

WIDER|SPRUCH

In: Widerspruch Nr. 29 Geist und Gehirn (1996), S. 83-98

Autor: *Rainer E. Zimmermann*

Artikel

Rainer E. Zimmermann

Kognition als Selbstlektüre der Natur.

Zu den physikalischen Grundlagen des Bewußtseins

I

Das Streben der Einzelwissenschaften - namentlich der Naturwissenschaften im allgemeinen und der Physik im besonderen - zu einer einheitlichen Darstellung ihres jeweiligen Objekt- und Phänomenbereiches - in der Hauptsache in dem Bemühen ausgedrückt, diesen mit einem einzigen (Grund-) Satz formalen Charakters zu erfassen, aus dem alle Details (physikalisch etwa: Teilchen, Felder, Bewegungs- und Kraftgesetze, Invarianten, Parameter etc.) ableitbar sind - hat vor kurzem (im unmittelbaren Wortsinne) neue Dimensionen angenommen. So haben sich vor wenigen Wochen bzw. Monaten bei den Tagungen in Tuscon¹ und Aspen² zahlreiche Forscher versammelt, um einen weiteren Schritt in Richtung auf eine "Theorie von allem" ("Theory of Everything" = TOE) hin zu tun, die einen, um eine ganzheitliche Wissenschaft vom Bewußtsein zu begründen, die anderen, um die gesamte Physik unter einem

¹ Anonym., *Zombies, Dolphins and Blindsight* (Tuscon II: Towards a Science of Consciousness), *New Scientist* 2028, May 1996, 20-27. Vollständige Tagungsberichte sind abfragbar unter [http:// www. zynet.co.uk/imprint/](http://www.zynet.co.uk/imprint/).

² M.Mukerjee, *Explaining Everything*, *Scientific American*, January 1996, 88-94.

systematisch wie methodisch einheitlichen Rahmen zu fassen. Diese (und andere³) Tagungen haben freilich als mehr oder weniger isolierte Ereignisse stattgefunden, denn jenes Vorgehen, das sie zu einem größeren Bezug von übergreifender Wirkung und universalem Ausgriff hätte zusammenführen können - nämlich die interdisziplinäre Insichtnahme des durch die vielfältigen, einzelnen Forschungsergebnisse Bereitgestellten - war nicht ihr ausdrücklicher Gegenstand.

Gerade eben hier aber beginnt der Einsatz heutigen Philosophierens, wesentlich auf eine Neu-Orientierung der Aufgaben und Ziele von Philosophie gestützt, die Theunissen bereits 1989 vorgestellt hat, in der Behandlung der Frage, was Philosophieren heute überhaupt noch bedeuten könne.⁴ Im wesentlichen kommt Theunissen dabei zu dem Schluß, daß Philosophie nicht mehr als Grund für irgendeine Fachwissenschaft zu sehen sei, sondern vielmehr als eine der Forschung im einzelnen nachgängige Disziplin, die deren Ergebnisse einigend und kritisch in Sicht zu nehmen habe, dabei neue Orientierungslinien für den Menschen als inmitten des Welthaften Existierenden entwerfend und künftiges Handeln (in einem ethischen Rahmen, der selbst wiederum vom Wissensstand abhängt⁵) auf neue Ziele hin ausrichtend.

Gleichwohl - trotz ihrer Nachgängigkeit - stellt Philosophie immer noch eine Meta-Ebene der Betrachtung dar, insofern schon die Reflexion der fachwissenschaftlichen Ebene selbst (im bloßen Herstellen von Distanz - also von Abstand zum unmittelbaren, praktischen Problem (ohnein Voraussetzung jeder Reflexion) - ebenso wie in der Konzentration auf wesentliche, der Problemebene immanente, strukturelle Charakteristika) Einsichten eröffnen kann, die zuvor (auf Grund einer allzu großen Nä-

³ Etwa: S.W. Hawking, R.Penrose, *The Nature of Space and Time*, Princeton 1996.

⁴ M.Theunissen, *Möglichkeiten des Philosophierens heute*. In: ders., *Negative Theologie der Zeit*, Frankfurt/Main 1991, 13-36.

⁵ Es handelt sich hierbei um eine alte, stoische Grundfigur von Ethik: Das Verhalten inmitten von Praxis ist dieser umso angemessener, je adäquater die Erkenntnis von der Welt und ihres Grundes ist, d.h. je besser Epistemologie auf Ontologie sich abstimmt. Diese Auffassung ist noch für die spinozistische Unterscheidung zwischen Ethik und Moral von großer Bedeutung. Gemeinsam mit der Nachgängigkeit der Philosophie ergibt sich daraus, daß ein Verhalten in einer Situation erst dann als angemessen oder unangemessen charakterisiert werden kann, wenn das über die Situation Wißbare so vollständig wie möglich erhoben worden ist. Es ist zuletzt Sartre gewesen, der in seiner *Flaubert-Biographie* (*L'Idiot de la famille*, Paris 1972) versucht hat, in der Totalisierung einer Lebensgeschichte diesen Grundsatz zu explizieren.

he) verborgen bleiben mußten. Andererseits eröffnet der Vergleich von Strukturzusammenhängen auf jener Meta-Ebene, der Gemeinsamkeiten zwischen ganz unterschiedlichen, gewöhnlich nicht miteinander assoziierten Fachgebieten herzustellen in der Lage ist, neue Möglichkeiten zur fachübergreifenden (also doch interdisziplinären) Forschungstätigkeit.⁶ Nicht nur kann Philosophie auf diese Weise ein fundamental-heuristisches Angebot an die Fachwissenschaft machen - auf Grund einer kritischen Einsichtnahme des jeweils Vorgegebenen -, sondern sie kann zugleich auch darauf verweisen, was nicht mehr (oder nicht zureichend) Gegenstand einzelner Fachwissenschaft sein kann. Sie rückt dadurch zunehmend in die Nähe der Ästhetik.⁷

