

Peter Janich

Kultur des Wissens – natürlich begrenzt?

Einleitung: Naturalismus als veröffentlichte Meinung

Der Naturalismus hat die öffentliche Meinung nicht nur erreicht, er hat sie in einer konzentrierten publizistischen Aktion besetzt. Das deutsche Zentralblatt für Evolutionsbiologie, Genom- und Hirnforschung – ich spreche vom SPIEGEL –, darin assistiert von anderen Zeitungen, hat die Kultur zum Naturgegenstand erklärt, ungeachtet der geisteswissenschaftlichen Angebote dieser Blätter.

Direkter Anlaß für diese Bemerkung ist ein Interview (SPIEGEL Nr. 33 vom 12.8.2002) mit dem Primatenforscher *Frans de Waal* (»Tierkultur und Menschennatur«) zum Erscheinen seines Buches »Der Affe und der Sushi-Meister. Das kulturelle Leben der Tiere« als deutsche Übersetzung eines englischen Originals. (Der Titel verweist auf die Ähnlichkeit eines Lernens der Tiere durch Beobachtung von Artgenossen mit dem (angeblich untätigen) Lernen, das als Beobachten des Sushi-Meisters durch seinen Lehrling stattfindet.)

Das Buch ist exemplarisch für ein ganzes Genre (vgl. Literaturverzeichnis).

Diese Bücher haben einige Gemeinsamkeiten. Sie geben sich

- als voluminöse Popularisierungen naturwissenschaftlicher Ergebnisse, obwohl sie
- deren eher wenige enthalten, mehr jedoch Versprechungen, welche Ergebnisse die eigene Zukunft noch erwarten läßt;
- sie sind aber zum größten Teil Verlängerungen aus den Naturwissenschaften heraus in das Angebot von Welt- und Menschenbildern hinein.
- Gemeinsam ist allen, daß ihre Autoren renommierte Professoren in ihrer jeweiligen wissenschaftlichen Disziplin sind. Dazu gehört
- als Imponierkulisse das Ansehen der Institutionen, in denen sie tätig sind, etwa das MIT, die Harvard Medical School, die Harvard-Universität und andere.
- Alle betreffen sie Kognition und Verhalten von Menschen, sei es aus evolutionsbiologischer, aus molekulargenetischer oder aus neurowissenschaftlicher Sicht – oder aus Kombinationen dieser Perspektiven.
- Naturalistisch sind all diese Titel, denn sie überbringen die Botschaft von der Alleinzuständigkeit der Naturwissenschaften für den Gegenstand Kultur.

Um die Suggestion zu vermeiden, hier handle es sich um eine Art amerikanischer Verschwörung, läßt sich dieses publizistische Konzert auch um deutsche Stimmen erweitern.

Gerade in Tages- und Wochenzeitungen äußern sich gerne angesehene deutsche Naturwissenschaftler, deren Imponierkulisse von der Präsidentschaft der DFG, der Max-Planck-Gesellschaft oder des Hansekollegs bis zum Nobelpreis in Biologie reicht. Auch hier exemplarisch zwei Autoren: G. Roth, W. Singer (vgl. Literaturverzeichnis).

Nimmt man schließlich die Wirkung von Wissenschaftsmagazinen im Fernsehen hinzu, die ebenfalls exklusiv auf naturalistische Positionen fixiert sind, so darf ein erheblicher Einfluß auf die Öffentlichkeit angenommen werden, der seinerseits nicht ohne Rückwirkung auf Wissenschaft und Philosophie bleibt.

Der Bezug zum Kolloquiumsthema »Grenzen des Naturwissens« liegt darin, daß die genannten Titel die natürliche Begrenzung des Naturwissens hervorheben. Da ihnen die gemeinsame Annahme eigen ist, schließlich sei alles (materielle) Natur, gilt hier eine Art »naturalistischer Syllogismus«:

- (1) Alles Wissen ist Naturwissen.
- (2) Der Mensch ist Teil der Natur.
- (3) Also ist der Urheber von Naturwissen selbst ein Gegenstand des Naturwissens.

Die »natürliche« Begrenzung zeigt sich in dieser naturalistischen Sicht also im Zusammenfallen von Subjekt und Objekt des Naturwissens. In den Worten von W. Singer: (Singer, 61)

»Bevor ich mich dem Gehirn als Objekt naturwissenschaftlicher Nachforschungen selbst zuwende, soll ein erkenntnistheoretisches Problem in Erinnerung gerufen werden, das alle angeht, aber jemandem, der Hirnforschung betreibt, besonders oft und eindringlich begegnet.« (Ich gestatte mir die Vermutung, daß diese Eindringlichkeit auch aus mündlichen und schriftlichen Kontakten zwischen W. Singer und mir stammt. Weiter Singer:) »Bei der Erforschung des Gehirns betrachtet sich ein kognitives System im Spiegel seiner selbst. *Es verschmelzen also Erklärendes und das zu Erklärende* (Hervorhebung PJ) und es stellt sich die Frage, inwieweit wir überhaupt in der Lage sind, das, was uns ausmacht, zu erkennen. Natürlich ist dies ein generelles Problem, dem sich alle stellen müssen, die Aussagen über die Natur der Dinge machen. Ist doch nur erkennbar, was unser kognitiver Apparat, unser Gehirn, zu denken, zu rekonstruieren und sich vorzustellen vermag. Betrachtet man die evolutionären Prozesse, die dieses Organ hervorgebracht haben, liegt der Schluß nahe, daß die während der Evolution wirksamen Selektionsmechanismen vermutlich nicht dazu angetan waren, kognitive Strukturen auszubilden, die für die Erfassung dessen optimiert sind, was hinter den Dingen möglicherweise sich verbirgt.«

Ausblick

Der folgende Vortrag soll in einem ersten Teil den Naturalismus mit der These von der kausalen Geschlossenheit der Natur, ihrer hierarchischen Gliederung nach zunehmend komplexen Systemebenen und deren emergentem Entstehen kritisch diskutieren.

Im zweiten Teil (»Kultur des Wissens«) soll in einem ersten Schritt am Beispiel elementarster Formen von Wissen, nämlich dem know-how im Bereich nichtsprachlichen Handelns von Kinesis und Poiesis (Bewegung und Herstellung) begonnen und die These begründet werden, daß kinetische und poetische Handlungen im Tierreich nicht vorkommen. Im zweiten Schritt soll eine handlungstheoretische Reflexion die Unverzichtbarkeit und die Unhintergebarkeit einer Vollzugsperspektive (im Unterschied zu einer Beschreibungsperspektive) des Handelns belegen. Damit werden sich die oben dargelegten, offenen Probleme der naturalistischen Emergenztheorien beheben lassen.

