

Copyright Acknowledgment

Publication Information

Hösle, Vittorio. 1987. "Pflanze Und Tier .pdf". Edited by Michael John Petry. *Hegel Und Die Naturwissenschaften*, 377–422.

This publication is made available in our archive with grateful acknowledgment to the original publisher, who holds the copyright to this work. We extend our sincere appreciation.

The inclusion of this work in our digital archive serves educational and research purposes, supporting the broader academic community's access to the works of Vittorio Hösle.

Terms of Use

Users are reminded that this material remains under copyright protection. Any reproduction, distribution, or commercial use requires explicit permission from the original copyright holder.

We are committed to respecting intellectual property rights and supporting the scholarly publishing ecosystem. If you are the copyright holder and have concerns about this archived material, please contact us immediately.

obj-idealismus-heute.phil2@uni-bamberg.de

Spekulation und Erfahrung

Texte und Untersuchungen
zum Deutschen Idealismus

Herausgegeben in Verbindung mit den Institutionen

Fichte-Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München

Hegel-Archiv der Ruhr-Universität Bochum

Istituto Italiano per gli Studi Filosofici, Napoli

Schelling-Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Abteilung II: Untersuchungen

Band 2

Hegel und die Naturwissenschaften

Herausgegeben von Michael John Petry

Redaktion:

Wilhelm G. Jacobs, München
Giuseppe Orsi, Napoli
Otto Pöggeler, Bochum
Wolfgang H. Schrader, Siegen

B
2947
.N3
H43
1987

Dieser Band wird vorgelegt vom
Istituto Italiano per gli Studi Filosofici, Napoli

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Hegel und die Naturwissenschaften /

[dieser Bd. wird vorgelegt vom Ist. Ital. per gli Studi Filosofici, Napoli].

Hrsg. von Michael John Petry. –

Stuttgart-Bad Cannstatt : frommann-holzboog, 1987.

(Spekulation und Erfahrung : Abt. 2, Untersuchungen ; Bd. 2)

ISBN 3-7728-1146-9

NE: Petry, Michael J. [Hrsg.]; Istituto Italiano per gli Studi Filosofici (Napoli);
Spekulation und Erfahrung / 02

© Friedrich Frommann Verlag · Günther Holzboog GmbH & Co
Stuttgart-Bad Cannstatt 1987
Satz und Druck: Laupp & Göbel Tübingen 3
Einband: Ernst Riethmüller Stuttgart

Vittorio Hösle (Universität Tübingen)

Jene Sphäre, die aus der Natur zum Geist überleitet, ist sicher das Leben, Gegenstand des dritten Teils der hegelschen *Naturphilosophie*, der ‚Organischen Physik‘, die an Fülle der Einsichten durchaus mit der ‚Mechanik‘ konkurrieren kann. Allerdings ist es, um Hegels Begriff des Organischen zu fassen, nötig, zunächst den chemischen Prozeß zu behandeln, in dem Hegel sowohl in der begrifflichen als auch in der realen Entwicklung die Voraussetzung des Lebens sieht. Der chemische Prozeß bildet den dritten Abschnitt des dritten Teils der ‚Physik‘, der ‚Physik der totalen Individualität‘. Ohne auf die nähere Entwicklung einzugehen, die teilweise abstrus ist, auch weil Hegel sich krampfhaft bemüht, Erscheinungen wie den Magnetismus und die Elektrizität einzuordnen, die von der damaligen Naturwissenschaft noch gar nicht in eine allgemeinere Theorie gebracht worden waren, sei doch wenigstens mit einigen Worten skizziert, was im allgemeinen Gegenstand dieses dritten Teils ist und was das kategoriale Novum des chemischen Prozesses ausmacht.