Der hier geschilderte Grundkonsens darüber, was Philosophieren heute bedeuten könne, hat wichtige Konsequenzen für praktische Vorgehensweisen bei der Erfassung von Welthaftem. Das kann auf folgende Weise anschaulich gemacht werden:

⁶ Ein anschauliches Beispiel liefert die Theorie der „Künstlichen Intelligenz“ (AI): Nachdem in verschiedenen Disziplinen, die sich mit Fragen des Bewußtseins auseinandersetzen, gezeigt werden konnte, daß Bewußtsein wesentlich aus zwei (nichtlinear miteinander verknüpften und im übrigen irreduziblen) Komponenten besteht, der prä-reflexiven (zuständig für die emotionalen Strukturen) und der reflexiven (zuständig für rationales, propositionales Denken), muß das Projekt der AI scheitern, insofern es auf Programmierbarkeit von Computern (also doch auf Propositionalität) beruht und deshalb die prä-reflexive Komponente nicht erfassen kann. Penrose hat auf dieses Ergebnis in dem Sinne reagiert, als er fordert, daß die Physik strukturell verändert werden müsse, wenn dies mit der dem Bewußtsein zugrundeliegenden Logik nicht gelingen will. Vgl. seine Bücher: *The Emperor's New Mind*, Oxford 1989, und *Shadows of the Mind*, Oxford 1994. Hieran kann man deutlich die Wirkung eines (zunächst heuristischen) Theorieangebots der Philosophie (als einigender Wissenschaft vom Gesamtzusammenhang, die Vorhandenes in Sicht nimmt) an die Einzelwissenschaften (hier: Informatik, AI) erkennen.

⁷ In letzter Konsequenz wird reflexives Denken selbst zu einer Ästhetikproduktion im verallgemeinerten Sinne. Vgl. meinen Aufsatz: *Poetik des sozialen Seins: Sartres Auffassung vom Unbewußten*, in: ders. (Hg.), *Dossier Sartre*, *Lendemains* 42, 1986, 61-69. Dazu: *Selbstreferenz und poetische Praxis*, Cuxhaven 1989. Vgl. auch: *Imagination und Katharsis: Zum poetischen Kontext der Subjektivität bei Sartre*, in: T. König (Hg.), *Sartre - ein Kongreß*, Reinbek 1988, 107-131. Für eine naturphilosophische Ausdeutung sehe man: *The Anthropic Cosmological Principle: Philosophical Implications of Self-Reference*, in: J.L. Casti, A. Karlquist (Hg.), *Beyond Belief: Randomness, Prediction, and Explanation in Science*, Abisko Summer Workshop, CRC Press, Boca Raton etc., 1991, 14-54. Schließlich: *Ästhetik der Differenz: Strukturbildung im Weltprozeß*. In: U. Niedersen (Hg.), *Selbstorganisation*, *Jahrbuch für Komplexität etc.* (Band 4: *Ästhetik und Selbstorganisation*), Berlin 1993, 17-34.

Wenn sich die Philosophie an der Einzelwissenschaft auszurichten hat, dann ist sie nicht nur nachgängig, sondern sie gewinnt zugleich an einer historischen Qualität, die ihre Entwicklung an die Wissenschaftsgeschichte einerseits anbindet, zum anderen aber auch ihre Tätigkeit selbst (also das Denken) als prozessuales Ergebnis desselben In-sicht-genommenen erweist. Alle Aspekte sozialer Systeme, seien sie auf die einzelne Person als Singularität im Feld sozialer Wechselwirkungen bezogen oder auf soziale Gruppen-Interaktionen inmitten des sozialen Kollektivs, sind in diesem Sinne letztlich Folge einer historischen Auffaltung (Evolution) von nicht-sozialen Prozessen, also zurückführbar (aber nicht wirklich reduzierbar) auf biologische, chemische, physikalische Systeme.⁸ Die Physik selbst, als für diese Prozeßkette fundamentale Wissenschaft, gewinnt an historischer Qualität.⁹ Jener Teil der Physik aber, der für die "frühe" Entwicklung des Ganzen (d.h. des Universums) zuständig ist, ist die Kosmologie. Und jede Reflexion von Welthaftem muß sich insofern in letzter Konsequenz an die Ergebnisse der Kosmologie (also an deren "Standardmodell") binden.¹⁰ Ausgehend von einem axiomatischen Prinzip (dem "Kosmologischen Prinzip", das im wesentlichen besagt, daß zur gegenwärtigen Zeit¹¹ die Physik im Universum überall dieselbe ist), ge-

⁸ Vgl. meinen Aufsatz: *Emergence and the Hierarchies of Form: An Onto-Epistemic Approach to Metaphysics*. In: A.Müller, K.Mainzer, W.Saltzer (Hg.), *ZiF*, Bielefeld, 1994, im Druck bei Vieweg, Braunschweig.

⁹ I.Prigogine, I.Stengers, *Das Paradox der Zeit*, München 1993, 74f.

¹⁰ Etwa im Sinne von P.Coles, F.Lucchin, *Cosmology. The Origin and Evolution of Cosmic Structures*, Chichester-UK, 1995. Vgl. auch für das Emergenzproblem wesentlich E.W. Kolb, M.S. Turner, *The Early Universe*, Redwood City etc., 1990.