Im dritten Teil wird als Fazit zu ziehen sein, daß die Kultur des Wissens durch die »kausale Geschlossenheit der Natur« nicht begrenzt ist.

Die naturalistische Grundannahme und ihre emergenztheoretische Stützung

Um der naturalistischen Position keine Unterstellung in den Mund zu legen, sei E. O. Wilson zitiert. Er nimmt an, »daß alle greifbaren Phänomene, von der Sternengeburt bis zu den Funktionsweisen gesellschaftlicher Institutionen, auf materiellen Prozessen basieren, die letzten Endes auf physikalische Gesetze reduzierbar sind, ganz egal, wie umständlich oder lang ihre Sequenzen sind«. Mit anderen Worten, keine anderen als naturwissenschaftliche Kausalerklärungen sind nötig und zulässig, um, pointiert gesprochen, die Entstehung der Welt vom Urknall bis zum Sozialstaat zu erklären.

Um mich nicht dem Vorwurf auszusetzen, hier würden nur die Populärphilosophien von Naturwissenschaftlern zitiert, nenne ich diese *These* diejenige von *der kausalen Geschlossenheit der Natur*, eine Formulierung, die zum Beispiel der Philosoph Ansgar Beckermann (neben anderen philosophischen Vertretern anglosächsischer Fixierung) mit Vorliebe benutzt.

Zwar wartet die Welt noch auf diesen erhellenden Durchgang von physikalischer zu chemischer, biologischer, psychologischer, soziologischer und schließlich historischer Erklärung; man begegnet aber allenthalben der These, die Naturwissenschaften hätten längst den Aufstieg von niederen zu höheren Systemeigenschaften im Griff, und zwar durch die Konzeption der »Emergenz«.

Hier beziehe ich mich auf A. Stephan mit der wohl einschlägigsten Darstellung, die sich selbst explizit und grundsätzlich zum Naturalismus bekennt. In seinem Buch über Emergenz werden (zur Überraschung des Lesers) weder emergente Phänomene in naturwissenschaftlicher Objektsprache beschrieben oder erklärt, noch werden in wissenschaftstheoretischer Metasprache die begrifflichen oder methodologischen Mittel der Naturwissenschaften diskutiert. Es geht vielmehr um eine Konkurrenz von Emergenztheorien, die dazu auf einer dritten Sprachebene liegen. Und der Autor schwingt sich selbst auf eine vierte Sprachebene, auf der eine Art Philologie und Geschichte dieser Emergenztheorien geschrieben wird.

Dieser Stil analytischen Philosophierens, dem nur noch Texte als Gegenstände der Untersuchung würdig erscheinen, führt günstigenfalls auf eine Art »logischer Landkarte« (G. Ryle). Dem Autor scheint weder dieser systematische Ort seiner Untersuchung bewußt, noch die Frage, welche Probleme dadurch allererst produziert werden, daß der Aufstieg über die Metastufenleiter der Sprachebenen und die fortgesetzten Versubstantivierungen (emergieren, Emergenz, Emergentismus) nur noch zu Einteilungsschemata von Ismen führen kann. Bedeutungs- und Geltungsfragen aus dem Bereich der naturwissenschaftlichen Objektsprache oder aus wissenschaftstheoretischer Reflexion sind aber definitiv nicht mehr zugänglich.

A. Stephan resümiert seine Darstellung emergentistischer Ansätze in einer »Synopsis ... der logischen Beziehungen ... zwischen den einzelnen Spielarten des Emergentismus«. Darin wird ausgehend von einem »schwachen Emergentismus« durch isolierte oder kombinierte Hinzunahme von Verschärfungen wie »Irreduzibilität« oder »Neuartigkeit« ein »synchroner« einem »diachronen Emergentismus« gegenübergestellt. Diese werden ihrerseits verschärft bis hin zur Position eines »starken diachronen Strukturemergentismus« – eine fiktive Position, die sich aus dem Einteilungsschema von Stephan ergibt, aber »kein Pendant in der zeitgenössischen Debatte« hat (was den selbst denkenden Leser wenig überrascht, weil dann das naturalistische Programm »kausale Geschlossenheit der Natur« verlassen wäre).

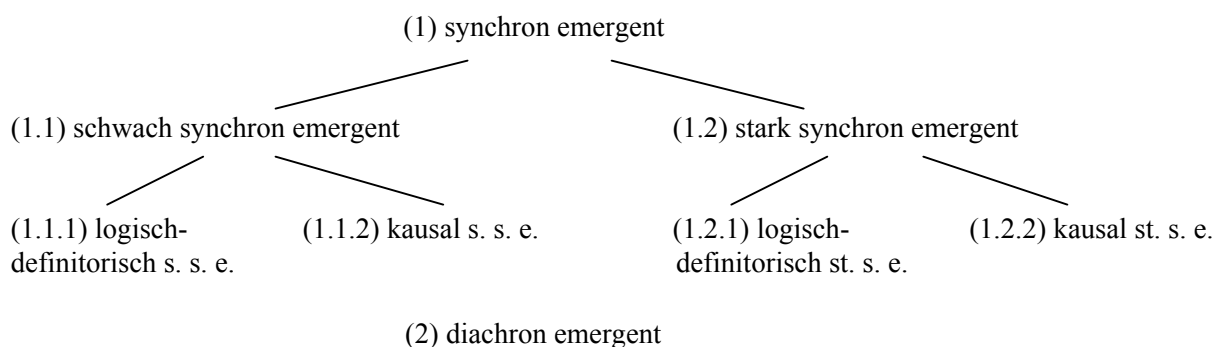
Statt hier wieder eine Philologie dieser Philologie von Emergenztheorien zu treiben, sei der Versuch unternommen, verschiedene Typen emergenter Phänomene in methodischer Reihenfolge darzustellen. Dabei sollen die Ergebnisse von Stephan so weit wie möglich berücksichtigt werden.

Trivialerweise ist die Rede von emergenten Eigenschaften *eine Rede*. Der Prädikator »emergent« wird auf »Eigenschaften« oder »Phänomene« angewandt, die *sprachlich benannt und beschrieben* sein müssen. Bei Emergenzen handelt es sich also immer um Relationen zwischen *verschiedenen Beschreibungen desselben Referenzobjekts*. Klärungspflichtig bleibt,

(1) um welche Referenzobjekte es sich handelt (die auch in zeitlichen Entwicklungen begriffen sein können), (2) worin die semantische und alethische Adäquatheit der Beschreibung besteht, und (3) in welcher Relation genau die beiden Beschreibungen stehen, von denen gesagt wird, die eine betreffe relativ zur anderen »emergente« Eigenschaften oder Phänomene.

