

Wissenschaft und Natur

Studien zur Aktualität der Philosophiegeschichte

Festschrift für Wolfgang Neuser zum 60. Geburtstag

herausgegeben und eingeleitet
von
Klaus Wieglerling und Wolfgang Lenski

Traugott Bautz
Nordhausen 2011

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation.
in Der Deutschen Nationalbibliographie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Verlag Traugott Bautz GmbH
99734 Nordhausen 2011
Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist
ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere
für Vervielfältigung, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany
ISBN 978-3-88309-559-2
www.bautz.de

Das anthropische Prinzip in Hegelscher – objektiv-idealistischer – Perspektive

Dieter Wandschneider

1. Einleitung
2. Die objektiv-idealistische Argumentationslinie
3. Die im Natursein wirksame Idealisierungstendenz
4. Der Geist als Rückkehr zur Idee
5. Objektiv-idealistische Rechtfertigung des anthropischen Prinzips?
6. Literatur

Zusammenfassung

Das *anthropische Prinzip* macht geltend, dass die Naturgesetze gerade so beschaffen sind, dass damit die Möglichkeit (oder auch Notwendigkeit) menschlicher Intelligenz gegeben ist. Anders als in der aktuellen naturwissenschaftlichen Kontroverse dazu wird im Folgenden ein *philosophischer* Problemzugang eröffnet. Den Rahmen bildet Hegels *objektiv-idealistischer* Systementwurf, der gegenüber anderen Positionen begründungstheoretisch durch *Reflexivität* ausgezeichnet ist. Danach liegt der Natur – in Gestalt der Naturgesetze – *Ideelles* zugrunde, das im Natursein eine *Idealisierungstendenz* begründet, die in Strukturbildungen, in Formen des Organischen und Psychischen zunehmend deutlicher hervortritt und im Auftreten des *Geistes* kulminiert. Die Natur ist insofern auf den Geist hin *angelegt*, und genau das ist die Grundaussage des *anthropischen Prinzips*. Aber kann diese Argumentation Triftigkeit beanspruchen? Als entscheidend erweist sich: Indem der Geist zur *Erkenntnis* der Natur befähigt ist – was die Natur selbst nicht vermag –, erfasst er das ihr zugrunde liegende Ideelle und damit *sein eigenes Prinzip*. Erst in der *Reflexivität* des Geistes ist so, einer Überlegung Vittorio Hösles folgend, das in der Reflexivität des Logisch-Ideellen vorgezeichnete *Ziel* jener Idealisierungstendenz tatsächlich er-

reicht. Gibt es Natur – und das ist objektiv-idealistisch unumgänglich –, dann muss es auch Geist geben. In dieser Weise lassen sich philosophisch gute Gründe für das anthropische Prinzip geltend machen, während die aktuelle naturwissenschaftliche Diskussion dazu paradoxerweise durch hochspekulative Annahmen ('inflationäres' Universum, 'Multiversum' etc.) geprägt ist.

Abstract

The anthropic principle claims that the laws of nature are just in that way qualified that thereby the possibility (or even necessity) of human intelligence is provided. Unlike the current scientific controversy on this topic in the following a philosophical approach is established. The setting is formed by Hegel's objective-idealistic framework which enjoys the foundation-theoretical advantage of reflexivity, compared to other philosophical positions. Thereby – in terms of the laws of nature – the ideal is underlying nature, constituting a tendency towards ideality that increasingly emerges in the formation of structures, in forms of the organic and the psychic, culminating at last in the occurrence of spirit. Insofar nature is destined for spirit, and just this is the claim of the anthropic principle. However, can this argumentation call on soundness? Crucial, as is shown, is that the spirit is capable of cognizing nature – which is not a possibility of nature itself –, thus comprehending the ideal underlying nature and thereby his own principle. So, following a deliberation of Vittorio Hösle, only in the reflexivity of 'spirit the telos designed in the reflexivity of the logical-ideal is actually achieved. If there is nature – and that is objective-idealistically inevitable –, then there must be also spirit. In this way good reasons can be given in favor of the anthropic principle whereas the current scientific debate on this topic paradoxically is determined by highly speculative assumptions ('inflationary' universe, 'multiverse' etc.).

Schlüsselwörter: anthropisches Prinzip, objektiver Idealismus, Hegel, Logik, Geist, Intelligenz, Naturgesetz, Ideelles, Idealisierungstendenz, Reflexivität

Keywords: anthropic principle, objective idealism, Hegel, logic, spirit, intelligence, law of nature, ideal, tendency towards ideality, reflexivity

1. Einleitung

Als anthropisches Prinzip wird die Hypothese bezeichnet, dass die Naturgesetze essentiell auf den Menschen bezogen sind, d.h. dass die kosmischen Bedingungen gerade so sind, dass auch Formen menschlicher Intelligenz möglich wurden. Würden die den Naturprozess bestimmenden Gesetzmäßigkeiten und Naturkonstanten nur minimal von der faktisch realisierten Gestalt abweichen, wären Leben, Intelligenz, Geist rein physikalisch unmöglich.' Auch die Vermutung, dass eine höhere Macht die Hand im Spiel hatte und das Werden der Natur im Sinne eines Intelligent Design lenkte, ist in diesem Zusammenhang formuliert worden.'

Es ist deutlich, dass es sich hier um hochspekulative Thesen handelt, die naturwissenschaftlich entsprechend kontrovers diskutiert werden. Überlegungen Brandon Carters (1974) markieren den Beginn dieser inzwischen weit verzweigten Debatte (vgl. Davies 2008), die hier indes nicht nachgezeichnet werden soll. Ich begnüge mich mit begrifflichen Unterscheidungen, die in diesem Zusammenhang eingeführt worden sind: Als schwaches anthropisches Prinzip wird die These bezeichnet, das Universum sei so beschaffen, dass es die Entstehung von Intelligenz zulässt, während das so genannte starke anthropische Prinzip annimmt, dass dies notwendig geschehen müsse (Breuer 1986, S. 24) und das *finale anthropische* Prinzip die *Unumkehrbarkeit* dieses Prozesses postuliert. Dies kann teleologisch, als Entwicklung auf ein vorbestimmtes Ziel hin, verstanden werden oder nicht-teleologisch in dem Sinn, dass in einem *Multiversum*, d.h. in einer unendlichen Vielzahl existierender Universen, sämtliche denkbaren Möglichkeiten realisiert sind, wobei klar ist, dass unser Universum, in dem wir als intelligente Wesen leben, jedenfalls für die Entwicklung von Intelligenz geeignet war.