¹¹ Der Zeitbegriff bezieht sich hierbei auf die formale, standardisierte Eigenzeit der Erde, die der galaktischen Zeit zugrundegelegt wird. Diese ist als Mittelwert über die Systemalter aufzufassen (die ein internes Zeitmaß im Sinne Prigogines abgeben - in der Hauptsache nämlich ein Maß für die im System stattgehabte Strukturbildung - und daher Systeme strukturell zu charakterisieren imstande sind). Wesentlich ist dabei, daß Zeitlichkeit selbst immer an die Existenz von Strukturen gebunden bleibt. Offensichtlich entsteht Zeit „zugleich“ mit dem Raum am Anfang des Universums, also im Zuge des Urknalls im Standardmodell. Gegenwärtige Zeit bedeutet, daß etwa 20 Milliarden Jahre seit dem Urknall vergangen sind. Sollte das Universum ein kosmologisch geschlossenes sein (also nach einiger Zeit aufhören zu expandieren und beginnen zu re-konvergieren), dann betrüge seine mittlere Lebenserwartung rund 400 Milliarden Jahre. Die Tatsache, daß allenfalls erst 5% der universellen Geschichte abgelaufen sind, hat die wichtige epistemische Konsequenz, daß von einem Ende der Evolution nicht die Rede sein kann und der (ohnehin nur 100000 Jahre alte) Mensch keineswegs ihr letztes Produkt darstellt.

lingt es, eine "kosmische Geschichte" nachzuzeichnen, die ihren Anfang in der Nähe des "Urknalls" (Big Bang) nimmt und unter verschiedenen Modellannahmen bis in die ferne Zukunft reicht und Aussagen darüber treffen kann, ob das Universum weiterhin auf unabsehbare Zeit expandieren wird oder nicht.¹²

Diese kosmische Geschichte kann in der Hauptsache als eine Geschichte zunehmender Systemkomplexität beschrieben werden¹³ - im Zuge der Entwicklung entstehen neue Strukturen im Universum, die sich von früheren durch einen höheren Organisationsgrad ganz bedeutsam unterscheiden. Jede neue Struktur stellt eine echte Innovation im Universum dar: Dazu gehören vor allem biologische Strukturen und denkende Wesen: Menschen. Wichtig ist aber zu erkennen, daß sich das grundlegende Substrat des Universums (also jene Raum-Zeit-Materie, wie sie bereits von Beginn an vorhanden ist) nicht verändert, es kommt nichts dazu und es verschwindet nichts. Nur die Komplexität der konstituierten Systeme nimmt permanent zu.¹⁴ Anders gesagt: Die Eigenschaft spät entwickelter Systeme, die uns am meisten interessiert, nämlich das Denken als Definitionseigenschaft (von Menschen),¹⁵ erweist sich ebenfalls als nichts anderes als dieses selbe Substrat (von allerdings erheblichem Grad an Komplexität)! *Denken ist Materieform.*

Man könnte dieses Ergebnis als Skandal der modernen Philosophie ansehen: In ihrer Ausrichtung an einer fundamentalen Einzelwissenschaft (der Physik) trifft sie eine grundlegende, *philosophische* Entscheidung (nämlich zugunsten des Materialismus). Praktisch wird auf dieser Argumentationslinie festgestellt, daß kein anderer Ansatz als der realistisch-

¹² Im Augenblick ist die Bestimmung der mittleren Massendichte im Universum (und somit der Gesamtmasse) unschlüssig. Sollte eine kritische Gesamtmasse übertroffen werden, wäre dies die Entscheidung zugunsten eines geschlossenen Modells. Die Wahrscheinlichkeit hierfür ist freilich sehr groß.

¹³ Vgl. meinen Aufsatz: Self-Reference: On the Generic Nonlinearity of Nature, Phil. Nat. 27 (2), 1990, 272-297. Zur Definition von Komplexität vergleiche auch: Netzwerkstrukturen und die Emergenz des Neuen, in: J. Ehrhardt (Hg.), Netzwerk-Dimensionen, Bergheim 1992, 70-85.

¹⁴ Das ist natürlich ein wesentlich thermodynamisches Prinzip. Vgl. R. Penrose, Singularities and time-asymmetry, in: S.W. Hawking, W. Israel (Hg.) General Relativity. An Einstein Centenary Survey. Cambridge 1979, 581-638.

¹⁵ Wenn reflexives Denken anthropologisch festgelegte (Definitionseigenschaft des Menschen ist, können viele formalen Probleme (etwa die Abgrenzung zwischen Mensch und Tier) leicht gelöst werden. Wir folgen hier im wesentlichen der Bewußtseinstheorie Sartres.

materialistische¹⁶ mehr vertreten werden kann, weil man sonst gegen den Satz vom zureichenden Grunde (und das Ockhamsche Rasiermesser)¹⁷ verstoßen würde - eine ganz eigentümliche Situation!

Aber noch mehr: Nicht Materie nämlich ist schon Substanz, weil die (makroskopische) Beschreibung der Physik, die Raum-Zeit-Materie als welthaftes Substrat einführt, nicht zureichend ist. Dagegen steht nämlich noch die (mikroskopische) Beschreibung der Quantentheorie, die sich zur klassischen Physik als Komplement verhält, nicht als Ergänzung oder Erweiterung. Das heißt, die in der Allgemeinen Relativitätstheorie thematisierte Physik beschreibt in der Hauptsache die Welt in einer mathematischen Form, die mit jener von der Quantentheorie thematisierten *nicht kompatibel* ist.¹⁸ Es gibt also zwei disjunkte Domänen der Welt, die jede für sich durch eine wohldefinierte Theorie beschrieben werden, formal aber keine Verbindung miteinander eingehen können. Auf der einen Seite steht die Physik der Gravitation, die die Welt im großen regelt, auf der anderen steht die Physik der Teilchenfelder (Elektromagnetismus, starke und schwache Wechselwirkungen), die die Welt im kleinen regelt. Aber es handelt sich doch immer nur um ein und dasselbe, was liegt (unter anderem¹⁹) in dem Konzept der "prä-geometrischen Struktur". Das heißt, es wird nach einer (abstrakten) Struktur gesucht, aus der sich das Universum (als Raum-Zeit-Materie) ableiten läßt, so daß die makroskopische Physik als die eine und die mikroskopische Physik als die andere Perspektive erscheinen, unter deren unterschiedlichen Blickwinkeln die Welt jeweils in Sicht genommen werden

¹⁶ - realistisch im Sinne einer vom Bewußtsein unabhängigen Existenz von Materie, - materialistisch, insofern alles auf physikalischer Materie letztlich aufbaut.