Da es (wohl selbstverständlich?) um *zutreffende* »Natur«- Beschreibungen gehen soll, empfiehlt sich zu berücksichtigen, daß deren Gegenstände nicht etwa natürlich belassene Naturphänomene sind, wie sie sich einem begrifflich und instrumentell naiven, lebensweltlichen »Beobachter« zeigen, sondern um Gegenstände naturwissenschaftlicher Untersuchungen, denen man mit Modellen beizukommen versucht. Mit anderen Worten, es geht bei der Typisierung von Emergenzen tatsächlich um Verhältnisse zwischen Modellen, die der Naturwissenschaftler zu bestimmten Erklärungszwecken selbst erzeugt. Deshalb sollen auch hier der Klarheit wegen ausschließlich artifizielle, also technische Beispiele herangezogen werden. Erst wenn diese klar sind, können sie auf naturwissenschaftliche Fragen angewandt werden, die ihrerseits dazu dienen, die naiv vorgefundene Natur adäquat zu beschreiben und zu erklären.

Unter »synchroner Emergenz« ist die Relation zwischen Verhältnissen gemeint, die gleichzeitig an ein und demselben Objekt (auf verschiedenen Sprachebenen) beschrieben werden. Mit der Unterscheidung von »schwacher« und »starker Emergenz« soll der Unterschied von umkehrbarer und nicht umkehrbarer Reduktion bezeichnet werden; diese sind ihrerseits wieder nach »logisch-definitiv« oder »kausal« (und damit empirisch) zu unterscheiden. Damit ergibt sich folgendes Einteilungsschema:



Im Bereich der Artefakte genügen erstaunlich einfache Beispiele zur Erläuterung dieser vier Typen synchroner Emergenz:

Zu (1.1.1): Gegeben seien zwei zueinander passende, ineinander greifende Zahnräder (zum Beispiel mit dem Umfangsverhältnis von 1:3). Dann ist es eine »logisch-definitiv schwach synchron emergente Eigenschaft« der beiden Zahnräder, ein *Getriebe* zu bilden. (Keines der beiden Zahnräder allein ist ein Getriebe. Die höhere Systemeigenschaft, ein Getriebe zu sein, kommt erst durch den logisch-definitiven Zusammenhang zustande, daß sie entsprechend zueinander angeordnet sind.)

Zu (1.1.2): Das Getriebe ist eine *Maschine zur Umwandlung von Kraft*. Die Leistung des Getriebes, eine Übersetzung im Verhältnis 1:3 bzw. eine Untersetzung im Verhältnis von 3:1 nach dem Hebelgesetz (»Kraft x Kraftarm = Last x Lastarm«), ist eine »kausal schwach synchron emergente Eigenschaft« des Getriebes.

Die beiden Fälle (1.1.1) und (1.1.2) erfüllen die Bedingung der »schwachen« synchronen Emergenz, daß die jeweils höheren Eigenschaften, ein Getriebe zu sein oder eine Über-/Untersetzung zu leisten, auf die *Beschreibung* der Zahnräder zurückgeführt (»Reduktion«) bzw. aus ihnen gewonnen (»Umkehrung der Reduktion«) werden können.

Die Verschärfung von der schwachen zur starken Emergenz solle durch »Irreduzibilität« erreicht werden. Auch dies läßt sich an den beiden Zahnrädern exemplifizieren. Dazu werden sie als einfachste mögliche Form der *Rechenmaschine* betrachtet. Durch Zählen der Umdrehungen der beiden Räder relativ zur Verbindungsgeraden ihrer Achsen lassen sich Multiplikationen mit dem Faktor 3 bzw. Divisionen mit dem Divisor 3 durchführen.

Zu (1.2.1): Diese *Multiplikations- und Divisionsmaschine* ist relativ zu ihren Komponenten »logisch-definitiv stark synchron emergent«. Die Leistung der Rechenmaschine ist nämlich logisch-definitiv irreduzibel in dem Sinne, daß es bei Rechenmaschinen ja nicht um die Produktion irgendwelcher, sondern *richtiger* oder *wahrer Rechenergebnisse* geht. Aus der geometrischen Beschreibung des Getriebes bzw. der arithmetischen Aussage über Anzahlen abgelaufener Umdrehungen folgt aber beim besten Willen nicht, daß z.B. » $3 \times 7 = 21$ « *wahr* ist – eine simple Art eines Körper-Geist-Problems. Mit anderen Worten, die *arithmetische* Leistung der Maschine, *gültige* Input-Output-Relationen zu produzieren, ist gegenüber den Leistungen der einzelnen Zahnräder emergent, ohne sich logisch oder definitiv auf diese reduzieren zu lassen. (Unten wird gezeigt, daß sich dieses Verhältnis in eine Zweck-Mittel-Relation harmlos auflösen läßt.)

Zu (1.2.2): In physikalischer (also kausaler) Beschreibung stellt unsere schlichte Rechenmaschine ein System dar, in dem sich die Bewegung eines der Zahnräder durch eine von außen angreifende Kraft auf das andere Zahnrad überträgt. Dieser kausale Nexus ist verantwortlich für das tatsächliche Rechenergebnis in der jeweiligen Anwendungssituation. *Bedingung* für *richtige* Rechenresultate ist dabei die *Ungestörtheit der Maschine*. Wären zum Beispiel die Zahnräder nicht hinreichend starr, sondern hätten als reale Körper Eigenschaften, wie man sie sich etwa an Gelee oder an wassergefüllten Plastikbeuteln vorstellen könnte, so würde sich zum Beispiel ein relevanter Unterschied ergeben je nachdem, ob und wie schnell das kleine das große oder das große das kleine Zahnrad antreibt – mit verschiedenen daraus resultierenden Rechenfehlern. Daraus folgt, daß trotz der kausalen Geschlossenheit des Systems die Leistung einer *richtig* funktionierenden mechanischen Rechenmaschine *nicht kausal* aus den Eigenschaften ihrer Teile erklärt werden kann.

Da Störungen, definiert durch falsche Rechenergebnisse, keine Kausalgesetze falsifizieren (sondern nur den Zweck der Rechenmaschine verfehlen), implizieren im Umkehrschluß auch die Kausalgesetze keine richtigen Ergebnisse.