Ich möchte mich hier, wie gesagt, nicht auf diese inzwischen hochkomplexe Diskussion einlassen, sondern kann auf die zahlreichen Publikationen dazu verweisen (z.B. Barrow/Tipler 1986; Rees 2000 und 2003, Davies 2008). Deutlich ist aber soviel, dass eine zufrieden stellende naturwissen-

¹ Hierzu z.B. Carter (1974); Breuer (1984); Barrow/Tipler (1986); Barrow (1992); Rees (2000);(2003); Carr (2006).

² Z.B. Dembski/Witt (2010).

schaftliche Deutung nicht in Sicht ist. In seinem Fazit, das Paul Davies, selbst Physiker mit den Forschungsgebieten Kosmologie, Quantenfeldtheorie, Astrobiologie, am Ende seiner umfassenden Darstellung zieht, bekennt er, „dass es zumindest *so scheint*, als wenn das Universum von einem Designer ... geschaffen wurde. Ich kann es nicht akzeptieren, diese Tatsachen nur als die Murmeln eines Glasperlenspiels zu sehen, die es aus bloßem Zufall gibt und die ohne tieferen Grund existieren“. Aber „ich will ehrlicherweise zugeben“, dass ich dies „mehr im Herzen als im Kopf spüre“ (2008, S. 336f.). Naturwissenschaftlich gesicherte Ergebnisse hat die über drei Jahrzehnte währende Auseinandersetzung bisher nicht erbracht, auch wenn dadurch Fragen angestoßen wurden, an die sonst niemand gedacht hätte und die zweifellos eine Herausforderung für unser Selbst- und Weltverständnis darstellen.

Der im Folgenden vorgestellte Ansatz zum anthropischen Prinzip schlägt einen ganz anderen Weg ein. Ich denke, dass die prätendierte anthropische Bezogenheit der Natur auf den menschlichen Geist *philosophisch begründbar* ist, und zwar im Rahmen eines *objektiv-idealistischen* Denkansatzes.

2. Die objektiv-idealistische Argumentationslinie

Die hier verfolgte Strategie ist also nicht physikalisch orientiert, aber auch nicht theologisch, sondern argumentiert *philosophisch* im Sinn rationaler Ausweisbarkeit. Doch welche der zahllosen ‚Philosophien‘ kommt dafür in Frage?

Entscheidend ist zweifellos, inwieweit ein philosophischer Denkansatz *rational rechtfertigbar* ist und damit bekenntnishafte Beliebigkeit vermeidet. Soweit zu sehen ist, ist das letztlich nur für einen Idealismus des Platon-Hegelschen Typs gegeben. Diese als *Objektiver Idealismus*³ charakterisierte Position betrachtet als philosophische Begründungsbasis nicht das *Ich* wie der subjektive Idealismus Fichtes oder gar – in krud psychologischer Variante – Berkeleys, sondern begreift die *Logik als objektiv verbindliches Fundament* rationaler Begründung. Auf dieser Grundlage kann gezeigt

³ Wandschneider (1985); Höhle (1987a), S. 663 ff; (1987b); Wandschneider (1995), Kap. 1.1.

werden, dass Natur und Geist nicht nur einen Gegensatz darstellen, sondern auch essentiell zusammengehören in dem Sinn, dass die *Natur auf den Geist hin angelegt* ist – und das ist die Grundaussage des *antropischen Prinzips*.¹

Um diese Zusammenhänge weiter zu verdeutlichen, muss zunächst der objektiv-idealistische Grundansatz ins Auge gefasst werden. Seine Basis ist, wie gesagt, die *Logik*, freilich nicht irgendeine der vielen formalen ‚Logiken‘, die als formale Konstrukte stets auf Annahmen beruhen, auf ‚Axiomen‘, die auch anders gewählt werden könnten und insofern ein konventionelles Element und damit auch Beliebigkeit enthalten. Demgegenüber ist die Hegelsche Logik als *fundamentale Logik* zu verstehen, die auch jenen formalen Logiken zugrunde liegt. Denn um diese zu definieren, bedarf es schon der Logik. Beispielsweise müssen Widersprüche vermieden werden, da andernfalls jeder beliebige Satz formal ableitbar und Argumentation damit sinnlos würde. Wäre der Widerspruch von A und Non-A zugelassen, gäbe es zudem nicht die Möglichkeit der Negation. Ohne Negation kann es aber keine Abgrenzung und damit keine sinnvollen Begriffe und folglich keine Argumentation geben. Kurzum, das Nicht-Widerspruchsprinzip ist unverzichtbar für die Möglichkeit von Argumentation. In diesem Sinn hat es *transzendentalen* Charakter, d.h. es ist für alles Argumentieren immer schon vorausgesetzt. Es gehört somit zu jener fundamentalen Logik, die im objektiven Idealismus den Charakter einer unhintergehbaren Basis, eines *Absoluten* hat. Man kann darauf leicht die Probe machen: Wer die Fundamentallogik zu umgehen versucht, indem er sie bezweifelt, muss argumentieren und hat die Fundamentallogik damit schon *vorausgesetzt* – das bekannte Selbstaufhebungsargument gegen den Skeptizismus. Argumentierend kommt man aus der Logik nicht heraus. Damit ist zunächst eine philosophisch tragfähige Basis gesichert.

Der Begriff der *Idee* steht bei Hegel für den Inbegriff des Logischen insgesamt – Idee im Singular, nicht Plural 'die Ideen' wie beispielsweise bei Platon. In der Tat meint Hegel nicht einzelne Ideen wie die Ideen des Baums, des Tisches, des Menschen etc. Die Hegelsche Idee ist vielmehr das *System der Fundamentallogik im Ganzen*, die in ihrem Absolutheitscharakter als *absolute Idee* firmiert.