¹⁷ Für einen von Materie unabhängigen, eigenständigen „Geist“ gibt es somit keinen zureichenden Grund mehr. Für seine Einführung müßten Zusatzannahmen gemacht werden. Diese sind aber entbehrlich, weil - im Sinne des Ockhamschen Prinzips - die Theorie ohne sie auskommt.

¹⁸ Allgemeine Relativitätstheorie bezieht sich auf eine differenzierbare (Riemannsche) Mannigfaltigkeit der Dimension 4, auf der eine Lorentzsche Metrik der Signatur -2 definiert werden kann. Quantentheorie bezieht sich auf eine (Hilbert-)Mannigfaltigkeit großer Dimensionszahl negativ definiter Signatur. Beide sind also wohlunterschiedene Domänen welthafter Prozesse und können nicht ineinander überführt werden. Dieser Umstand war der Ausgangspunkt für den (alternativen) Twistor-Ansatz von Penrose.

¹⁹ Es gibt auch Ansätze, die allein im quantentheoretischen Kontext operieren, dabei aber Gravitation nicht adäquat berücksichtigen können. Wir folgen hier der Linie der prä-geometrischen Ansätze.

kann.²⁰ Und dieses Vorgehen verweist auf ein altes Konzept der Philosophie, nämlich die "Substanz-Metaphysik"²¹ zurück, etwa in der modernen Fassung durch Spinoza, wie sie lange Zeit die Diskussion der idealistischen Philosophie - bereits im Vorgriff auf einen künftigen, konsequenten Materialismus²² - bestimmt und gesteuert hat. Wenn im Sinne Spinozas die Substanz das die Welt begründende Vorweltliche ist, über das nichts gewußt werden kann (weil Wissen selbst dem Welthaften stets immanent ist), wohl aber im Rahmen des Wißbaren spekuliert, und von dem der Mensch nur zwei Attribute (von möglicherweise unendlich vielen) wahrnehmen (und kognitiv verarbeiten) kann, die in seinen Modus fallen, nämlich Körper und Geist²³, so muß nunmehr in neuerer Perspektive formuliert werden, daß die prägeometrische Struktur die Rolle der Substanz übernimmt, von der der Mensch gleichfalls nur zwei Attribute wahrnehmen kann (in einem verallgemeinerten Sinne, der sich auch auf den Meßprozeß erstreckt), nämlich Raum-Zeit-Materie unter mikrophysikalischen Aspekten und Raum-Zeit-Materie unter makrophysikalischen Aspekten.

Auf diese Weise ergeben sich zwei methodische Hauptaspekte der Betrachtung fast schon von selbst (und Spinoza wäre dankbar gewesen,

²⁰ Das heißt, es geht in erster Linie um die Definition eines (mathematischen) Bewegungsbegriffs, der den Übergang von einem abstrakten Raum (in der Regel zumindest vierdimensional-komplex, im Falle der Superstring-Theorie sogar zehndimensional) zur konkreten Raum-Zeit (dim = 4, sign = -2) zu beschreiben imstande ist. Es ist dabei wichtig zu wissen, daß unmittelbar am Anfang der Raum-Zeit diese leer (also frei von Materie) war und nur aus reiner Gravitation bestand. Deren starke Wirkung (auf sich selbst) führte so etwas wie eine (Selbst-) Zerreißung herbei, deren „Bruchstücke“ dann die erste Protomaterie darstellten. Diese Erkenntnisse gehen auf die Arbeiten von Zel'dovich, Novikov u.a. zurück. Vgl. etwa: Y.B.Zel'dovich, I.D.Novikov, *The Structure and Evolution of the Universe*, Chicago 1983.

²¹ Für eine neuere Erörterung sehe man meinen Aufsatz: *Twistors and Substance. On Some Metaphysical Aspects of Science*. In: C.W. Kilmister (Hg.), *Alternatives*, Proc. ANPA 15, Cambridge, London, 1994, 131-141.

²²Vgl. meinen Aufsatz: *Freiheit als Grund des Wirklichen. Zur Entwurfsstruktur Schellingscher Ontologie*. In: H.M.Baumgartner, W.G.Jacobs (Hg.), *Schellings Weg zur Freiheitsschrift. Legende und Wahrheit. Akten der Fachtagung der Intern. Schelling-Gesell. 1992* (Schellingiana Band 5), Stuttgart-Bad Cannstatt, 1996, 330-339.

²³Schon die Bezeichnungen „res extensa“ und „res cogitans“ verweisen durch das ihnen gemeinsame „res“ auf die Möglichkeit, von einer Materie zu reden, die in zwei Formen (nicht-denkend und denkend) auftritt. Höhere Evolutionsstufen, wie sie heute beispielsweise im Zusammenhang mit dem „global-brain“-Konzept diskutiert werden, ändern daran nichts Wesentliches.

hätte ihm der heute vorliegende formale Apparat zur Verfügung gestanden, um das Wesen der Substanz zu erhellen²⁴): zum einen die grundsätzlich *onto-epistemische* Verfaßtheit der Welt (im Sinne Sandkühlers²⁵) - zugleich eine oft mißverständene kartesianische Aporie auflösend²⁶ - zum anderen die methodische Positionierung der Philosophie als Wissenschaft vom Gesamtzusammenhang (im Sinne von Holz²⁷).