Der Übergang von den synchron zu diachron emergenten Verhältnissen verdankt sich dann keiner anderen Qualität als derjenigen, das synchrone Modell statt auf Dinge auf Vorgänge anzuwenden. Aus den stark, das heißt irreduzibel klassifizierten *gleichzeitigen* höheren Systemeigenschaften werden dann die *späteren* gegenüber den *früheren* in den Systemkomponenten. Die schon in der logisch-empiristischen Wissenschaftstheorie diskutierte Symmetrie von Erklärung und Vorhersage ist das ganze Geheimnis dieses Übergangs von der synchronen zur diachronen Betrachtung. Die »prinzipielle Unvorhersagbarkeit« einer später auftauchenden, emergenten Qualität, die früher am Referenzobjekt nicht vorhanden war, entspricht dem Fehlen entweder des logisch-definitiven oder des kausalen Zusammenhangs zwischen den zwei Beschreibungen im stark synchronen Falle.

Zu den komplizierten Erörterungen verschiedener Emergenztheorien bei Stephan ist angesichts der hier vorliegenden einfachen Beispiele Verblüffungsresistenz verlangt. Es ist der systemtheoretische Formalismus, der, letztlich in der Tradition des Hilbertschen Formalismus stehend, die sonderbar geschraubte Terminologie von Entitäten, Eigenschaften, Systemen, Instantiierungen, Determiniertheiten, Irreduzibilitäten usw. nach sich zieht. Das eingangs bemerkte Aufsteigen auf wenigstens die vierte Ebene der Diskussion über der naturwissenschaftlichen Gegenstandsebene ist dafür verantwortlich. Kurz, das Mißverhältnis zwischen der Kompliziertheit der propagierten Emergenztheorien und der Schlichtheit ihres

Gehalts liegt an mangelnder Reflexion der sprachlichen Mittel, mit denen die emergenz-meta-meta-theoretischen Überlegungen einherstelzen.

Die Kultur des Wissens

Menschen müssen *Handeln erlernen*. »Handeln« heißt, daß die Kooperations- und Kommunikationsgemeinschaft, in die der Mensch hineinwächst, diesem manches als Verdienst oder Schuld zurechnet. Ebenso unverzichtbar wie elementar ist die zu vermittelnde (und bei sozial hinreichend kompetenten Mitgliedern der Gemeinschaft auch vermittelte, im Rechtsstaat sanktionierte) Fähigkeit, zwischen *Handlungen* und *bloßem Verhalten* zu unterscheiden (»bloßes Verhalten« im Sinne von »behaviour«, im Deutschen zu unterscheiden von »Verhalten« entsprechend dem englischen »conduct«). Wer handeln kann, hat im Idealfall *Zwecksetzungsautonomie*, *Mittelwahlrationalität* und *Folgenverantwortlichkeit* erworben. Handlungen in dieser Bestimmung können vom Agenten unterlassen werden, können Gegenstand sinnvoller Aufforderungen sein und werden nach Ge- und Mißlingen (richtiges oder falsches Aktualisieren eines Handlungsschemas) sowie nach Erfolg und Mißerfolg (Erreichen oder Verfehlen des Zwecks) beurteilt. Alle diese Bestimmungen treffen auf ein bloßes Verhalten nicht zu. (Auch Naturalisten sind dieser sittlichen und rechtlichen Verpflichtung unterworfen und unterscheiden im Falle des Betroffenseins zwischen absichtlich, versehentlich und unschuldig bzw. zwischen vorsätzlichen, fahrlässigen und Nicht-Handlungen.)

Es ist nicht erst oder allein die Sprachkompetenz des Menschen, die ihn vom Tier unterscheidet, sondern bereits der Bereich der nichtsprachlichen Handlungen, von denen hier zwei näher betrachtet seien: die kinetischen und die poietischen.

Es scheint bisher wenig beachtet zu sein, daß der Mensch, der sein tägliches Leben nur in fortgesetzter Bewegung vollziehen kann, dies nicht im selben Sinne »natürlich« tut wie das Tier. Im Vergleich des Menschen mit Landtieren sind letztere diesem häufig weit überlegen im Laufen, Springen, Hakenschlagen, Klettern, im Auffangen von Stürzen, schneller Reaktion usw. Aber der Mensch muß zwangsläufig in der Kulturwelt eine Lerngeschichte kinetischer Handlungen absolvieren, vom Gehen über das Schwimmen, Radfahren, Autofahren, Tanzen, den geregelten Bewegungen des Sports, bis hin zu den hochdifferenzierten Bewegungshandlungen des Schreibens, des Musizierens, des handwerklichen und des künstlerischen Produzierens.

Unschwer läßt sich durchdeklinieren, daß alle Kriterien für die Unterscheidung von Handlung und bloßem Verhalten auf diese Formen der Kinesis zutreffen. Dagegen treffen sie nicht auf Tierbewegungen zu. Die Folgenverantwortlichkeit des Tieres fehlt hier ebenso wie Zweckrationalität und Zwecksetzungsautonomie.

Zur Kinesis treten bei der Poiesis einige Aspekte hinzu. Die Abgrenzung zwischen Kinesis und Poiesis ist nicht trivial. Selbstverständlich gibt es keine Poiesis ohne Kinesis, aber die landläufige Bestimmung, daß poietische Handlungen auf ein Produkt führen, ist unscharf. Ist das Umordnen von Büchern in einem Regal nur Kinesis oder schon Poiesis? Immerhin bleibt die Ordnung der Bücher als Produkt so stabil erhalten wie die Bücher und Regale selbst, deren Herstellung ohne Frage zur Poiesis gerechnet wird.

Zu bestimmten Zwecken empfehlenswert ist die Eingrenzung, von Poiesis nur dann zu sprechen, wenn dabei Produkte so hergestellt werden, daß sie (auch) von anderen Akteuren weiterverwendet werden können. Poiesis liegt also dort vor, wo sich Herstellung und Verwendung von bleibenden Produkten klar unterscheiden lassen.

Mit dieser Bestimmung kommt etwas ins Spiel, das nur im Bereich der Kultur auftaucht: nämlich die Umdeutung von Produkten als Mittel für neue Zwecke durch neue Agenten. Es ist geradezu ein Charakteristikum aller Artefakte (von denen durch eben dieses Kriterium noch einmal die Kunstwerke unterschieden werden können), daß sie einerseits zum Zweck der eigenen oder fremden Verwendung hergestellt werden, andererseits nicht gegen Umdeutung, Mißbrauch, neue Instrumentalisierung usw. gefeit sind.