‚Totale Individualität‘ ist nach Hegel das einzelne Ding, das dank der Gestalt eine Einheit mit sich bildet (etwa als Kristall), gleichzeitig aber auf verschiedenste Weise konkret bestimmt ist (etwa indem es farbig, elektrisch usw. ist). In dieser besonderen Bestimmung des einzelnen Dinges liegt unmittelbar, daß es von anderen unterschieden ist, an sich aber auf diese bezogen bleibt. Der chemische Prozeß nun ist das *Setzen* dieser Einheit der einzelnen Dinge, die Manifestierung, daß „der Komplex der Eigenschaften, der besondere Körper, nicht wahrhaft selbständig ist“ (Hegel 1970 f, 9, § 325; 9,287). Er realisiert die den materiellen Dingen inhärente Relationalität: „Ihre Wahrheit

1 Ich bin meinen Freunden, den Diplom-Biochemikern Ulrike Gaul und Siegfried Roth, für zahlreiche, sehr anregende Gespräche zu dem Thema dieses Vortrages sowie für die kritische Lektüre des Manuskripts, die zahlreiche Korrekturen veranlaßt hat, zu großem Dank verpflichtet.

ist, daß sie in Beziehung treten.“ (Hegel 1970 f, 9, 326 Zusatz; 9,288) Auf Hegels im ganzen überholte Klassifizierung der chemischen Prozesse will ich hier nicht eingehen; bemerkenswert aber ist, was er zum Unterschied zwischen chemischen und organischen Prozessen ausführt (Hegel 1970 f, 9, § 329 Zusatz; 9,298 ff). Danach fallen bei jenen die Vereinigung verschiedener Stoffe und ihre Trennung auseinander, während im Organismus beide Seiten untrennbar miteinander verbunden sind. Die einzelnen (anorganisch-)chemischen Prozesse sind voneinander unabhängig – im Organismus hingegen schließt der eine sich an den anderen an. Diese Prozeßfolge ist ferner, und das ist das Wesentliche, in sich selbst geschlossen, vermag sich also selbst neu zu entfachen; Reflexivität erweist sich somit als Wahrheit der Wechselwirkung. Bei anorganischen Prozessen sind „der Anfang und das Ende des Prozesses ... voneinander verschieden; – dies macht seine Endlichkeit aus, welche ihn vom Leben abhält und unterscheidet.“ (Hegel 1970 f, 9, § 335; 9,333) – „Wenn die Produkte des chemischen Prozesses selbst wieder die Tätigkeit anfangen, so wären sie das Leben.“ (Hegel 1970, 9, § 335 Zusatz; 9,333)²

Diese Überlegungen Hegels zum Übergang vom chemischen in den Lebensprozeß scheinen mir in der letzten Zeit eine erstaunliche Aktualität bewiesen zu haben – ich denke u. a. an Eigens Begriff des Hyperzyklus, der ja in seiner biogenetischen Theorie zur Entstehung des Lebens den Schlüsselbegriff ausmacht.³ Allgemein läßt sich näm-

2 Vgl. Hegel 1970 f, 9, § 326 Zusatz; 9,292: „Der chemische Prozeß ist so ein Analogon des Lebens; die innere Regsamkeit des Lebens, die man da vor sich sieht, kann in Erstaunen setzen. Könnte er sich *durch sich selbst* fortsetzen, so wäre er das Leben; daher liegt es nahe, das Leben chemisch zu fassen.“ Siehe auch Hegel 1982,82 f.

3 M. Eigen, 'Selforganization of Matter and the Evolution of Biological Macromolecules,' in: *Die Naturwissenschaften* 58 (1971), 465–523; M. Eigen/P. Schuster, *The hypercycle: a principle of natural self-organization*, Berlin/Heidelberg/New York 1979; jetzt auch: B.-O. Küppers, *Molecular Theory of Evolution*, Berlin/Heidelberg/New York 1983. – Eine auch für den Laien gut lesbare, teilweise allerdings überholte Darstellung der eigentlichen Theorie findet man bei W. Stegmüller, *Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie*, Bd. II, Stuttgart 1979, Kapitel V ('Die Evolution des Lebens: zu den Theorien von J. Monod, M. Eigen, H. Kuhn'; 618–724), 655–704, wo u. a. auch die Evolutionsgleichungen, die eine Quantifizierung der Problematik der Biogenese geleistet haben, dargestellt werden.