Unter all diesen Prämissen sollen im zweiten Abschnitt die neuen Ergebnisse der bereits genannten Tagungsveranstaltungen betrachtet werden. Wir gehen dazu kurz auf die Frage der prä-geometrischen Grundlagen ein, auf die hierarchischem Vermittlungsprinzipien der welthafter Evolution und schließlich auf mögliche Ausblicke auf eine einheitliche Erfassung der Welt im Ganzen hin.

II.

Die Begründung vorfindlicher (welthafter) Strukturen ist von jeher eine Haupttätigkeit des Philosophierens gewesen. Wie bereits Schelling sehr konzise gefaßt hat, kann das, was zu begründen ist, immer nur durch etwas ihm selbst nicht Ungehöriges begründet werden.²⁸ In diesem Sinne ist der Grund welthafter Seins wesentlich *Nichtsein*.²⁹ Soll insbesondere die Welt im ganzen begründet werden, so kann dies nur durch etwas geschehen, das selbst nicht welthaft ist. Diese Bedingung erfüllt somit die Substanz, und diese ist konsequent Nichtsein im Verhältnis zum welthaftern Sein (das begründet werden soll). Insofern ist sie aber auch

²⁴ Spinoza selbst strebte eine Methode „more geometrico“, also eine im Sinne der modernen Mathematik seiner Zeit, an. Dieser Wunsch kann heute als eingelöst verstanden werden.

²⁵ H.J.Sandkühler, *Onto-Epistemologie*. In: ders. (Hg.), *Europäische Enzyklopädie zu Philosophie und Wissenschaften* (Band 3), Hamburg, 1990, 608-615.

²⁶ Es gibt nämlich keinen Dualismus, wie er oft diskutiert zu werden pflegt, sondern immer nur einen ontologischen Monismus, der als epistemischer Dualismus sich ausdrückt. Das liegt in der Hauptsache in der digitalen Denkweise des Menschen begründet, wie sie die heutige Reflexion beherrscht (im Gegensatz zur analogen Denkweise, die ebenfalls möglich ist, wie Bruce Chatwin in seinem Buch: *The Songlines*, London, 1987, am Beispiel der australischen Aborigines gezeigt hat).

²⁷ H.H.Holz: *Dialektik und Widerspiegelung*, Köln 1983.

²⁸ Wie man leicht einsieht, ändert auch der neue Begriff selbstorganisierender Systeme daran nichts.

²⁹ F.W.J.Schelling: *Grundlegung der positiven Philosophie*, ed. Fuhrmans, Bottega d'Erasmus, Torino, 1972, 440.

Potential dessen, was werden *kann* (im Gegensatz zum Nichts³⁰). Das heißt, die Substanz spannt einen Rahmen für jede künftige Evolution von Welthaftem auf - ein Feld der Möglichkeiten - und die ontische Realität (die Wirklichkeit) ist jener Teilbereich dieses Feldes, der die Menge *realisierter* Möglichkeiten umfaßt.³¹ Daher ist Existenz nichts anderes als permanente Transformation von Nichtsein in Sein. Und somit ist Existenz von vornherein dynamisch verfaßt, d.h. sie besitzt eine explizite Entwurfsstruktur.³² So gesehen, legt die neue Auffassung von Philosophie (wie im vorigen Abschnitt geschildert) nicht nur eine aktuelle Re-Interpretation der Substanz-Metaphysik nahe, im Sinne eines realistischen Materialismus,- sie macht zudem diesen Materialismus auch noch transzendental: Denn offensichtlich ist das Welthafte im Verhältnis zu seinem Grunde immer noch defizitär und bedarf insofern der Vervollständigung, die von vornherein eine teleologische (wenn auch nicht determinierte) Verfaßtheit der realen Prozeßstruktur (also eine konkrete Tendenz) impliziert, der alles Welthafte unterliegt³³ - daher auch die explizite Entwurfsstruktur, wobei die Entwürfe wohl scheitern können, nämlich dann, wenn sich Tendenz (mit der Invarianten der Richtung) und Latenz (als innovativ strukturbildende) als faktisch inkompatibel erweisen, was in der Hauptsache auf den Grad an Ungleichzeitigkeit zurückzuführen ist, der welthafte Strukturen charakterisiert.³⁴

Im Rahmen der theoretischen Physik nun gibt es im Augenblick drei miteinander konkurrierende Modelle für prä-geometrische Strukturen

³⁰ Nichtsein ist das, was nicht ist, aber sein kann (gr. „*mè ón*“) - das Mögliche. Nichts ist das, was nicht ist, aber auch nicht sein kann (gr. „*ouk ón*“) - das Unmögliche. Vgl. dazu meinen Aufsatz: Vom Sein zum Werden oder Auf der Suche nach dem goldenen Vlies. In: J.R. Bloch (Hg.), *Ich bin ...* (Aufsätze zu Ernst Bloch), im Druck bei Suhrkamp, Frankfurt/Main.

³¹ Daher die Definition von Komplexität als Verhältnis realisierter zu vorhandenen Möglichkeiten.

³² Vgl. meinen Aufsatz: Freiheit als Grund des Wirklichen. Zur Entwurfsstruktur Schellingscher Ontologie, a.a.O.

³³ Wir nutzen hier und im folgenden die Blochsche Terminologie von gesetzmäßiger (determinierter) Tendenz (auf eine Invariante der Richtung hindeutend) und stochastischer Latenz.

³⁴ Ungleichzeitigkeit bewirkt, daß die Blochsche Dialektik (im Gegensatz etwa zur Hegelschen) nicht „sauber aufgeht“, sondern daß es neben Widersprüchen (die aufgehoben werden können) immer auch Widerstände gibt (die nur überwunden werden können) sowie Reste von Unüberwundenem.