Das naturalistische Argument, mit Vogelnestern, Spinnennetzen, Bienenwaben, Termitenhügeln usw. kämen auch im Tierreich poietische Handlungen vor, trifft per definitionem nicht zu. Ihnen fehlt die freie Wahl des Zwecks, der Spielraum in der Wahl der Mittel und (wiederum wie bei der Kinesis) die Verantwortung für die Folgen. Außerdem kann nicht zweckgerichtet im Sinne der Arbeitsteilung (Herstellung und Verwendung) produziert werden. Die Ausdehnung anthropomorpher Beschreibungen tierlichen Verhaltens beim Hervorbringen bleibender Veränderungen in der Natur findet hierin ihre Grenze.

Mit den beiden Handlungsformen von Kinesis und Poiesis läßt sich bereits von einer Kultur des *Naturwissens* sprechen, die nun an einfachen Beispielen erläutert sei:

Die Kultur des Naturwissens

Der Mensch gewinnt sein Wissen von der Natur nicht durch passive, distanzierte, in seinen Erkenntnisinteressen unstrukturierte Betrachtung, sondern durch Handeln. Selbst die Herkunft des Wortes »Kultur« von lateinisch *cultivare* verweist darauf, daß es der die Natur nach den Zwecken der Selbsterhaltung verändernde Eingriff ist, in dem der Mensch seine Erfahrungen mit Natur *aktiv macht*. In seinen Handlungen widerfährt ihm nicht nur Ge- und Mißlingen, sondern mehr noch (und nicht selten existentiell bedrohlich) der Unterschied von Erfolg und Mißerfolg. Auch der erfahrenste Ackerbauer, der von den glücklichen Umständen eines fruchtbaren Bodens, eines wertvollen Saatguts und zuverlässiger Werkzeuge ausgehen kann, muß nach gelungener Aussaat warten, ob Wachstum und Reife der Feldfrüchte die Ernte ergeben, die er sich erhofft. Und der Viehzüchter kann seine Zuchttiere verlesen, wie er will, er muß doch warten, welches Zuchtergebnis sich einstellt. Dies sind Erfahrungen im handlungstheoretischen Sinne des Widerfahrnisses, die gesetzten Zwecke des eigenen Handelns zu erreichen oder zu verfehlen. (Dieses Schema läßt sich auch mit Gewinn übertragen auf die Bestimmung eines Erfahrungsbegriffs zur Beschreibung des Experiments. Vgl. P. Janich, 1996)

Um eine spezielle Form technischen Wissens geht es, wo nicht mit lebenden Gegenständen wie Tieren und Pflanzen, sondern mit der Herstellung von Gerät, von Kleidung, Behausung, Werkzeugen, Wegen und Fahrzeugen usw. in die vorfindliche Natur eingegriffen wird. Ein näherer Blick auf diesen Bereich des Technischen gibt wertvolle Hinweise auf das Verständnis des Naturwissens, wie es in den hochstilisierten Verfahren der Naturwissenschaften gewonnen wird. Dazu seien zwei Beispiele unterschiedlicher Formen von technischem Fortschritt betrachtet. (Vgl. P. Janich, 1998)

Die Natur bringt keine Räder hervor – im Unterschied zu kreisrunden, flachen Gebilden; denn ein Rad muß frei drehbar auf einer festen Achse oder fest auf einer frei drehbaren Achse sitzen. Die Stoffwechselkohärenz von Organismen verbietet solches, auch bei später abgestoßenen Hervorbringungen wie dem Geweih.

Es ist unbekannt, wann historisch wo und wie von wem das Rad erfunden wurde. Aber es ist handlungstheoretisch verstehbar, daß die primäre Form des Wagenrades (zur Verringerung der Reibung beim Lastentransport gegenüber dem Schleifen über den Boden) als poetisches Produkt in seinem Zweck umgedeutet werden kann zur Seilrolle für die Umlenkung der Zugkraft an einem Seil – ebenfalls zur Verringerung von Reibung. Es muß die Seilrolle bereits erfunden und in Verwendung sein, damit die nächsten Entwicklungsschritte

(Flaschenzug, Wellrad) möglich werden. (Beim Wellrad sind zwei Seilrollen unterschiedlichen Durchmessers fest miteinander verbunden. Sie erlauben im Verhältnis ihrer Durchmesser eine kontinuierliche Anwendung des Hebelgesetzes. Solche Wellräder wurden in der Antike zum Beispiel beim Heben von Lasten verwendet.) Um die Störung des Durchrutschens von Seilen oder Transmissionsriemen zu vermeiden, wurden (vereinfacht geschildert) Zahnräder erfunden. Und nur wo schon Zahnradpaare zur Verfügung stehen, ist die Erfindung des Schneckengetriebes möglich, welches die Funktion der hohen Untersetzung (eine Umdrehung der Schnecke bewegt das angeschlossene Zahnrad nur um einen Zahn weiter) mit einer Sperrfunktion verknüpft, wonach sich Kraft nur von der Schnecke auf das Zahnrad, nicht aber in umgekehrter Richtung übertragen läßt.

Diese kurze Schilderung offenbart eine *methodische Reihenfolge* der Konstruktionsschritte, die sich prinzipiell im Kopf eines einzigen Genies hätten abspielen können. Dabei wäre ein Archimedes oder ein Leonardo nicht auf Zufallsentdeckungen angewiesen. Dies markiert den Unterschied zum zweiten Beispiel:

Mit der Metallbearbeitung haben die Menschen die Kunst entwickelt, Draht herzustellen. Er wurde für mechanische Zwecke (Ligaturen) und für Schmuck verwendet. Nur die historisch kontingente Verfügbarkeit von metallischem Draht konnte zur Entdeckung führen, daß über ihn elektrostatische Aufladung (schon in der Antike beim Reiben von Bernstein, griechisch elektron, an einem Tierfell entdeckt) zur Erde abfließen kann. Hier gibt es nicht diesen kohärenten *methodisch-konstruktiven* Weg wie bei der Entwicklung des Schneckengetriebes nach dem Wagenrad; wohl aber hängt die Entdeckung der »elektrischen« Funktion des Drahts von dessen mechanischer Verfügbarkeit ab. Und ebenso hängt die Entdeckung elektromotorischer Zusammenhänge von Stromfluß und Magnetfeld davon ab, daß metallische Drähte verfügbar waren und unter ihrer Verwendung Stromquellen etwa chemischer Art entdeckt und verbessert wurden.