Die Absolutheit der Idee, ist nun Hegel zufolge auch der Grund für die Existenz der Natur (Wandschneider 1985). Hegels eigene Ausführungen hierzu sind denkbar knapp und daher Gegenstand zahlreicher und auch kontroverser Untersuchungen, auf die näher einzugehen hier nicht der Ort ist. Ich darf mich hier mit einem Plausibilitätsargument begnügen: Absolutheit der Idee bedeutet wesentlich auch, dass sie von einer nicht-ideellen Instanz her nicht begründet werden kann, da Begründen selbst schon logisch-ideellen Charakter hat. Begründen führt aus der Logik nicht heraus. Gerade dadurch, dass sich die absolute Idee dergestalt als un-bedingt bestimmt, weist sie über sich hinaus: eben als nicht bedingt durch ein wie immer geartetes Nicht-Ideelles. Durch diesen impliziten Bezug auf ein Nicht-Ideelles ist mit der Idee immer auch das Nicht-Ideelle impliziert. Diese Untrennbarkeit des Positiven (Ideelles) und des zugehörigen Negativen (Nicht-Ideelles) ist, nebenbei bemerkt, Ausdruck des essentiell dialektischen Charakters der Fundamentallogik.⁴

Aber was ist das Nicht-Ideelle? Ideelles ist durch begrifflichen Zusammenhang charakterisiert. Kennzeichnend für Nicht-Ideelles ist somit Nicht-Zusammenhang, Getrenntheit, wie es empirisch in dem räumlich-zeitlichen ‚*Auseinandersein*‘ (9.55)⁵ der Natur begegnet. Die Natur, als das Nicht-Ideelle, ist in der Absolutheit des Logisch-Ideellen dialektisch *mitgesetzt*. Die Natur erscheint so als das notwendige, ewige Begleitphänomen des Logisch-Ideellen.

Idee und Natur sind objektiv-idealistisch demnach nicht länger als schlechthin voneinander unabhängige ‚*Seinsbereiche*‘ zu denken. Die Natur stellt sich vielmehr als Implikat der Idee dar, und als solche hat sie fundamental ambivalenten Charakter: Als das Nicht-Ideelle erscheint sie als ein Auseinander, das als Nicht-Ideelles aber notwendig auf sein Positives, das Ideelle, als das der Natur zugrunde liegende Wesen bezogen bleibt –

⁴ Zur Dialektik ausführlich Wandschneider (1995).

⁵ Angaben dieser Art verweisen stets auf Hegel (1969ff.), hier z.B. auf Bd. 9, S. 55. ‚*Zus.*‘ verweist auf die Zusätze. – Hegel spricht vom *Außereinander* der Natur oder auch von ihrem *Außersichsein* (z.B. 9. § 253 u. *Zus.*), gelegentlich auch nur von einem *Auseinandersein* (z.B. 9. § 260). Ich verwende hier einfachheitshalber durchgängig den letzteren, umgangssprachlich vertrauten Ausdruck, da die beiden anderen Formen eine Erklärung erforderten.

gleichsam eine die Natur durchwaltende ‚Logik‘, ihre *Gesetzmäßigkeit* (vgl. Neuser 2004).

Zweierlei ist hier festzuhalten: Der objektiv-idealistischen Argumentation Hegels folgend, lässt sich so zum einen die *Existenz* der Natur begründen, zum andern, dass sie *gesetzmäßig* verfasst ist. Beides ist, soweit ich sehe, in der Geschichte der Philosophie singulär. Empirisch wissen wir natürlich, dass es die Natur und Naturgesetze gibt, aber das philosophische Begreifenwollen kann sich damit nicht zufrieden geben, und das heißt für Hegel: „Die Natur muss bewiesen werden“ (Hegel 2000, S. 61). Mir ist keine andere Philosophie bekannt, die mit guten Gründen etwas Derartiges geleistet hätte.

Aber was folgt daraus weiter für das Natursein? Die charakterisierte *Ambivalenz* eines scheinbar beziehungslosen Auseinanderseins, das wesensmäßig aber durch die ihm zugrunde liegende Logik der Naturgesetze verknüpft ist, begründet Hegel zufolge gleichsam einen *Drive*, eine Tendenz, das Auseinander des Naturseins aufzuheben und das ihm zugrunde liegende Ideelle selbst erscheinen zu lassen. Das mag seltsam klingen, ist uns aber wohlvertraut. Was Hegel hier meint, ist der Trend zur Entstehung von Leben, von seelischem Sein und im Auftreten des Menschen schließlich von Formen des *Geistigen* (Wandschneider 2003). Das Natursein ist danach so beschaffen, dass seelisch-geistiges Sein in ihm als Zielbestimmung angelegt ist, womit die Affinität zum *anthropischen Prinzip* schon erkennbar wird.

Wir sind gewohnt, eine solche Entwicklung im Sinn eines *realen Evolutionsprozesses* der Natur zu deuten, während Hegel darin die *begriffliche Entwicklung* dessen sieht, was in der Ambivalenz des Hegelschen Naturbegriffs konzeptuell enthalten und angelegt ist (9. § 249 u. Zus.). Dies soll im Folgenden kurz skizziert werden.

3. Die im Natursein wirksame Idealisierungstendenz

Wie dargelegt, ist das Natursein zunächst bestimmt als ein Auseinander, nichts weiter. Gleichwohl folgt daraus etwas. Ich deute dies – in lockerer Anknüpfung an Hegels naturphilosophische Gedankenentwicklung – nur knapp an: *Reines* Auseinander ist, da ohne alle Unterschiede, eigentlich *kein* Auseinander, denn wenn Dinge ‚auseinander‘ sind, sind sie vonein-

ander unterschieden. ‚Reines‘ Auseinander kollabiert also gleichsam in ein Nicht-Auseinander, gemeint ist: Der Begriff des Auseinanders kollabiert in den des Nicht-Auseinanders, also des *Punkts*. Beides gehört dialektisch zusammen – und schließt sich zugleich aus. Dieser widersprüchliche Zustand kann nur dadurch behoben werden, dass eine neue Struktur gefunden wird, in deren Rahmen *beides* – Auseinandersein und Punktualität – vereinbar ist. Möglich wird dies in der Gestalt der Linie: In der Längsrichtung ist sie ein Auseinander, in der Richtung ‚quer‘ dazu hingegen ein Nicht-Auseinander.

Der Begriff reinen Auseinanders, so zeigt sich, enthält also eine innere Dialektik, deren Explikation neue kategoriale Strukturen, hier der Linie, induziert. In dieser Weise führt die Begriffsentwicklung weiter zu einer Erklärung der Dreidimensionalität des Anschauungsraums, die nicht lediglich an der Erfahrung abgelesen ist – auch dies ist singulär in der Philosophie.