(des Grundes): die Twistortheorie (von Penrose³⁵), die Himmelstheorie (von Newman³⁶) - die im übrigen zur Twistortheorie konvergiert und die Superstring-Theorie³⁷. Alle drei führen als fundamentale, prä-geometrische Struktur einen abstrakten, mathematischen Raum ein, aus dem sich die Eigenschaften konkreter (welthafter) Raum-Zeit-Materie ableiten lassen.³⁸ Sie erfüllen insofern auch die *epistemische* Bedingung für eine Substanztheorie: daß nämlich über die Substanz selbst nur spekuliert, nichts gewußt werden kann, aber *exakt* spekuliert im Sinne einer kataleptischen Phantasie³⁹, die auf welthaft Wißbares (also doch auf konkrete Physik) sich zumindest stützt.

Alle drei prä-geometrischen Strukturen tragen zudem den Keim von Welthaftem in sich (weil sie fluktuierend verfaßt sind⁴⁰), als einen immanenten Selbstwiderspruch, der die konkrete Dynamik der Auffaltung von Strukturen bereits wesentlich vorpägt: Auf dieser Grundstruktur beruht auch die philosophische Frage nach dem Ganzen von allem (das ontologische Hauptproblem),- warum nämlich überhaupt etwas sei und nicht vielmehr nichts. Lange Zeit unauflösbar, hat sich diese Frage nun der

³⁵ R.Penrose, Twistor Theory, Its Aims and Achievements. In: C.J.Isham, R.Penrose, D.W.Sciama (Hg.), Quantum Gravity. An Oxford Symposium. Oxford 1975, 268-407.

³⁶ E.T.Newman, An Introduction to Complex Manifolds. In: P.G. Bergmann, V.DeSabbata (Hg.), Cosmology and Gravitation, New York/London 1980, 275-285 (und Literaturhinweise darin). Für den Zusammenhang mit Twistoren sehe man dortselbst: R.Penrose, A Brief Outline of Twistor Theory, 287-316.

³⁷ Hier kann nicht ein einzelner Name repräsentativ genannt werden, vgl. etwa M.Kaku, Introduction to Superstrings, New York 1988.

³⁸ Ableitung heißt hier immer: Angabe einer abstrakten Transformation, die die Raum-Zeit erzeugen kann. Vgl. Anm.20.

³⁹ Der der Stoa entlehene Begriff Blochs stellt sicher, daß Spekulation nichts mit Beliebigkeit (oder gar Esoterik) zu tun hat. Spekulatives Denken deshalb als irrational anzusehen, ist nicht mehr zeitgemäß.

⁴⁰ Der Twistorraum besitzt selbst eine (im mathematischen Sinne) duale Struktur (er ist Produkt des Spinraums und des zu diesem dualen Raums) und repräsentiert ein Netzwerk abstrakter Teilchen (die mit Elementen einer geeigneten Kohomologie-Gruppe identifiziert werden können), das permanent in resonierender Bewegung ist. Diese interne Fluktuation kann als reine Potentialität aufgefaßt werden, also letztlich als „Freiheit zur Strukturbildung“ (insbesondere als Freiheit zur Emergenz von raum-zeitlich verfaßten Welthaftem). Gleiches gilt für ähnliche Netzwerkstrukturen, die sich im „Himmel“ bzw. im Superstring-Raum definieren lassen. Ein in diesem Sinne abstrakter Freiheitsbegriff dient somit als Grundlage für die Möglichkeit innovativer Strukturbildung überhaupt als intrinsischer Substanzeigenschaft.

zumindest strukturellen Beantwortung als zugänglich erwiesen: Der Grund selbst ist eben nicht bloß absolut (Selbst-Identität), sondern vielmehr *Identität von Identität und Differenz*⁴¹ - und es ist jene immanente Differenz (also ein ursprünglicher Selbstwiderspruch), die (der) die Möglichkeit für ein Feld von Möglichkeiten (einer künftigen welthaften Evolution) überhaupt erst eröffnet.

Und damit nicht genug: Weil die Substanz als Grund von Welthaftem bereits in sich selbstdifferent verfaßt ist (wenn auch in übergreifender Identität), bewirkt die Evolution (als progressive Selbstdifferenzierung dieses Grundes und somit als dessen Ableitung) ebenfalls eine selbstdifferente Verfaßtheit von Welthaftem, die einzelne Prozeßstrukturen von vornherein als Wettbewerb in einer konfliktgeladenen Situation, etwa als Konflikt zwischen Gleichgewicht und Ungleichgewicht⁴², charakterisieren läßt.

Hieraus bestimmt sich ferner die explizite Hierarchie der Evolution: Aus einem von kosmischen Parametern quantitativ vorgegebenen Grund-Entwurf (Rahmen) heraus, werden Ebenen einer hierarchischen Auffaltung von Komplexität "ausdifferenziert", die mit den Hauptebenen der Abgrenzung welthafter Strukturen, wie sie empirisch faßbar sind, - also als physikalisch, chemisch, biologisch, soziologisch in Sicht genommene - in eins gesetzt werden können.⁴³

Auf diese Art erweist sich die konkrete Evolution des Welthaften zudem noch als *dialektisch* verfaßt.⁴⁴ Im Falle dieser modernen Interpretation dialektischer Vermittlungszusammenhänge kann aber sogar eine quantitativ modellierbare Form für die unterliegenden Prozeßstrukturen im einzelnen angegeben werden: Für eine große Epoche in der Entwicklung des Universums ist die Auffaltung jener Hierarchieebenen nämlich von dynamischen Mechanismen beherrscht, die Prigogine u.a. (im Sinne der

⁴¹ Das ist ein Grundmotiv Hölderlins und Schellings.