An solchen Beispielen, die sich strukturell auf die aktuellsten Entwicklungen etwa der Automobil- oder Computertechnik übertragen lassen, wird *eine Kulturhöhe durch technischen Fortschritt* definierbar. In kohärenten Entwicklungslinien lassen sich die methodisch späteren Errungenschaften von den früheren durch ihr Bedingungsverhältnis in einem zweckrationalen Zusammenhang verorten. Dabei spielt die fortgesetzte Umdeutung bereits erfolgreich verwendeter Mittel auf neue Zwecke die entscheidende Rolle und erklärt zugleich die Kontingenz und Unvorhersagbarkeit technischer Entwicklungen.

Gleichwohl läßt sich, ungeachtet dieser Kontingenz, die *Zweck-Mittel-Bewährtheit* technischer Innovationen *transkulturell* überprüfen und verifizieren oder falsifizieren.

(Da meine detaillierteren Arbeiten zu diesem Thema andernorts das Mißverständnis ausgelöst haben, mit Kulturhöhe sei gleichsam ein Meßparameter für »die« Kultur oder für »Kulturen im Kulturvergleich« gemeint, sei darauf hingewiesen, daß es hier nicht um »die« Kultur oder Kulturen als Gesamtphänomene geht, sondern ausdrücklich nur um begrenzte kohärente Entwicklungslinien. Diese müssen allerdings nicht im Sinne der gegebenen Beispiele maschinell sein. So lassen sich auch Praxen wie die Entwicklung des Geldwesens vom Tauschhandel bis zur Aktiengesellschaft ebenfalls als kohärente, methodisch geordnete Reihenfolgen darstellen.)

Die gegebenen elementaren Beispiele technischer Entwicklung demonstrieren das für die methodische Philosophie zentrale »Prinzip der methodischen Ordnung« (vgl. P. Janich, 2001). Beim Übergang eines technischen Know-hows zu dessen propositionaler Darstellung in syntaktisch geordneter Form von Theorien ist die Reihenfolge der sprachlich gefaßten Schritte zu berücksichtigen.

Im Alltag ist dieses Prinzip (also eine Norm, die verbietet, über Handlungen bezüglich der Reihenfolge anders zu sprechen, als sie für ein Erreichen des jeweiligen Zwecks, also bei Strafe des Mißerfolgs, eingehalten werden muß) unbestritten. Niemand würde eine Gebrauchsanweisung, eine Bauanleitung oder ein Kochrezept akzeptieren, dessen Befolgung durch Vertauschen der vorgeschriebenen Schritte regelmäßig zu Mißerfolg führen würde. Und niemand würde eine Schilderung akzeptieren, in der eine Reihenfolge von Schritten berichtet wird, die »unmöglich« ist, das heißt nicht zum behaupteten Resultat führt.

Mit dem Prinzip der methodischen Ordnung ist eine *Rationalitätsnorm* gewonnen, die einen Zusammenhang zwischen nichtsprachlichem, technischem Handeln und dessen sprachlicher Beschreibung (oder Vorschreibung) festlegt. Im Alltag wird dieses Prinzip ohnehin nicht verletzt. In den Wissenschaften dagegen hat sich ein (formalistischer, bloß syntaktischer) Umgang mit Theorien eingespielt, bei dem der Gegenstandsbezug (mit dem Ziel der Kontrollierbarkeit von Bedeutung und Geltung der theoretischen Sätze) verloren ist. Auf die historischen Gründe, die bei der Geringschätzung der Poiesis durch die antike Philosophie einen entscheidenden Anfang und in der platonischen Orientierung der Geometrie von Euklid einen prominenten Parafall mit fortwährender Wirkung hat, kann hier nicht eingegangen werden.

Das *naturwissenschaftliche* Naturwissen hat nicht nur ein technisches Fundament und ist heute ohne die Form der apparativen Erfahrung nicht rekonstruierbar. Es hat darüber hinaus primär den Charakter eines technischen Bewirkungswissens, das sich strikt (entgegen Kuhnscher Thesen) kumulativ und auch über vermeintliche Paradigmenwechsel im Theoretischen hinweg zu immer weiterer Kulturhöhe entwickelt – ohne daß etwa die verlassenen technischen Pfade durch die neuen, effizienteren oder erfolgreicherer (im Popperschen Sinne) falsifiziert wären. Und nur wo technisches Bewirkungswissen, im Labor gewonnen, zur Verfügung steht, kann Wissen über die naturbelassene Natur wissenschaftlich werden. Es sind die technischen Modelle, die historisch in der Astronomie, beim Blutkreislauf und der Atmung usw. bis hin zur modernen Molekularbiologie der Genomforschung oder der Funktion von Synapsen im menschlichen zentralen Nervensystem die Modelle liefern. Das Natürliche wird beschreibbar, erklärbar und prognostizierbar nach Analogie und im Mittel des technischen Know-hows am geeigneten Modell.

Mit dieser Skizze einer methodischen Philosophie der Naturwissenschaften, die andernorts ausgearbeitet ist, läßt sich nun auch die Reparatur naturalistischer Emergenztheorien angehen.

Emergenz zwischen Irrtum und Konstruktion

Hierzu sei eine kleine Reflexion zum Erwerb von kinetischen und poetischen Fertigkeiten in menschlichen Kommunikations- und Kooperationsgemeinschaften vorausgeschickt.

Sofern nicht bestritten wird, daß Naturwissen in Naturwissenschaften durch Handeln von Menschen gewonnen wird, ist für das Handeln eine *Beschreibungs-* und eine *Vollzugsperspektive* zu unterscheiden. Über die Beschreibungsperspektive ist, wenn auch unter anderer Terminologie, in der Wissenschaftstheorie der Naturwissenschaft viel geforscht worden. So wird der Umbruch von der klassischen zur (speziell) relativistischen Physik als die Entdeckung des *Beobachters* gefeiert, dessen technische und begriffliche Zutaten zum Forschungsergebnis für dieses unverzichtbar sind. (Kritisch ist anzumerken, daß der physikalische Beobachter in der Tradition Albert Einsteins gerade nicht als zweckrationaler Mensch, sondern nur als ein allein nach Naturgesetzen zu fassender Registrierapparat vorgesehen ist; die Einsteinsche Relativierung ist also naturalistisch geblieben.)

