuwenden: Physisch real ist, nach dieser Auffassung, nur ein Universum, das im Prinzip von Innen erkennbar ist; das heißt, in dem so etwas wie menschliches Bewusstsein physikalisch möglich ist - wie wir es als Leistung der Informationsverarbeitung von Systemen von Nervenzellen im menschlichen Gehirn erfahren - ein Schluss nicht ohne theologische Implikationen. Die Frage, ob es noch andere Universen gibt, ist physikalisch unentscheidbar und macht daher wenig Sinn.

Gehen wir noch einen Schritt weiter in theologienahe Vorstellungen: Wenn menschliches Bewusstsein mit der geistigen, göttlichen Ordnung der Welt verbunden ist, bedeutet dies, dass Gott ansprechbar, dass Gebet sinnvoll ist?

Ist individuelles menschliches Bewusstsein, angesehen als Abbild eines umfassenden göttlichen Meta - Bewusstseins, in letzterem sozusagen repräsentiert? Ist es ihm zeitlos über die je eigene Lebensspanne hinaus verbunden? Offene Fragen, wie sie Menschen nicht aufhören werden zu stellen, auch wenn sie auf absolut verbindliche und abgesicherte Antworten nicht rechnen können.

Warum Religion? Beiträge zur Lebenskunst

Was ist es, dass der Einzelne von Religion - in ihren friedlichen, menschenfreundlichen, auch der Lebenskunst nahestehenden Versionen! - erwarten kann? Versuchen wir es mit einer kurzen Liste:

Sinnggebung: Religiöse Vorstellungen geben menschlichen Aktivitäten Sinn und tragen, wenn sie gelingen, zu einem positiven Lebensgefühl bei.

Schicksalsbewältigung: Religion ist Umgang mit nicht verfügbaren Lebensumständen, etwa als Herausforderung oder als Trost.

Strukturierung des Lebens: Religion strukturiert das Jahr und gegebenenfalls den Alltag, sie gibt dem Lauf des Lebens Feste und Formen, vermittelt auch durch Kult und Rituale.

Natur und Welt: Religion verbindet das Bewusstsein des Menschen mit der geistigen Ordnung der Welt.

Mitmenschlichkeit: Religion verbindet Menschen mit Menschen, regt zu Mitgefühl und Kooperation an.

Mensch und Zeit: Das planende, strategische Denken des Menschen übersteigt den Zeithorizont des eigenen Lebens; wir erwarten von der Religion, dieses Bewusstsein der eigenen Sterblichkeit mit einer positiven Einstellung zum Leben zu verbinden.

Mensch und das Göttliche: Religion vermittelt Geborgenheit in der Weltordnung bis hin zur Ansprechbarkeit des Göttlichen in Gebet und Ritus.

Anmerkungen zum Verständnis des Christentums

Wenn es um die Beziehung des Menschen zu sich selbst und zur Welt im Ganzen geht, können Religionen auf vorrationale Annahmen, Intuitionen, Metaphorik und Poesie nicht verzichten. Die großen Religionen unterscheiden sich dabei in den Vorannahmen wesentlich mehr als im Spektrum ihrer inhaltlichen Themen. Der Buddhismus setzt Wiedergeburt, Vergeltungskausalität und das Streben nach einem zeit- und leidlosen Nirvana voraus; Judentum und Islam bestehen auf der - ursprünglich wörtlichen - Gültigkeit der göttlichen Offenbarung an Moses bzw. Mohammed; das Christentum sieht die Schlüsselrolle der Beziehung zwischen Gott und Mensch in einem historischen göttlichen Menschen, der den Menschen das göttliche Heil vermittelt - wie es das Fischsymbol des Urchristentums ausdrückt: "Ichthys" als Abkürzung für "Iesous Christos Theou Yios Soter", "Jesus Christus Gottes Sohn Heilsbringer". Die Annahme

solcher metaphysischer Prämissen erleichtert dann in der Ausgestaltung der Glaubenslehren eine gewisse Konsequenz.

Das Christentum erlaubt metaphorische Deutungen heiliger Schriften

Zu Grundzügen des Christentums gehört, was oft der Glaube an einen persönlichen Gott genannt wird; "persönlich" ist aber eher in metaphorischem Sinne zutreffend. Gott ist nicht Person wie wir, nur Gott hat allumfassendes Bewusstsein. Und doch ist Gott im Gebet persönlich ansprechbar, hier stimmt die Metapher. Der einzelne Mensch ist nicht nur für einzelne Menschen, sondern auch für und vor Gott Person, ist in seinem Bewusstsein mit dem Göttlichen verbunden. Gott selbst aber ist nicht bildlich darstellbar und auch begrifflich nicht voll zu erfassen; wir sind allenfalls auf Symbole angewiesen. Entsprechendes gilt für die Verheißung des zukünftigen göttlichen Heils. Ein Paradies kann man sich ausmalen, aber dies bleibt ein Bild von einer unsere Vorstellungskraft übersteigenden Verheißung, bei der nicht zuletzt auch die menschliche Vorstellung von "Zeit" und "Ewigkeit" problematisch wird. Ich meine aber, wenn man erst einmal Grundaussagen als metaphorisch begriffen hat, dann ist auch weitere verbale und bildhafte Metaphorik, Phantasie, Kunst und Poesie wieder erlaubt, wenn uns die Begrenzungen ihrer Wahrheitsansprüche bewusst bleiben; wir haben nichts Besseres im Wissen um die Unvollständigkeit menschlicher Erkenntnis.