⁴² Vgl. Selbstreferenz und poetische Praxis, op.cit. (Anm.7, Ref.2).

⁴³ Vgl. Anm.8.

⁴⁴ Wir folgen hier der Definition von P. Kondylis, Die Entstehung der Dialektik, Stuttgart 1979, 526, der unter Dialektik versteht, „die allgemeine Lehre von der sich objektiv vollziehenden Entwicklung im Schoße eines einheitlichen Seins, die stufenweise und durch Gegensätze die Einheit des Seins zielgerichtet wiederherstellen soll.“ Aufgrund unserer onto-epistemischen Sichtweise würden wir allerdings gern ergänzen, daß die Lehre (als kommunikative Formulierung von Erkenntnis) selbst Bestandteil dieser objektiven Entwicklung ist.

neueren Theorien von Selbstorganisation und Strukturbildung bzw. der Chaostheorie) seit den sechziger Jahren ausführlich beschrieben haben.⁴⁵ Somit kann erstmals - in der philosophischen Sicht einer Fundamentalheuristik⁴⁶ - eine Gesamtschau des Welthaften und seines Grundes geleistet werden, in der Nachfolge der Insichtnahme einzelwissenschaftlicher Ergebnisse. Offensichtlich hängt es auch von einer fachwissenschaftlichen Entscheidung ab (nämlich der Klärung der Frage, ob das Universum letztlich offen oder geschlossen ist im kosmologischen Sinne⁴⁷), ob der transzendente Zyklus der Interpretation selbst geschlossen werden kann oder nicht (wieder also eine philosophische Entscheidung von einer physikalischen abhängig machend).

Unter dem bereits erwähnten *ästhetischen* Gesichtspunkt neuerer spekulativer Philosophie (bzw. Substanz-Metaphysik) im hier diskutierten Sinne ergibt sich noch eine weitere konzeptuelle Folgerung: Wenn Denken Materieform ist, d.h. wenn die onto-epistemische Verfaßtheit von Welthaftem sicherstellt, daß Erkennen nichts weiter als Seinsweise ist (nämlich die dem Menschen angemessene), dann ist es letztlich das gleiche, ob wir sagen, der Mensch erkenne die Welt, oder ob wir sagen, die Welt erkenne sich selbst (im Menschen).⁴⁸ Welthaftes Sein als permanente Ausdifferenzierung des eigenen Ur-Grundes, aus primordialer Einheit in konkrete Vielfalt sich entwickelnd, auf ein Ziel neuerlicher, allerdings "aufgehobener" Einheit hin, versteht sich dann als dynamisch verfaßte *res extensa*, die sich erst in späterer Form (*res cogitans*) selbst in Sicht zu nehmen in der Lage ist. Fassen wir den Vermittlungsbereich des Überganges von Perzeption in Reflexion (das erstere weit vor aller menschlichen Sozialisation gängiges Orientierungsprinzip inmitten von Welthaftem, das letztere genuin *menschliche* (Definitions-)Eigenschaft aktiver Reprozessierung des Welthaften) die Kognition, so können wir diese als eine Selbstlektüre der Natur (oder als eine "exakte Narration") auffassen: Die Natur beginnt sich selbst zu lesen. Zu diesem Zweck lernt sie zu-

⁴⁵ In I. Prigogine, I. Stengers, *Das Paradox der Zeit*, München 1993 finden sich zahlreiche Literaturhinweise hierzu.

⁴⁶ Wie W. Hogebe sagt in: *Prädikation und Genesis. Metaphysik als Fundamentalheuristik im Ausgang von Schellings „Die Weltalter“*, Frankfurt/Main 1989.

⁴⁷ Vgl. Anm. 12.

⁴⁸ Vgl. meinen Aufsatz: *Emergenz und exakte Narration des Welthaften: Zur Naturdialektik aus heutiger Sicht. System & Struktur III/1, 1995, 139-169.* Vgl. hierzu erhellende Passagen bei I. Prigogine, I. Stengers, *Das Paradox der Zeit*, München 1993, 305.

nächst lesen, und indem sie das Gelesene zu sich rezitiert, vollzieht sie zugleich das in ihrem eigenen Text Festgelegte (Begründete).⁴⁹ Diese Lektüre läßt dabei einen Spielraum offen für je künftige, innovative Sprünge im Lernprozeß, aber stets innerhalb eines exakt (nämlich durch die mathematisch formalisierte Physik) vorgegebenen Rahmens: Es wird Phantasie angewendet, aber wesentlich kataleptische. Der Rahmen bezeichnet dabei den Rand jenes Feldes der Möglichkeiten, das bereits *im Grunde* substantiell aufgespannt ist. Gelingt schließlich die Selbstlektüre, so kommt die Natur wieder zu sich selbst zurück- als eigener aufgehobener Grund im Ansich-Fürsich.⁵⁰

III.

Scientists, like poets, also generate new metaphors through a cognitive process when they want to suggest a new hypothesis.

MacCormac: A Cognitive Theory of Metaphor⁵¹

Das Unbefriedigende an den gegenwärtig gängigen Ansätzen für eine künftige TOE ist, daß sie in Wahrheit keine sind. Sie sind bestenfalls Theorien aller Physik, aber nicht wirkliche Theorien *von allem*. Zwar ist unbestritten, wie wir gesehen haben, daß die physikalische Materie der Evolution des Welthaften zugrundeliegt (die der Emergenz von Raum und Zeit folgende Nachgängigkeit von Materie dabei immer mitbedacht). Insofern ist eine ganzheitliche Erfassung der Physik zweifellos notwendig. Gleichwohl gibt es noch einiges darüber hinaus, und deshalb muß eine TOE auch all das thematisieren können, was den Rahmen der Physik übersteigt,- auch, wenn Einigkeit darüber besteht, daß jenes Übersteigende nichts weiter ist als eine komplexe, vielfältige Ausformung derselben, unterliegenden Materie (als Substrat der Natur).