Die Beschreibungsperspektive des Beobachters beginnt dort eine Rolle zu spielen, wo die Handlungen selbst in den Blick kommen (und nicht nur mehr naiv über die Objekte des Handelns gesprochen wird). Deshalb haben gerade die Sozial- und die Geschichtswissen-

schaften der Beschreibungsperspektive des Beobachters diejenige des *Teilnehmers* gegenübergestellt. Der Übergang von der Beobachter- zur Teilnehmerperspektive kommt dort vor, wo Beschreibungen auf den Beschreibenden selbst zutreffen *und* dies wichtig für die semantische Bedeutung und für die Geltung der Handlungsbeschreibung wird. So spielt es zum Beispiel keine Rolle, daß die Sätze des Anatomen über seinen Forschungsgegenstand auf ihn selbst zutreffen. Wichtig dagegen wird die Teilnehmerperspektive bereits beim Sinnesphysiologen für die Untersuchung etwa des visuellen Systems des Menschen; er muß selbst sehen können und wissen, was er mit dem Wort »sehen« meint. Eine Sinnesphysiologie des Visuellen hätte keinen Gegenstand und keine Ergebnisse, wenn die Physiologen nicht sehend zu konsensfähigen Urteilen über das Gesehene fähig wären. Die Teilnehmerperspektive wird also nicht erst in selbstbezüglichen Beschreibungen der Geschichtswissenschaft oder gar der Ethik erreicht, sondern bereits in den Naturwissenschaften.

Der Beschreibungsperspektive soll die *Vollzugsperspektive* nach dem Kriterium gegenübergestellt werden, daß Handlungsvollzüge unverzichtbar sind für die Beherrschung von Handlungsschemata sowie für ein sprachlich gefaßtes Wissen darüber. Im Beispiel: Kinetische Handlungen wie Radfahren, Schwimmen, Tanzen, Musizieren usw. sowie poetische Handlungen wie Zeichnen, Kochen, Hobeln usw. können nicht aus Beschreibungen erlernt werden. Die Fähigkeiten, von denen in den Beschreibungen die Rede ist, müssen durch Vollzug, durch Selbermachen erworben werden. Damit ist aber auch die Semantik der einschlägigen Wörter nicht anders interpersonal etablierbar als durch Beteiligung an entsprechenden Praxen in eigenen Handlungsvollzügen.

Mit dieser kleinen Reflexion läßt sich nun eine Begründung geben, warum naturalistische Emergenztheorien so kläglich scheitern. Sie vergessen, daß technische Modelle nur durch Handlungsvollzüge in die Welt kommen, die einer zweckgerichteten Ordnung unterliegen. Die jeweils höheren Systemeigenschaften sind *methodisch primär* gegenüber den niedrigeren. Nur die distanzierte Beschreibung der technischen Verhältnisse, die den zeitlichen Ablauf und die zweckmäßige Ordnung des Handlungsvollzuges vom Konstruieren zum Produzieren, vom Zwecksetzen zum Mittelwählen vergißt, kann in Staunen verfallen, wie sich aus einfachen Teilen ein komplexes Ganzes, ein höheres System entwickelt: es sind eben keine Teile (als Ergebnis des Teilens), sondern Komponenten, aus denen der Erfinder, Ingenieur, Techniker und Naturwissenschaftler die Systeme zusammenstellt, erst in der Erfindung, dann in der Realisierung, aber immer von ihrem Zweck her. Und es ist der Naturforscher, der »das Natürliche« nach Analogie der technischen Systeme so einteilt, daß ihm im Handlungsvollzug der Forschung *immer zuerst das Komplexere bekannt* ist.

Emergenz wird schon in der traditionellen Literatur gern an einfachen artifiziellen Beispielen erläutert. So mißt keine einzelne Komponente einer mechanischen Uhr die Zeit, sondern nur ein Gerät («System»), in dem sie auf geeignete Weise zusammenwirken, und erst das System aus Spule und Kondensator mit Spannungsquelle ergeben einen Schwingkreis. Aber die Wortgeschichte, die mit dem Verbum »emergieren« (von lateinisch *emergere*, auftauchen, hervorkommen) beginnt, führt nicht auf einen Handlungsprädikator (etwa für das aktive Auftauchen eines Schwimmers oder das Hervortreten einer Person hinter einem Baum), sondern im Sinne eines Naturvorgangs verstanden. Von selbst taucht etwas auf, emergiert es.

Dazu muß man sich gegenüber dem Naturgeschehen auf einen archimedischen Standpunkt stellen, von dem aus betrachtet die Naturereignisse gleichsam vorbeiziehen, als wäre der Beobachter persönlich präsent. Nur dann können am Objekt, sozusagen beobachterunabhängig, neuartige Systemeigenschaften »auftauchen«. Aber schon das Wort »neuartig« relativiert die Beschreibung auf das Vorausgehende, das allemal ein bekanntes sein muß, damit die *Feststellung der Neuartigkeit* durch den beschreibenden Beobachter überhaupt möglich ist.

Die kritisierte Naivität des naturalistischen Zuschauers betrifft bei der »diachronen Emergenz« nicht nur die Verkennung der Tatsache, daß die *Vergangenheit* stets nur aus der erkannten Gegenwart *rekonstruiert* werden kann. Sie betrifft schon bei der »synchronen Emergenz« die ungerechtfertigte Beschränkung auf logisch-definitivische oder kausale Zusammenhänge, als wäre Naturdingen und Artefakten das Grunddogma des Logischen Empirismus als Natureigenschaft eingepflanzt. Nicht nur das Vergessen der Sprache eines Beschreibers, auch das Vergessen von Zweckrationalität und methodischer Ordnung verdecken den tatsächlichen Forschungsprozeß.