Gegenwärtige religiöse Situation in Deutschland

Nach meinem Eindruck gibt es real zwei große Volksreligionen in Deutschland: Ein durch Elemente der humanistischen Aufklärung sehr gelockertes Christentum, bei dem viele der Anhänger ziemlich wählerisch sind hinsichtlich tradierten Dogmen und Lehren, die sie annehmen oder auch nicht; und einen humanistischen Atheismus bzw. Agnostizismus, der aber doch sehr viele Anleihen an christlicher Kulturgeschichte in transformierter Begrifflichkeit macht - Beispiel Menschenwürde, eine schwach kaschierte Version der Auffassung des Menschen als Gottes Ebenbild. Wir haben die Wahl. Die beiden Volksreligionen sind einander ähnlicher, als es vielfach scheint, und deshalb auch innergesellschaftlich ziemlich verträglich. Problematisch sind eher fundamentalistische Randgruppen mit intransigenten christlichen bzw. atheistischen Auffassungen, wobei mir scheint, dass gegenwärtig, im Gegensatz zur Vergangenheit, die größere Unduldsamkeit in Bereichen radikal-atheistischer Strömungen zu finden ist.

Theologische Alternativen

Innerhalb der religionsfreundlichen Strömungen kann man versuchen, alternative Grundhaltungen zu unterscheiden: Zum einen einen metaphysischen und anthropologischen Optimismus und Universalismus, gemäß denen das (religiöse) Heil am Ende der Zeiten für Alle da ist, auch für die Sünder (Origenes-Eriugena-Cusanus-Meister Eckart-Pico de la Mirandola-Erasmus-Schleiermacher, in gewissem Sinne auch z. B. Goethe im Ende seines Faust und Mahler mit seiner Auferstehungssymphonie...), oder nur für Auserwählte (Augustinus-Luther-Calvin...). Oft - nicht immer - ist damit die Alternative korreliert: Der Mensch hat freien Willen, oder ist in allem von vornherein determiniert.

Eine weitere Alternative besteht darin, das Göttliche mehr in der Ordnung der Natur und des Kosmos zu sehen, mit der Extremvorstellung des Pantheismus ("Gott ist überall im Kosmos, eigentlich ist Gott der Kosmos"), oder eher in den Tiefen des eigenen Bewusstseins (Extremversion eine Mystik der Richtung: "Letztlich bin ich Gott"). In ihren gemäßigten Formen sind aber natur- und bewusstseinsorientierte Auffassungen nicht unvereinbar.

Das gilt besonders für die erwähnten Strömungen metaphysischen und anthropologischen Optimismus, nach denen es Gott letztlich mit uns allen gut meint. Zum Beispiel Eriugena im neunten Jahrhundert: Die Welt geht als Schöpfung Gottes aus ihm hervor, in ihr der Mensch als Abbild des Schöpfers im mentalen Sinn, und die Welt kehrt mit allen Menschen nach mehr oder weniger intensiver Reinigung des Seelen schließlich zu Gott zurück. Eine Hölle gibt es nicht wirklich und schon gar nicht ewig. Letzten Endes ist das göttliche Heil für Alle da: Solche Ideen galten den Kirchen zwar immer als häretisch, sie wollten wohl auch auf ihr Gnadenverwaltungsmonopol und die Drohpotentiale der Höllenstrafen nicht verzichten, aber die Gedankenlinien haben doch kontinuierlich über mehr als eineinhalb Jahrtausende in verschiedensten Versionen auch innerhalb der Kirche(n) gewirkt, sie sind alles andere als sektiererisch. Historischer Ausgangspunkt war die neuplatonische Philosophie der ersten Jahrhunderte, aufgegriffen und entwickelt vom Kirchenvater Origenes als Allversöhnung bzw. Apokatastasis, und dann vielfach weitergeführt durch die schon genannten Protagonisten europäischer Geistesgeschichte.

Einige (sehr) offene Fragen

Die hier ausgesprochene Sympathie für metaphysischen Optimismus und Universalismus in Richtung Allversöhnung führt mit theologischen Implikationen auf ziemlich dünnes Eis und kann natürlich nicht beanspruchen, allen großen Fragen gerecht zu werden. Warum überhaupt Leid in der Welt? Sämtliche Versuche der Erklärung waren in der Geschichte der Philosophie und Theologie doch ziemlich verkrampft, eine überzeugende gibt es nicht, und

wir müssen uns damit abfinden. Wie es ein Bischof - war es Bischof Marx? - in einem Interview ausgedrückt hat: Wenn ich einmal vor Gott stehe, wird er mir Fragen stellen; aber ich werde auch ihm Fragen stellen!