⁴⁹ Vgl. meinen Aufsatz: Prosperos Buch oder Echolot der Materie. Zum hypothetischen Natursubjekt bei Ernst Bloch: Bilanz und Ausblick, im Druck für EBA, Nürnberg. Ebenso: Das Experimentum Mundi als narrative Rekonstruktion, in: R.E. Zimmermann, G.Koch (Hg.), U-Topoi. Experimentum Mundi, Ästhetik und politische Praxis bei Ernst Bloch (Tagung am Literaturforum im Brecht-Haus Berlin 1995), im Druck bei Talheimer, Mössingen-Talheim.

⁵⁰ Also fast schon in Hegelscher (auf jeden Fall aber in Sartrescher) Konnotation.

⁵¹ E.R.MacCormac, A Cognitive Theory of Metaphor, MIT Press, 1985,1.

Jede Theorie ist sodann Produkt des (reflektierenden) Denkens. Denken seinerseits ist (ein vergleichsweise spätes) Produkt der Evolution des Welthaften und insofern Materieform. Damit referiert Materie im Erkennen stets auf sich selbst. (Wir haben das unter dem Stichwort "Selbstlektüre" bzw. "Narration" besprochen.) Materie ist also Bedingung des Denkens, aber nur durch das letztere thematisierbar. In diesem Sinne bedeutet onto-epistemische Verfaßtheit des Welthaften, daß Denken-Erkennen nur sekundäre Seinsform ist, aber perspektivisch primäre Voraussetzung jeder möglichen Insichtnahme von Welthaftem. Dadurch wird *Ethik* (noch auf ontologischer Ebene) Ziel der Praxis als onto-epistemisches Derivat: Ethisch angemessene Aktion beruht wesentlich auf adäquater Erkenntnis des onto-epistemischen Vermittlungszusammenhanges. Aber eine solche hat die immanente Selbstreferenz (von *res extensa* auf sich als durch *res cogitans* in Sicht genommene und von *res cogitans* auf sich als durch sich selbst in Sicht genommene) widerzuspiegeln. Das Bisherige daher zugrundegelegt, ergibt sich folgendes methodisches Vorgehen für eine weitergehende Auswertung der hier geschilderten Zusammenhänge:⁵²

Am Beginn (als Prolog) steht die Insichtnahme der phänomenologischen Verfaßtheit der "*res cogitans*" selber, mit Blick auf ihre kognitiven Leistungen. Es gilt zum einen, die wesentliche, dynamische Struktur der Kognition zu charakterisieren, wofür die Topologie des Welthaften und ihr Zusammenhang mit der Emergenz ein erster Ansatz sind⁵³ - zum anderen, die Vermittlung von (auf das Denken bezogener) extrinsischer und intrinsischer Topologie und Geometrie zu studieren.⁵⁴ Mit diesem Rohmaterial kann dann der "progressiv-regressive" Durchgang⁵⁵ begonnen werden: Der Ausgang wird je von mir selbst zu nehmen sein, basierend auf einer Kognition inmitten von Praxis als Voraussetzung jeder

⁵² Die folgenden Ausführungen geben einen kurzen Überblick über das gerade in Arbeit befindliche Systemprogramm der Gruppe „Klymene“, die zum Ziel hat, elementare Grundbegriffe der Philosophie aus dem hier geschilderten Kontext heraus neu zu erforschen. Das Programm wird in der Herbstausgabe von „System & Struktur“ (IV/2) veröffentlicht.

⁵³ R.Casati, A.C.Varzi, *Holes and other superficialities*, MIT Press 1994.

⁵⁴ P.S. Churchland, *Neurophilosophy. Towards a Unified Science of the Mind/Brain*. MIT Press, 1986.

⁵⁵ Vgl. *Selbstreferenz und poetische Praxis*, Cuxhaven 1989. Der Begriff entstammt wesentlich der hochwichtigen Schrift Sartres: *Question de méthode*, Paris 1960.

Reflexion.⁵⁶ Die Frage ist: "Wie muß eine Welt für ein moralisches Subjekt beschaffen sein?"⁵⁷ Im *Rückgang auf den Grund* (also "regressiv") wird dieser systematisch erschlossen: Nur was Gegenstand der Freiheit ist, heißt Entwurf (Projekt).⁵⁸ Im Gegenzug wird mittels einer materialen Hermeneutik das zuvor begründete Welthafte *aus dem Grunde* abgeleitet (progressiv). Metapherisierung⁵⁹ ist explizites Instrument dieser Ableitung. Der höchste Akt der Vernunft wird sich auf diese Weise als ein ästhetischer Akt (in einem verallgemeinerten Sinne⁶⁰) erweisen. Der enthüllte Seinszusammenhang der Natur mit sich wird auf eine Seins-Utopie hindeuten, die sich in einer Mythologie der Vernunft ausdrückt.

⁵⁶ Vgl. das erläuterte Bewußtseins-Modell in Anm. 6.

⁵⁷ Vgl. meinen Aufsatz: Neue Fragen zur Methode. Das jüngste Systemprogramm des dialektischen Materialismus. In: id. (Hg.), Jean-Paul Sartre, Cuxhaven 1989, 44-57.

⁵⁸ Ibid.- Diese und die vorigen Formulierungen paraphrasieren das Älteste Systemprogramm des deutschen Idealismus.

⁵⁹ Selbstreferenz und poetische Praxis, op.cit., 83ff.

⁶⁰ Vgl. Anm.7.