Und weiter: Essentiell für räumliche Strukturen ist die Grenze, die Raumteile trennt, aber keinem derselben angehört. Was ist sie dann aber? Offenbar nichts anderes als Übergang, das Übergehen von einem in einen andern Raumteil. In diesem Sinn ist der *Zeitbegriff* impliziert. Beide gehören also zusammen und ergeben den Begriff der Bewegung, womit auch der der Ruhe dialektisch mitgesetzt ist: Bewegung kann es nur relativ zu einem als ruhend bestimmten Ort geben. Damit ist zugleich etwas impliziert, das per se in Ruhe sein kann: der Begriff der Masse, der so in der ‚Logik‘ des Bewegungsbegriffs notwendig mitenthalten ist. Eine unmittelbare Folge davon ist übrigens das Relativitätsprinzip der Bewegung, wonach eine Massebewegung äquivalent mit relativer Bewegung ist. Die Bewegung einer Nicht-Masse ist dann eine nicht-relative Bewegung, wie dies empirisch in der absoluten, d.h. bezugssystem-unabhängigen Bewegung des Lichts, das ja masselos ist, in der Tat realisiert ist. Es ist interessant, dass sich von Hegel her eine Philosophie der Relativitätstheorie entwickeln lässt (der speziellen Relativitätstheoriesowie in Grundzügen auch der allgemeinen Theorie).⁶

⁶ Vgl. Wandschneider (2008a), Kap. 4.9, 4.10; als Gedankenexperiment zum Begriff der Masse siehe (2008b).

In extremer Verkürzung ist damit ein Entwicklungsgang skizziert, der begrifflich von reinem, sozusagen amorphem Auseinander zu differenzierten Strukturen führt, und zwar als eine sich selbst vorantreibende Kategorien-Entwicklung, deren Tendenz dahin geht, das bestimmungslose Auseinander relational zu verklammern, seine amorphe Unbestimmtheit so zunehmend aufzuheben und in Bestimmtheit zu überführen. Bestimmtheit ist aber eine ideelle Eigenschaft, und in diesem Sinn wird in der Struktur-entwicklung eine Idealisierungstendenz sichtbar. Motor ist – grundsätzlich, aber im Detail weiterer Klärung bedürftig – die in diesen Strukturbegriffen wirksame Dialektik.

In der weiteren Entwicklung der naturphilosophischen Argumentation Hegels, die hier nicht detailliert nachgezeichnet und evaluiert werden soll, tritt die ‚anthropische‘ Zielbestimmung dieser im Natursein wirksamen Idealisierungstendenz zunehmend deutlicher hervor. Eine erste markante Station auf diesem Weg ist Hegels Deutung des Organismus:⁷ Indem dieser sich im Durchlaufen wechselnder Zustände und auch gegen äußere Störungen identisch in seiner *Artallgemeinheit* erhält, repräsentiert er in seinem individuellen Dasein zugleich ein Allgemeines. Im Lebensprozess der Fliege bleibt das ihr eigentümliche ‚Fliegenhafte‘ durchgängig erhalten. Dieses Artallgemeine verleiht dem Organismus Hegel zufolge quasi begrifflichen Charakter. Denn der Begriff ist ja dadurch gekennzeichnet, dass das von ihm repräsentierte Allgemeine in seinen Besonderungen identisch erhalten ist. Eiche, Birke, Buche sind alle gleichermaßen ‚Baum‘. Ähnlich erhält sich der Organismus, wie gesagt, im Prozess wechselnder Zustände in seiner Artallgemeinheit. Hegel charakterisiert ihn deshalb als einen real existierenden „Begriff“ (9.336 Zus.). Er ist so gleichsam ein tätig gewordenes Allgemeines, ein Wesen mit Subjektivität, ein Subjekt (9. § 337 u. Zus., § 350 u. Zus.). Das Artallgemeine repräsentiert dabei das Spezifische des Organismus, also was ihn selbst wesenhaft ausmacht, sein Selbst. In diesem Sinn spricht Hegel dem Organismus „selbstischen“ Charakter zu (9.337).

Die besondere Selbst-Struktur der Subjektivität des Tiers erklärt in Hegels Deutung weiter die Möglichkeit des Auftretens von Psychischem in der

⁷ Siehe auch Neuser (2002).

Natur: Dem einfachen Selbst der Pflanze wird die animalische Subjektivität gegenübergestellt als „das Selbst, das für das Selbst ist“ (9.430 Zus., auch 465 Zus.) oder kurz das „Selbst-Selbst“ (9.432 Zus.). Diese „Verdoppelung der Subjektivität“ in ihrer „Einheit“ erklärt Hegel zufolge, wieso das Tier, im Unterschied zur Pflanze, „für sich seiend“ ist (9.430 Zus.), also „sich selbst zum Gegenstande“ (9.432 Zus.) und in dieser Weise „Empfindung“ habe, nämlich als ein „Sich-selbst-in-sich-Finden“, als „das Einsbleiben mit sich in der Bestimmtheit“ (9.342 Zus., auch 432 Zus.). Die Empfindung wird hier also aus einer Doppelstruktur animalischer Subjektivität erklärt.

Diese Doppelstruktur wird von Hegel allerdings nicht näher begründet. Ich habe an anderer Stelle eine *systemtheoretische* Deutung entwickelt, die an den essentiellen Unterschied von Pflanze und Tier anknüpft (Wandschneider 1987).⁸ Die internen biochemischen Funktionen der Pflanze, die ihre Nahrung dort findet, wo sie wurzelt, sind durch ein *Funktions-selbst*, wie ich es genannt habe, gesteuert – sei dieses als zentrales Organ oder auch 'verteilt' über das System realisiert. Im Unterschied zur Pflanze ernährt sich das Tier heterotroph, d.h. von Pflanzen oder auch von Tieren. Dies bedeutet, dass es sich in seiner Umwelt bewegen und orientieren muss. Auch Hegel hat das grundsätzlich im Blick, wenn er auf die „Selbstbeziehung“ und „unterbrochene Intussuszeption“ des Tieres hinweist (Hegel 9.431). Auch ein „Nervensystem“ gehöre zu seiner Ausstattung (9.378 Zus.). Es benötigt eben, über das pflanzliche Funktionsselbst hinaus, eine Nerven- und Sinnesorganisation und damit auch eine Instanz, die seine Aktionen in der Umwelt im Sinn seiner Selbsterhaltung koordiniert und kontrolliert. Diese für die Selbstregulation animalischer Aktionen notwendige – zentral oder ‚verteilt‘ realisierte – Selbst-Instanz habe ich als *Aktionsselbst* bezeichnet.