lich sagen: Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft sind die Grundlage des Lebens die DNA-Moleküle, die die Fähigkeit zur Selbstverdopplung, also zur inhärenten Autokatalyse besitzen. Gleichzeitig bedürfen die komplexen chemischen Reaktionen, die das Leben erst ermöglichen, bestimmter Katalysatoren; diejenigen organischen Substanzen, die u. a. diese katalytische sowie kybernetische Funktionen ausüben, sind die Proteine. Entscheidend ist nun für das Leben die Verbindung von Katalyse und inhärenter Autokatalyse: In den bestehenden Organismen ist dies durch in sich geschlossene, kombinierte Protein- und DNA-Kreise realisiert. An dieser Struktur ist wichtig *erstens* die *Reflexivität*, die sich sowohl in den inhärent-autokatalytischen DNA-Sequenzen als auch, auf höherer Ebene, in dem in sich zurücklaufenden kombinierten Kreis manifestiert. Es ist leicht zu sehen, daß reflexive Strukturen hier die einzige Alternative zum infiniten Regreß sind, der Leben (und a fortiori auch den Geist) verunmöglichen würde. *Zweitens* ist hier von Relevanz das Prinzip der *Arbeitsteilung*, das in der Zuordnung der katalytischen Leistungen an die Proteine, der inhärenten Autokatalyse und Informationsbewahrung und -übertragung an die DNA realisiert wird. Diese Struktur, nach den Ergebnissen der Molekularbiologie die chemische Basis des Lebens, scheint nun auch bei der Entstehung des Lebens die entscheidende Rolle gespielt zu haben, eben in Gestalt des sogenannten Hyperzyklus. Bei der hier vorliegenden Struktur mit ihrer Verbindung von strenger Reflexivität und Arbeitsteilung könnte man vielleicht von ‚vermittelter Reflexivität‘ sprechen, und es wäre wohl ein lohnendes Unterfangen zu untersuchen, ob es sich nicht dabei um eine allgemein-ontologische Kategorie handelt, die sich also auch im Geist, etwa bei intersubjektiven Prozessen, realisiert und strenger Reflexivität aus prinzipiellen Gründen überlegen ist.

Natürlich war zur Zeit Hegels die Möglichkeit einer chemischen Erklärung des Lebens noch gar nicht in Sicht; und so scheint er den Übergang vom chemischen Prozeß zum Leben bloß begrifflich, nicht real gemeint zu haben. Zwar findet sich in der *Naturphilosophie* die Stelle „daher liegt es nahe, das Leben chemisch zu fassen“ (Hegel 1970 f, 9, § 362 Zusatz; 9,292), doch die vielen anderen Äußerungen

Hegels, die polemisch gegen den Versuch gerichtet sind, das Leben chemisch zu analysieren,⁴ erlauben es doch zu sagen, daß Hegel Vitalist war, also das Phänomen des Lebens nicht auf Basis der physikalischen und chemischen Gesetze für erklärbar hielt. Zu Recht schreibt D. v. Engelhardt über Hegels Bestimmung des Verhältnisses von Leben und Chemie: „Das Wesen des Organischen kann aber ebensowenig in chemischen Prozessen begriffen werden wie das Wesen der Chemie in Magnetismus und Elektrizität. Leben ist chemisch nicht zu erklären. Hegels philosophische Chemie ist aus diesem Grunde allein eine Philosophie der anorganischen Chemie.“⁵

Man wird Hegel dies kaum verargen, fallen doch die ersten Anfänge der organischen und der Biochemie in seine letzten Lebensjahre: Die synthetische Herstellung von Harnstoff gelang F. Wöhler 1828. Interessant scheint mir aber die Frage, was vom Standpunkt eines objektiven Idealismus zum Problem des Vitalismus, der heute bei der Mehrzahl der Fachwissenschaftler als erledigt gilt,⁶ überhaupt zu sagen ist. Dazu ist zunächst festzustellen, daß die Kontroverse, die sich ganz analog auf einer anderen Ebene bei der Frage nach der Entwicklung selbstbewußter Wesen stellt, oft genug zu einer falschen Kontravalenz zugespitzt wird. So heißt es: Ist das Leben (bzw. das Selbstbewußtsein) etwas qualitativ Neues *oder* ist es aus den Gesetzen der Physik und Chemie (bzw. Biologie) zu erklären? Eine solche Frage ist falsch gestellt, weil das eine das andere nicht ausschließt. Es ist logisch selbstverständlich möglich, daß sich auf der Basis derselben Gesetze systemtheoretisch qualitativ unterschiedene Strukturen ausbilden. So kann kein Zweifel sein, daß das Leben durch kategoriale Nova, wie etwa Teleonomie, Metabolismus, Reproduktionsfähigkeit, ausgezeichnet ist. Das besagt aber noch lange nicht die Existenz spezieller ‚bionischer‘ (also nicht mechanisch oder chemisch erklärbarer) Phänomene. Im Gegenteil scheint mir eine solche Auffassung,