Entgegen einer naiven naturgeschichtlichen Chronologie oder einer nicht weniger naiven Annahme von der Naturgegebenheit systematischer Hierarchien muß der Handlungsvollzug von Modellbildungen im Forschungsprozeß berücksichtigt werden. Für die oben gegebenen vier Beispiele von den zwei ineinandergreifenden Zahnrädern heißt dies, daß die Setzung des Zwecks der Wahl der Mittel *methodisch vorhergeht*. Richtige Rechenergebnisse werden nicht an Maschinen entdeckt; nur, wer bereits rechnen kann und damit auch zwischen richtigen und falschen Rechenergebnissen zu unterscheiden weiß, kann nach Mitteln suchen, diese menschlichen Kognitionsleistungen maschinell zu substituieren. Wo sich der naturalistische Emergentist die Frage stellen muß, woher die dummen Zahnräder wissen, welche Ergebnisse bestimmte Rechenaufgaben haben, und vor allem, warum diese gültig sind, ist es in Wahrheit

der im Vollzug handelnde Mensch, der vom Zweck der Funktion einer Rechenmaschine ausgeht, um nach Mitteln zu suchen, diesen Zweck zu realisieren. (Vgl. P. Janich, 1993)

Bei Übertragung technischer Modelle auf natürliche Systeme heißt dies, daß zuerst immer das *Explanandum* »gegeben« sein muß. Das heißt, daß der Forscher es sich selbst geben muß. Erklärungen zu suchen ist nun einmal kein rationales Vorgehen, wenn nicht festgelegt wird, was zu erklären ist. Dies gilt für die einfachen Beispiele bei Stephan (wie die Frage, wieso derselbe Kohlenstoff die höchst verschiedenen Formen von Graphit und Diamant bilden kann) bis zu den evolutionsbiologischen und den Problemen neuronaler Kognitionsforschung.

Der naive naturhistorische Realismus, der irgendwie vom Urknall bis zum Sozialstaat kommen möchte, verkennt, daß es im Kontext von Forschungsfragen selbst eine Behauptung (und zwar eine nicht eben leicht zu explizierende und zu bestätigende) ist, über vergangene, nicht beobachtete und nicht beschriebene Verhältnisse etwas zu wissen. Tatsächlich ist die gesamte naturgeschichtliche Forschung sowohl in der Biologie wie in der Kosmologie nur eine Retrodiktion, ein narratives Schreiben einer Geschichte. Diese betrifft aber immer im Ausgang von einem Explanandum als abgeschlossen betrachtete und im Resultat bekannte Entwicklungen. Pointiert formuliert, es ist nicht zuerst die Materie da, die dann Leben hervorbringt, welches seinerseits den Geist emergieren läßt. Wer dies behauptet, hat die Geltungsbedingungen eben dieser Behauptung nicht reflektiert. Es ist primär »der Geist«, der den Zweck erfindet und setzt, zum Vorfindlichen eine kausale Vorgeschichte zu schreiben. Und es ist der Geist in seiner kultürlichen Ausprägung, der die lebendigen Maschine unter der Schädeldecke erforschen möchte und sich dabei ganz bestimmte Vorbilder an Begrifflichkeit, Erklärungstypen und Labortechniken wählt.

So trifft also nicht zu, daß (nach Singer) in der Hirnforschung das Explanandum und das Explanans zusammenfallen; und zwar nicht nur aus dem trivialen Grund, daß dann keine Erklärungen mehr möglich sind, sondern aus dem erkenntnistheoretischen Grund, daß die Explananda nur durch Handlungsvollzüge von Menschen (in diesem Falle von Forschern) in die Welt kommen. Die Naturwissenschaften haben – erkenntnistheoretisch trivialerweise – nicht ein einziges Explanandum gewählt oder produziert, das nicht selbst ein Kulturgegenstand wäre. Damit bleiben unsere Bestände des Naturwissens bis hin zu den aktuellsten Ergebnissen der Naturwissenschaften immer relativiert auf das kultürliche Explanandum.

Schluß: »Wissen« oder »Kultur des Wissens«?

Wer mit Blick auf die Natur oder die Naturwissenschaften von »Wissen« nur an Texte oder Systeme syntaktisch geordneter Propositionen denkt, hat einen Begriff des Wissens gewählt, das auch der Festplatte eines Computers zukommt. Man sagt aber mit guten Gründen, daß ein Mensch etwas weiß bzw. ein Wissen hat nur dann, *wenn er auch weiß, daß* er ein Wissen hat, wie er es einsetzen, von Irrtum unterscheiden, sprachlich verteidigen und ähnliches kann. Erst recht in den Wissenschaften und in der Philosophie gehört zum Wissen immer auch das Urteil, daß und warum es sich um Wissen handelt, welchem Typ und damit welchen Geltungskriterien es zuzurechnen ist und welche Geltungsansprüche aus welchen Gründen eingelöst werden können. Dieses Meta-Wissen heißt hier »Kultur des Wissens«.

Im Fall des Naturwissens schließt diese Kultur des Wissens ein, daß ein physikalischer oder biologischer Determinismus (i.S. der Annahme einer kausalen Geschlossenheit der Natur), der den Griff zu Emergenztheorien oder –modellen fordert, *nicht* selbst ein *Ergebnis der Naturwissenschaft* sein kann. Es taucht als Ergebnis *nur in der Reflexion* über Naturwissenschaften auf. Deshalb wird man auch behaupten dürfen: Der Naturalismus ist ein Mangel an Kultur des Naturwissens.

(Erscheint in: W. Högbe, *Grenzen und Grenzüberschreitungen*.
19. Deutscher Kongress für Philosophie 2002, Bonn.)

Literatur

- Diamond, Jaered: *Der dritte Schimpanse. Evolution und Zukunft des Menschen*, Frankfurt a. M. 1994.
- Janich, Peter: »Das Leib-Seele-Problem als Methodenproblem der Naturwissenschaften«, in: Andreas Elepfandt und Gereon Wolters: *Denkmaschinen? Interdisziplinäre Perspektiven zum Thema Gehirn und Geist*, Konstanz 1993, 39-54.
- *Konstruktivismus und Naturerkenntnis. Auf dem Weg zum Kulturalismus*, Frankfurt a. M. 1996.
- »Die Struktur technischer Innovationen«, in: Dirk Hartmann und Peter Janich (Hg.), *Die Kulturalistische Wende. Zur Orientierung des philosophischen Selbstverständnisses*, Frankfurt am Main 1998, 129-177.
- *Logisch-pragmatische Propädeutik. Ein Grundkurs im philosophischen Reflektieren*, Weilerswist 2001.
- Pinker, Steven: *Sprachinstinkt*, München 1996.
- *Wie das Denken im Kopf entsteht*, München 1998.
- Ratey, John J.: *Das menschliche Gehirn. Eine Gebrauchsanweisung*, Düsseldorf, Zürich 2001.
- Roth, Gerhard: *Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert*, Frankfurt a. M. 2001.
- Singer, Wolf: *Der Beobachter im Gehirn*, Frankfurt a. M. 2002.
- Stephan, Achim: *Emergenz. Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation*, Dresden 1999.
- Vroon, Piet: *Drei Hirne im Kopf. Warum wir nicht können, wie wir wollen*, Zürich 1993.
- Wilson, Edward O.: *Die Einheit des Wissens* Berlin 1998.