Dabei ist wesentlich, dass das Aktionsselbst an das Funktionsselbst zurückgebunden bleibt, weil die Aktionen des Tieres ja physiologisch sinnvoll

⁸ Giacomo Rinaldi hat die systemtheoretische Deutung als „naturalistisch“ und „szientistisch kritisiert, da sie „mechanisch-kausal“ gedacht sei (2009, S. 52). Dem, möchte ich widersprechen: Leitend ist hier der Begriff des selbsterhaltenden Systems, charakterisiert durch innere *Zweckmäßigkeit* im Sinn Kants, das so eben nicht *mechanisch* verstanden ist.

sein, d.h. der physiologischen Bedürfnislage des Organismus entsprechen müssen. In dieser Kooperation von Funktionsselbst und Aktionsselbst bilde, so kann nun mit Hegel formuliert werden, „das Selbst beide Seiten des Verhältnisse“. Dies sei „ein innerer Kreis der Seele, der sich von der unorganischen Natur abhält“ (9.377 Zus.). Die Struktur des animalischen Doppelselbst ermöglicht so, dass das Selbst dem Selbst gegenüber treten kann und so seinerseits ‚erfahrbar‘ wird. Beispielsweise wird – systemtheoretisch formuliert –, der Tasteindruck einer heißen Herdplatte zunächst an das Funktionsselbst übergeben, dort einer existentiellen Evaluierung unterzogen und diese dann in die Wahrnehmung mit ‚eingebendet‘. Das Resultat ist eine Schmerzempfindung. In dieser Deutung ist die Empfindung „die unmittelbare Einheit des Seins und des Seinen“ (Hegel 9.466 Zus.), ein Wortspiel – gemeint ist, dass in der Empfindung für den Organismus nicht nur die Außensituation (das Sein), sondern auch noch die interne Bewertungslage (das Seine) wahrnehmbar wird – ein entscheidendes Novum: Die zunächst nach außen gerichtete Wahrnehmung hat dadurch eine ‚Innendimension‘ gewonnen. Hegels Deutung der Empfindung als ein „Sich-selbst-in-sich-Finden“ (9.342 Zus.) ist so als das Erscheinen der inneren Befindlichkeit auf der Wahrnehmungsbühne zu denken, ermöglicht – entsprechend Hegels Organismus-Begriff – durch die animalische Subjektstruktur eines ‚Doppel-Selbst‘.⁹

4. Der Geist als Rückkehr zur Idee

Es ist deutlich, dass das Auftreten des Psychischen einen neuen Höhepunkt der natur-immanenten *Idealisierungstendenz* darstellt. In der Tat ist hier die Schwelle zum Geist erreicht und damit die Rückkehr aus der Natur zur Idee, ein Prozess, der sich auf der Stufe des Menschen in der Entwicklung von Sprache und Denken vollzieht.

Erst mit dem Denken beginnt Hegel zufolge der Geist. „Allein dadurch“ sei dieser „wesentlich von der Natur unterschieden“ (10.25 Zus.). Die Natur ist zunächst und vor allem durch Vereinzelung charakterisiert. Das Organische enthält zwar schon Allgemeinheit, nämlich das Artallgemeine (z.B. das Fliegenhafte der Fliege), dieses aber noch in der Form der

⁹ Ausführlich hierzu Wandschneider (2008a), Kap. 7.

Individualität (als einzelne Fliege). Erst auf der Stufe des Geistes, so Hegel, sei Allgemeines als Allgemeines realisiert: eben im Medium des Denkens (9. 538 Zus.).

Was aber ist Denken? Hegel gibt darauf die wenig überraschende Antwort: „Denken“ sei „Gedanken haben“ (10.283), wobei aber „das Gebundensein des Gedankens an das Wort“ wesentlich sei (10. 280 Zus.): „Es ist in Namen, dass wir denken“ (10.278).

Damit wird umrisshaft eine Konzeption sichtbar, die eine Abhängigkeit des Denkens von der Sprache geltend macht. Ich deute dies nur kurz an: In dem kontinuierlich fließenden Bewusstseinsstrom entstehen erst durch Benennung einzelne, diskrete Vorstellungen: Wesentlich ist, dass Namen vom Subjekt selbst hervorgebrachte physische Entitäten sind, z.B. Laute.¹⁰ Diese sind klar konturiert, und damit erscheint auch die zugeordnete Vorstellung klar konturiert: als eine einzelne, bestimmte Vorstellung, die so überhaupt erst eine eigenständige „Existenz“ (10.271), „ein bestimmtes Dasein aus sich gewinnt (10. 270). Umgekehrt kann die Vorstellung vom Namen her aufgerufen werden, sie kann intendiert werden und wird so als *Gedanke verfügbar*¹¹, und zwar unabhängig von der empirischen Situation – womit sprachlich auch das ausgedrückt werden kann, was nicht real existiert (Gehlen 1975, S. 143).

In der Tat: „Denken ist Gedanken haben“, und „es ist in Namen, dass wir denken“, mit andern Worten: Vermittels Namen wird es möglich, aus der Kontinuität des Bewusstseinsstroms diskrete Elemente herauszuheben und als distinkte, bestimmte Vorstellungen zu konturieren. Diese werden dadurch zu Gedanken, d.h. Vorstellungen, die dem Subjekt verfügbar sind, mit denen es situationsunabhängig operieren kann. Denken ist das über Namen gesteuerte Operieren mit einzelnen, bestimmten Gedanken. Diese liegen nicht schon fertig im Bewusstsein bereit, um sodann außer-

¹⁰ Die Vorstellung erhält dadurch „ein von der Intelligenz aus ihrer (anthropologischen) eigenen Natürlichkeit hervorgehendes *Gesetzsein*“ – etwa als „Ton“ (10.271).

¹¹ Die Einbildungskraft „liefert der Logik den Stoff, den sie zum Geschäft des ‚Urteilens‘ benötigt: sprachlich durchartikulierte Material“ (Stetter 1997, S. 409).

dem noch mit Namen belegt zu werden. Vielmehr werden Gedanken erst durch Namen konturiert und zur Existenz gebracht.

Nun sind Namen Laut- und Schriftgestalten, die als solche materielle Existenz in Raum und Zeit haben, und das heißt: Der Geist bedarf eines *Natursubstrats*, wie auch die Denkvorgänge selbst stets an Gehirnprozesse, d.h. an die Leiblichkeit des Individuums gebunden sind – womit schlaglichtartig die *Naturseite* des Geistes sichtbar wird: Das Werden der Natur zum Geist ist nicht nur ein Prozess der Idealisierung derselben, sondern umgekehrt auch ein solcher der *Naturalisierung* des Ideellen.¹²

Andererseits wird erst durch den Gedanken etwas als *Ideelles* gefasst. Der Gedanke ‚Baum‘ meint nicht diesen oder jenen real existierenden Baum, sondern bedeutet das für alle Bäume charakteristische ‚Baumhafte‘. Das Allgemeine, das im Organischen, wie gesagt, immer nur in der Gestalt eines individuellen Organismus erscheint, ist im Denken, also in der Sphäre des Geistes, nunmehr *als Allgemeines* und damit *Ideelles* erfasst. In *dieser* Form existiert es nicht mehr als ein Individuum.