4 Siehe Hegel 1970 f, § 334 Anmerkung; 9,328; § 345 Zusatz; 9,394; § 347 Zusatz; 9,415; § 348 Zusatz; 9,420; § 354 Zusatz; 9,450; § 359 Anmerkung; 9,471; § 363 ff mit Zusätze; 9,479 ff und Hegel 1982, 91; 104; 119; 138.

5 D. von Engelhardt, *Hegel und die Chemie*, Wiesbaden 1976, 102.

6 Siehe etwa F. Crick, *Von Molekülen und Menschen*, München 1970.

die formallogisch nicht unmittelbar widersprüchlich ist, gerade vom Standpunkt eines dialektischen Idealismus aus zurückgewiesen werden zu müssen, da sie zu Dualismen führt, deren Auflösung gerade das erste Kennzeichen einer idealistischen Philosophie ist. In der Tat ist es ein monistisches Bedürfnis, das den heftigen Polemiken gegen den Vitalismus zugrunde liegt, auch wenn sich die wenigsten Antivitalisten darüber Rechenschaft geben dürften, daß ihre Aversion keine formallogischen und, bei dem heutigen Stand der wissenschaftlichen Forschung, auch keine empirischen, sondern, im besten Sinne des Wortes, metaphysische und prinzipientheoretische Wurzeln hat.⁷

Was sind nun die Merkmale des Lebens, die nach Hegel seine Einstufung als ein kategoriales Novum erlauben? Sowohl das Pflanzen- als auch das Tierkapitel sind nach der Dreiheit der Bestimmungen von Gestalt, Assimilations- und Gattungsprozeß gegliedert – eine Dreiheit, die (bei teilweise anderer Terminologie) auch schon in der *Wissenschaft der Logik* die Einteilung des Kapitels über das Leben bestimmt⁸ (Hegel 1970 f, 6,469–487; vgl. 8, §§ 217–222; 8,374–377 und 9, § 342 Zusatz; 9,368 ff). Warum gerade diese drei Bestimmungen? Hegels Gliederungsprinzip ist offensichtlich folgendes: In der ersten Bestimmung ist „der Prozeß des Lebendigen *innerhalb* seiner“ (Hegel 1970 f, 8, § 218; 8,374) thematisch, die teleonomische und auf Wechselwirkung von Teilen und Ganzem hin angelegte Struktur des Organismus. In der Assimilation geht es zweitens um die *Außenrelation* des Organismus, der sich im Gattungsprozeß drittens auf ein Anderes bezieht, das zugleich kein Fremdes für ihn ist – sei es seine Art, sei es ein verschiedengeschlechtliches Individuum der gleichen Art. „Im ersten Prozesse haben wir Fürsichsein, im zweiten Vorstellen und Erkennen eines Anderen, im dritten die Einheit beider, Anderes und es selbst.“ (Hegel 1970 f, 9, § 342 Zusatz; 9,370) Es handelt sich also um Selbst-, Fremd- und vermittelten Selbstbezug als die

7 So kann man auch zeigen, daß das methodologische Einfachheitspostulat Ergebnis einer Einheitsmetaphysik und nur von ihr her plausibel zu machen ist.

8 Die Frage, ob das Leben zu Recht eine Kategorie der *Wissenschaft der Logik* ausmache, scheint mir übrigens verneint werden zu müssen.