Und dann: es gibt zwar keine Hölle, um Menschen zu bestrafen oder zu quälen, aber die Nähe zu Gott kann sich doch unterscheiden und vom Leiden ebenso wie von guten oder schlechten Handeln abhängen, warum auch nicht? Nur kann und soll man daraus kein Droh- oder Disziplinierungspotential ableiten; wir müssen solche Fragen nicht theoretisch klären und lösen, sondern können sie ruhig Gott überlassen.

Eine andere Grundfrage betrifft das menschliche Schicksal. Es ist ja extrem zufallsbestimmt. Begegnungen mit Mitmenschen, Partnerbegegnung, Berufschancen, aber vor Allem auch Krankheit und Gesundheit und vieles andere hängt vom zufälligen Zusammentreffen von kausal völlig unabhängigen Vorgängen und Ereignissen in der Zeit ab. Vieles, was uns wichtig ist, ist eben nicht determiniert, wenn man im Prinzip unter "determiniert" naturgesetzliche Berechenbarkeit versteht; aber was sollte man sonst darunter verstehen? Sagen wir vorsichtig: "Das menschliche Schicksal liegt in Gottes Hand" ist eine mögliche, jedenfalls keine den Gesetzen der Naturwissenschaft widersprechende Auffassung.

Und das sind schließlich nur drei von vielen offenen Fragen. Mit ihnen, und ganz allgemein mit Widersprüchen, zu leben gehört zur menschlichen Existenz.

Persönliches Fazit

Grundsätzlich sind mir diejenigen Strömungen theologischen Denkens sympathisch, die unabhängig von ihrer Verschiedenheit einen anthropologischen und metaphysischen Optimismus gemeinsam haben, diesen mit einer friedens- und menschenfreundlichen Einstellung gegenüber Andersdenkenden verbinden, und die Reichweite der menschlichen Vernunft ebenso wie deren intrinsische Grenzen achten.

ANHANG:

Einige Grundthesen zur Beziehung von Wissenschaft und Religion

1. Das menschliche Bewusstsein ist ein Ergebnis der biologischen Evolution des menschlichen Gehirns.
2. Es hat allgemeine und verallgemeinerungsfähige Eigenschaften, die, ähnlich wie in anderen Bereichen wie der Technik, zu Fähigkeiten führen, die über den (evolutionären) Anlass der Entstehung hinausführen.

3. Dies gilt besonders für die Meta- Fähigkeiten des menschlichen Denkens. Bewusstsein ist dabei Gegenstand, aber auch schon Voraussetzung unseres Denkens und entzieht sich damit vermutlich einer vollständigen naturwissenschaftlichen Erklärung. Das betrifft vor Allem den Selbstbezug: Ich weiß, dass ich bin, aber ich weiß nicht so genau, was ich bin.
4. Die Geschichte des menschlichen Denkens von der altgriechischen Philosophie bis zur modernen Naturwissenschaft weist auf eine starke Beziehung mentaler Fähigkeiten des Menschen zur naturgesetzlichen Ordnung der Welt (Beispiel: $E=mc^2$) hin.
5. Menschliches Bewusstsein ist persönlich; es bezieht sich auf die je eigene Person in einer bestimmten Zeit, in einer bestimmten Kultur, in bestimmten individuellen Umständen.
6. Wie erklärt sich die (Fein)abstimmung der Physik unseres Universums, die es "lebensfreundlich" macht? Reiner Zufall, weil es fast unendlich viele verschiedene Universen gibt? Die Quantenphysik in ihrer am meisten überzeugenden "Kopenhagener" Deutung spricht eher dagegen: Physikalisch real ist nur, was im Prinzip auch physikalisch erkennbar ist; für Multiversen gilt das nicht.
7. Ein Schritt weiter: Unser Universum ist real, weil es mit physikalisch innerweltlichen Mitteln erkennbar ist, weil es also in der Welt Strukturen ermöglicht, die zu Wissen und zu Wissen über das Wissen fähig sind, wie wir es als menschliches Bewusstsein erfahren.
8. Mensch und Gott: Der Mensch ist in seinem Bewusstsein mental mit der Ordnung des Universums verbunden. Ist für das Göttliche, das man als Inbegriff dieser zentralen Ordnung ansehen könnte, die Metapher "persönlich" angemessen? Kann man ihr (entsprechend einem Ausspruch Heisenbergs) in einer Weise gegenüberreten, die der persönlichen Beziehung eines Menschen mit einem anderen analog ist?
9. Noch ein Schritt weiter mit Fragen zu menschlichem Bewusstsein und Religion: Ist der einzelne Mensch in der göttlichen Weltordnung mental repräsentiert? Entspricht dies einem künftigen ewigen - besser: zeitlosen - göttlichen Heil? Keine Frage allerdings, dass man hier mit metaphorischen Aussagen immer auf dünnes Eis gerät.
10. Religion und Lebenskunst: Im Kontext des Christentums ist dabei nach meiner Ansicht besonders die Auffassung wesentlich, dass Gott es letztlich mit uns allen, mit Christen und nicht-Christen, mit Sündern und (relativ) Gerechten gut meint, was das erwartete göttliche Heil angeht.