Der individuelle Organismus hingegen ist noch ein *einzelnes* Naturseiendes und als solches eben nichts Allgemeines. Seine naturale Existenz ist zerstörbar, d.h. das in der Form des Lebens realisierte Allgemeine hat noch nicht die Überzeitlichkeit des Ideellen, sondern ist in dieser Form sterblich. Diese im Individuum noch gegebene „Unangemessenheit zur Allgemeinheit“, so Hegel, sei „seine *ursprüngliche Krankheit* und [der] angeborene *Keim des Todes*“ (9.535).

Doch, so fährt Hegel fort, „über diesem Tode der Natur, aus dieser toten Hülle geht eine schönere Natur, *geht der Geist hervor*“ (9.537 Zus.). In der Allgemeinheit des Gedankens sei „das letzte *Außersichsein* der Natur ... aufgehoben, und der in ihr nur *an sich* seiende Begriff ... damit *für sich* geworden“. Die Natur sei so „in ihre Wahrheit übergegangen“, in den „*Geist*“ (9.537). Das durch ihn realisierte Allgemeine habe nicht mehr die räumlich-zeitlich-materielle Seinsweise des Organismus, sondern ist als Logisch-Ideelles unräumlich, überzeitlich, immateriell, also unsterblich und sei so „das Göttliche, Ewige“ (9.537 Zus.). In diesem „*Übergang des Natürlichen in den Geist*“ habe „die Natur sich vollendet ..., indem sie in ein

¹² Wandschneider/Hösle (1983), S. 189ff; Hösle (1987a), S. 132.

Höheres umschlägt. Der Geist ist so aus der Natur hervorgegangen" (9.538 Zus.).

Doch dieses Bild eines aus der Natur hervorgehenden Geistes sei noch „einseitig“. Indem der Geist als der Zweck der Natur erkennbar sei, gehe er – eben als Zweck – dieser ja wesentlich voraus. So gesehen sei gewissermaßen die *Natur* „aus ihm hervorgegangen, jedoch nicht empirisch, sondern so, dass er in ihr, die er sich voraussetzt, immer schon enthalten ist“ (9.538 f Zus.). Und in der Erkenntnis der Natur, bringt er diese nun umgekehrt auch hervor: nämlich in der ideellen Form der Naturwissenschaft und – grundsätzlicher – der Naturphilosophie (9.539 Zus.).

In der Erkenntnis der die Natur bestimmenden Naturgesetzlichkeit als des ihr zugrunde liegenden ideellen Wesens leistet der Geist etwas, wozu die Natur selbst nicht in der Lage ist. Denn das Wesen der Natur, ihre immanente Logik, ist selbst kein naturales Seiendes, sondern von ganz anderer, gleichsam trans-natürlicher Seinsart. Die Natur ist nur, aber sie *weiß* nichts davon. Erst der Geist vermag, was der Natur selbst insgesamt abgeht: nämlich die Natur zu erkennen. In dieser Perspektive erscheint der Geist geradezu als die Idealisierung der Natur.

In diesem Sinn sieht Hegels Geistkonzept den Grundcharakter des Geistes in seiner Idealität (10. § 381), d.h. in der Überwindung naturhaften Auseinanders im Erfassen der alles durchwaltenden Logik, also letztlich der Idee, als – im Sinn Hegels – Grund allen Seins. Die Folge in formeller Hinsicht sei die dem Geist essentiell zukommende Freiheit (10. § 382), indem er sich in der Andersheit des Naturseins nicht verliert, sondern ‚bei sich selbst‘ bleibt: qua Natur-Erkenntnis, die ihm ermöglicht, sich über Naturzwänge hinwegzusetzen – Exempel ist die Technik. Und in inhaltlicher Hinsicht bedeute Idealität, dass der Geist in seinem Wesen eben gar nichts anderes ist als Manifestation: Indem er die Natur erkennt und als Medium seiner eigenen Realisierung erfasst, werde er so, in reflexiver Rückwendung auf sich, „für sich, d.h. sich [selbst] offenbar, für sich seiender Geist oder der Geist als solcher“ (10.28f Zus.; 10. § 383 und Zus.). Denn der Geist ist „wesentlich nur das, was er von sich selber weiß“ (10.33 Zus.), er ist seinem Wesen nach Reflexivität.

Soweit, in lockerer Anknüpfung an den Hegeltext, die objektiv-idealistische Entwicklungslinie von der logischen Idee über die Natur zum Geist, in dem die immanente Idealisierungstendenz der Natur ihren Abschluss findet: in der Realisierung der Idee als Geist, der die Idee zugleich als das der Natur und ihm selbst zugrunde liegende Wesen erfasst und so erst die *reflexive Selbsterfassung* der Idee als Idee ist.

5. Objektiv-idealistische Rechtfertigung des anthropischen Prinzips?

Insgesamt stellt sich diese Entwicklung mithin so dar: Basis ist die Fundamentallogik. In ihrer Vollendung als absolute Idee bestimmt sie sich als un-bedingt, d.h. als schlechthin unabhängig von Nicht-Ideellem, das damit dialektisch mitgesetzt ist als das Andere der Idee, als Natur. Als Anderssein der Idee aber bleibt die Natur gleichwohl auf die Idee bezogen und durch sie bestimmt. Ausdruck davon ist die Gesetzmäßigkeit der Natur als der Grund jener ‚Idealisierungstendenz‘, die sich im Geist vollendet und so in der reflexiven Selbst-Erfassung der logischen Idee kulminiert.

Was heißt das nun im Blick auf das *anthropische Prinzip*? Kurz gesagt dies, dass die Natur, als notwendiges Begleitphänomen der Idee, unumgänglich *auf den Geist hin angelegt* ist, oder anders gesagt: Die Naturgesetze müssen teleologisch so beschaffen sein, dass das Endziel Geist erreicht wird. In objektiv-idealistischer Deutung ist die Natur so nichts anderes als dieses Werden zum Geist und damit Rückkehr zur Idee. Die Frage, ob sie dieses Ziel auch verfehlen könne, stellt sich in dieser Perspektive gar nicht. Die Idee *muss* über die Natur und den Geist zu sich zurückfinden.