Synthese von beiden (vgl. Hegel 1970 f, 9, § 352; 9,435; § 366 Zusatz; 9,498).

Hegels Gliederung der Merkmale des Lebens gehört, logisch gesehen, sicher zu den stärksten der Naturphilosophie. Wie mir scheint, lassen sich leicht alle Lebenserscheinungen, die man in modernen Lehrbüchern aufgezählt findet, mit ihr in Entsprechung bringen – allerdings bis auf eine. So werden in einem der meistgelesenen Bücher zur Philosophie der modernen Biologie, in J. Monods *Zufall und Notwendigkeit. Philosophische Fragen der modernen Biologie* (München 1975) als Eigenschaften des Lebens Teleonomie, autonome Morphogenese und reproduktive Invarianz genannt (30). Die teleonomische Struktur des Organismus und seine Fähigkeit, aus sich selbst seine Gestalt zu bilden, fallen unter das, was Hegel ‚Gestalt‘ nennt (wenngleich das Phänomen der Morphogenese von Hegel kaum behandelt wird); die reproduktive Invarianz weist auf den Gattungsprozeß. Monod zählt allerdings nichts auf, was dem Hegelschen Begriff von Assimilation entspräche, der all das umgreift, was die Relation des Organismus zu seiner Umwelt betrifft, also den Stoff- und Energiewechsel, Bewegung und Reizbarkeit, um drei Lebensmerkmale zu nennen, die im umfangreichen Biologie-Lehrbuch von G. Czihak/H. Langer/H. Ziegler⁹ gleich zu Anfang neben den erwähnten aufgeführt werden.

Um all diese Merkmale aus einem Prinzip herzuleiten, scheint es mir am geschicktesten, die komplexeste Bestimmung, also die *Replikationsfähigkeit*, als das Definiens des Lebens aufzufassen. Daraus ergeben sich sofort mit Notwendigkeit eine innere teleonomische Struktur des Organismus und Stoff- und Energiewechsel als reale Bedingungen der Möglichkeit für Replikation.

Da ich auf weitere Bestimmungen des Lebens bei der Besprechung von Pflanze und Tier noch eingehen werde, will ich jetzt nur noch jenes Merkmal des Lebens erwähnen, das bei Hegel völlig fehlt. Es ist das Merkmal der Mutabilität der genetischen Information. Be-

9 G. Czihak/H. Langer/H. Ziegler (Hrsg.), *Biologie. Ein Lehrbuch*, Berlin/Heidelberg/New York, ³1981, 1.

kanntlich verdankt sich die Vielfalt der Arten der Tatsache, daß die Reproduktion der Organismen eben nicht völlig invariant ist. Bevor ich die Frage stelle, ob dieser Sachverhalt, ja die ganze Evolutionstheorie nicht gerade von einer dialektischen Philosophie der Natur her begrifflich ausgezeichnet werden kann, muß freilich gesagt sein, daß Hegel selber jede Form von Evolutionstheorie scharf abgelehnt hat, wie sie sich damals etwa in Gestalt der Lamarckschen Entwicklungslehre anbot, die allerdings aus innertheoretischen wie aus empirischen Gründen der späteren Darwinschen Theorie völlig unterlegen und auch keinesfalls allgemein akzeptiert war. Hegel jedenfalls ist, wenn nicht von der Konstanz der Arten (Hegel 1970 f, 9, § 339 Zusatz; 9,346), so doch von der Falschheit der Evolutionstheorie überzeugt. „Wenn also auch die Erde in einem Zustande war, wo sie kein Lebendiges hatte, nur den chemischen Prozeß usw., so ist doch, sobald der Blitz des Lebendigen in die Materie einschlägt, sogleich ein bestimmtes, vollständiges Gebilde da, wie Minerva aus Jupiters Haupte bewaffnet springt ... Der Mensch hat sich nicht aus dem Tiere herausgebildet, noch das Tier aus der Pflanze; jedes ist auf einmal ganz, was es ist.“ (Hegel 1970 f, 9, § 339 Zusatz; 9,349; vgl. § 249 Zusatz; 9,32 f) Geradezu absurd ist Hegels Interpretation fossiler Funde: Das seien nicht einst lebendige, dann verstorbene und versteinerte Organismen, sondern „totgeborene“ (Hegel 1970 f, 9, § 340 Zusatz; 9,360); es handle sich dabei um den Versuch der Natur, auch im Anorganischen organische Formen hervorzubringen: „Es ist die organisch-plastische Natur, welche im Elemente des unmittelbaren Seins das Organische, und also als tote Gestalt, erzeugt und durch und durch kristallisiert.“ (a.a.O.) Natürlich ist Hegel der Ansicht, daß die Organismen eine Ordnung, „ein System von Stufen“ bilden. (Hegel 1970 f, 9, § 249; 9,31). Doch ist diese Ordnung ebensowenig wie die ‚scala naturae‘ des Aristoteles zeitlich zu verstehen.¹⁰ „Solcher nebuloser, im Grunde sinnlicher Vorstellungen, wie insbesondere