Aber warum dieser *Umweg* von der Idee über die Natur zum Geist und damit zurück zur Idee? Warum bleibt die Idee nicht einfach Idee? Die Antwort darauf ist schon gegeben worden: In objektiv-idealistischer Deutung kann die Idee nicht einfach ‚bei sich‘ bleiben, insofern die Natur in ihr dialektisch mitgesetzt ist. Der ‚Umweg‘ über die Natur ist damit unvermeidlich. Aber *muss* es dann auch den *Geist* geben? Oder anders gefragt: Lässt sich eine auf den Geist abzielende *Idealisierungstendenz* der Natur wirklich begründen?

Damit ist die Frage der *Triftigkeit* der objektiv-idealistischen Argumentation insgesamt berührt. Nun haben die vorhergehenden Kapitel, in denen die Hegelsche Argumentationslinie skizziert wird, weitgehend *referie-*

renden Charakter, ergänzt durch systemtheoretisch inspirierte Vorstellungen („Funktionsselbst“, „Aktionsselbst“ etc.). Im Hegeltext selbst finden sich eher *bildhafte* Formulierungen, etwa der Art, „das Ziel der Natur“ sei, „sich selbst zu töten und ihre Rinde des Unmittelbaren, Sinnlichen zu durchbrechen, sich als Phönix zu verbrennen, um aus dieser Äußerlichkeit verjüngt als Geist hervorzutreten“ (9.538 Zus.) – Vorstellungsbilder, die schwerlich als *Begründung* gelten können.

Gleichwohl hat die These einer natur-immanenten Idealisierungsstendenz etwas Suggestives. Erinnert sei an den Beginn der naturphilosophischen Argumentation, wo ausgehend von der Bestimmung reinen, völlig amorphen Auseinanderseins in dialektischer Begriffsentwicklung *Strukturen* des Auseinanderseins – des Punkts, der Linie, der Räumlichkeit, der Zeit, Bewegung etc. – sichtbar wurden, die in ihrer Bestimmtheit *Ideelles* repräsentieren. Auch die weitere Entwicklung der Kategorien der Natur führt jedenfalls immer wieder zu Bestimmungen und damit zu Ideellem. In diesem Sinn erscheint die Idealisierungs-These grundsätzlich plausibel. Offen bleibt dabei, inwieweit die hier angenommene Begriffsentwicklung ihrerseits Triftigkeit beanspruchen kann. Zweifellos ist das letztlich nur auf der Grundlage des vollständig ausgearbeiteten Systems des objektiven Idealismus möglich. Doch diese Option ist gegenwärtig und auch absehbar nicht gegeben.

Wie aber dann? Was dennoch möglich bleibt, sind Aussagen zum Verhältnis von Natur und Geist auf der *Metaebene*. Ähnlich wie im Fall eines mathematischen Sachverhalts, der zwar nicht detailliert bewiesen, aber doch durch allgemeine Überlegungen und Abschätzungen eingegrenzt werden kann, so lassen sich durch grundsätzliche Erwägungen auch hier Aussagen machen. Vittorio Hösle argumentiert in seiner umfassenden Untersuchung *Hegels System*, dass die Formen des Realen objektiv-idealistisch durch die absolute Idee prinzipiiert sind und deshalb – ebenso wie die absolute Idee selbst – „in einer höchsten Reflexivität gipfeln“ müssen, die erst im *Selbstbezug des Geistes* realisiert ist (Hösle 1987, S. 55). In diesem Sinn ist der Geist in der Tat als *Vollendung* der Natur zu verstehen. Gibt es Natur – und das ist, wie dargelegt, objektiv-idealistisch verstanden aus logischen Gründen unausweichlich –, dann muss es auch den Geist

geben, um so die Idealisierung der Natur in der Reflexivität des Geistes zu vollenden. Objektiv-Idealistisch ‚verlangt‘ die Natur den Geist als die Rückkehr zur Reflexivität der Idee. Sie ist so verstanden *auf den Geist hin angelegt*, und das ist nichts Anderes als die Aussage des *anthropischen Prinzips*.

Ist diese einfache Antwort auf eine intrikate Frage aber nicht zu simpel? Dem ist entgegenzuhalten, dass hinter dieser Argumentation eine schon über zweihundert Jahre geführte, weit verzweigte Diskussion über die Möglichkeit und Bedeutung eines objektiven Idealismus steht. Hösles grundsätzliche Überlegung, auf die hier zurückgegriffen wurde, steht also nicht für sich, sondern ist in diesem säkularen Rahmen zu sehen. Sachlich entscheidend ist, wie eingangs dargelegt (Kap. 2), dass der objektive Idealismus vor anderen philosophischen Positionen begründungstheoretisch ausgezeichnet ist.

Ist aber die Natur auf den Geist hin ‚angelegt‘: Wieso gibt es dann Natur auch ohne Geist – auf dem Mond, auf der Sonne, in kosmischen Weiten? So fragen hieße die entwickelte Argumentation missverstehen, die ja nicht Ubiquität des Geistes behauptet. Dass die Natur auf den Geist hin angelegt ist, heißt nicht, dass es etwa überall Wasser geben müsste. Von räumlich-zeitlichen und materiellen Bedingungen ist hier überhaupt nicht die Rede, weil die gegebene Deutung nicht naturwissenschaftlich argumentiert. Das Verhältnis von Natur und Geist ist vielmehr in einem *prinzipellen* Sinn zu verstehen: Erst in der Idealisierung der Natur durch den Geist ist realisiert, was in der absoluten Idee prinzipiiert ist – das ist hier die Aussage. Damit ist ein gegenüber der aktuellen naturwissenschaftlichen Diskussion ganz anderer Zugang zum anthropischen Prinzip eröffnet, das so *philosophisch* verortet und als Prinzip ausgewiesen ist. Welche *physischen* Bedingungen bezüglich der Naturgesetze und der fundamentalen Naturkonstanten dafür erfüllt sein müssen, ist eine sinnvolle, aber davon unabhängige *naturwissenschaftliche* Frage – die eine interessante Frage *bleibt*.

Zu beachten ist, dass die skizzierte Entwicklung im Sinn der im Natursein wirksamen Idealisierungstendenz mit Hegel *kategorial-begrifflich* zu verstehen ist, nicht als *zeitlich-reale Evolution*. Das entspricht der originä-

ren, naturphilosophischen Intention Hegels. Die Vorstellung einer realen Naturevolution lehnt Hegel, nur wenige Jahrzehnte vor dem Erscheinen von Darwins *On the Origin of Species* (1859), zudem ab.¹³ Es gibt freilich gute Gründe, seine Naturphilosophie und deren immanente Entwicklungsdynamik in einem *prinzipiellen, natur-ontologischen* Sinn auch und gerade in der Perspektive der Evolutionstheorie zu sehen (Wandschneider 2001). Doch auch so wird sich zur spezifischen Form der *Naturgesetze*, zu Werten der *Naturkonstanten* etc. im Sinn des anthropischen Prinzips jedenfalls nichts erschließen lassen.¹⁴

6. Literatur

- Barrow, John D./Tipler, Frank J. (1986): *The Anthropic Cosmological Principle*. Oxford.
- Barrow, John D. (1992): *Theorien für Alles. Die philosophischen Ansätze der modernen Physik*. Heidelberg, Berlin, New York.
- Breidbach, Olaf/ Engelhardt, Dietrich von (Hrsg.) (2001): *Hegel und die Lebenswissenschaften*. Berlin.
- Breuer, Reinhard (1984): *Das anthropische Prinzip. Der Mensch im Fadenkreuz der Naturgesetze*. Frankfurt/M., Berlin, Wien.
- Carr, Bernard (ed.) (2006): *Universe or Multiverse?*, Cambridge.
- Carter, Brandon (1974): *Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology*. In: *International Astronomical Union Symposium* 63.
- Davies, Paul (2008): *Der kosmische Volltreffer. Warum wir hier sind und das Universum wie für uns geschaffen ist*. Frankfurt/M.
- Dembski William A./Witt, Jonathan (2010): *Intelligent Design Uncensored: An Easy-to-Understand Guide to the Controversy*. Westmont (Illinois).
- Drüe, Hermann/Gethmann-Siefert, Annemarie/Hackenesch, Christa/Jaeschke, Walter/Neuser, Wolfgang/Schnädelbach, Herbert (Hrsg.)

¹³ Hegel 9. § 249 u. Zus.; vgl. Neuser (2000), S. 148.

¹⁴ Der frühe Hegel hat allerdings wohl an die Möglichkeit einer apriorischen Deduktion empirischer Beziehungen geglaubt, so etwa in seiner Habilitationsschrift *De Oubitiis Planetarum* (1801) bezüglich der Planetenbahnen (hierzu instruktiv Neuser (1986)).

- (2000): Hegels ‚Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften‘ (1830). Ein Kommentar zum Systemgrundriss. Frankfurt/M.
- Gehlen, Arnold (1975): Urmensch und Spätkultur. Philosophische Ergebnisse und Aussagen. Frankfurt/M.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1969ff.): Werke, 20 Bände. Hrsg. von Eva Moldenhauer und Karl Markus Michel. Frankfurt/M.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (2000): Vorlesung über Naturphilosophie. Berlin 1823/24. Nachschrift von K.G.J. v. Griesheim. Hrsg. von Gilles Marmasse. Frankfurt/M.
- Hösle, Vittorio (1987a): Hegels System. Der Idealismus der Subjektivität und das Problem der Intersubjektivität. Hamburg.
- Hösle, Vittorio (1987b): Begründungsfragen des objektiven Idealismus. In: Köhler/Kuhlmann/Rohs, S. 212–267.
- Köhler, Wolfgang R./Kuhlmann, Wolfgang/Rohs, Peter (Hrsg.; Forum für Philosophie Bad Homburg) (1987): Philosophie und Begründung. Frankfurt/M.
- Neuser, Wolfgang (1986): Hegel – Dissertatio Philosophica de Orbitis Planetarum. Übersetzt, eingeleitet und kommentiert von Wolfgang Neuser. Weinheim.
- Neuser, Wolfgang (2000): Die Naturphilosophie (§§ 245–376). In: Drüe/Gethmann-Siefert/Hackenesch/Jaeschke/Neuser/Schnädelbach (Hrsg.), S.139–205.
- Neuser, Wolfgang (2001): Organismus als Strukturbegriff in der Hegelschen Naturphilosophie. In: Breidbach/Engelhardt (Hrsg.), S. 13–23.
- Neuser, Wolfgang (2004): Hegels Deutung der Naturgesetzlichkeit als Logik der Natur. In: Schneider (Hrsg.), S. 21–30.
- Neuser, Wolfgang/ Kohne, Jens (Hrsg.) (2008): Hegels Licht-Konzepte. Zur Verwendung eines metaphysischen Begriffs in Naturbetrachtungen. Würzburg.
- Neuser, Wolfgang (Hrsg.) (2009): Naturwissenschaft und Methode in Hegels Naturphilosophie. Würzburg.
- Petry, Michael J. (Hrsg.) (1987): Hegel und die Naturwissenschaften. Stuttgart.

- Rees, Martin (2000): *Just Six Numbers. The Deep Forces that Shape the Universe*. New York.
- Rees, Martin (2003): *Das Rätsel unseres Universums. Hatte Gott eine Wahl?* München.
- Rinaldi, Giacomo (2009): Über das Verhältnis der dialektischen Methode zu den Naturwissenschaften in Hegels absolutem Idealismus. In: Neuser (Hrsg.) (2009), S. 39–57.
- Schneider, Helmut (Hrsg.) (2004): *Sich in Freiheit entlassen. Natur und Idee bei Hegel*. Frankfurt/M.
- Wandschneider, Dieter (1985): Die Absolutheit des Logischen und das Sein der Natur. Systematische Überlegungen zum absolut-idealistischen Ansatz Hegels. In: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 39, S. 331–351.
- Wandschneider, Dieter (1987): Anfänge des Seelischen in der Natur in der Deutung der Hegelschen Naturphilosophie und in systemtheoretischer Rekonstruktion. In: Petry (Hrsg.), S. 443–475.
- Wandschneider, Dieter (1995): *Grundzüge einer Theorie der Dialektik. Rekonstruktion und Revision dialektischer Kategorienentwicklung in Hegels ‚Wissenschaft der Logik‘*. Stuttgart.
- Wandschneider, Dieter (2001): Hegel und die Evolution. In: Breidbach/Engelhardt (Hrsg.), S. 225–240.
- Wandschneider, Dieter (2003): From the Separateness of Space to the Ideality of Sensation. Thoughts on the Possibilities of Actualizing Hegel's Philosophy of Nature. In: *Bulletin of the Hegel Society of Great Britain* 41/42, S. 86–103.
- Wandschneider, Dieter (2008a): *Naturphilosophie*. Bamberg.
- Wandschneider, Dieter (2008b): Licht und Masse – Absolutheit und Relativität als intrinsisch zusammengehörende Momente des kinematischen Relativitätsprinzips. Ein Beitrag zu einer Philosophie der Relativitätstheorie. In: Neuser/Kohne (Hrsg.), S. 79–92.