10 Zu Aristoteles' Konzeption der ‚scala naturae‘ siehe Aristoteles *De gen.an.* B1,732a25 ff und *Hist. an.* Θ 1,588b6 ff sowie etwa H. Happ, ‚Die *Scala naturae* und die Schichtung des Seelischen bei Aristoteles‘, in: *Beiträge zur Alten Geschichte und deren Nachleben, Festschrift für F. Althelm*, Bd. I, Berlin 1969, 220–244.

das sogenannte *Hervorgehen* z. B. der Pflanzen und Tiere aus dem Wasser und dann das *Hervorgehen* der entwickelteren Tierorganisationen aus den niedrigeren usw. ist, muß sich die denkende Betrachtung entschlagen.“ (Hegel 1970 f, 9, § 249 Anmerkung; 9,31 f)

Was ist der Grund für Hegels Ablehnung der Evolutionstheorie? Erstens liegt ihr Hegels strenge Unterscheidung zwischen begrifflicher und logischer Entwicklung zugrunde – eine Unterscheidung, die zunächst einmal sicher sinnvoll ist. So wäre es ja offensichtlich unsinnig, den Übergang vom Raum in die Zeit oder von der Bewegung in die Materie anders als begrifflich, also real oder zeitlich zu verstehen. Dennoch kann es ebensowenig bei einem absoluten Dualismus von begrifflicher und zeitlicher Entwicklung bleiben. Die zeitliche Entwicklung kann nicht völlig beliebig sein; es muß auch ihr eine, durchaus von der begrifflichen unterschiedene, defiziente, aber irgendwie näher bestimmte Logik eignen. In der Tat thematisiert ja die Geistphilosophie neben einer logischen gewöhnlich auch eine historische Entwicklung – man denke an die Philosophie des objektiven und des absoluten Geistes. Zu Recht schreibt R. Löther: „Vom Menschen ab aber bricht Hegel mit der metaphysischen Auffassung der Stufenleiter, indem er die Aufeinanderfolge der Stufen ‚verzeitlicht‘, als historische Entwicklung des Geistes kraft ihm innewohnender dialektischer Gesetzmäßigkeit in der Weltgeschichte der Menschheit begreift. Damit steht er nicht nur in der Tradition der Stufenleiterkonzeption, sondern zugleich außerhalb der Naturphilosophie ...“¹¹ Der Grund, warum Hegel zwar dem Geist, nicht aber der Natur, eine zeitliche Entwicklung zugesteht, ist nun zweitens folgender: Wie in meinem Beitrag *Raum, Zeit, Bewegung* ausgeführt,¹² kennt Hegel eine Entsprechung zwischen Natur und Raum auf der einen, Geist und Zeit auf der anderen Seite: „Die Weltgeschichte ... ist also überhaupt die Auslegung des Geistes in der Zeit,

11 R. Löther, ‚Hegels Bild der lebenden Natur und die Biologie‘, in: H. Ley (Hrsg.), *Zum Hegelverständnis unserer Zeit. Beiträge marxistisch-leninistischer Hegelforschung*, Berlin 1972, 253–268, 262.

12 Im vorliegenden Band.

wie die Idee als Natur sich im Raume auslegt.“ (Hegel 1970, 12,96 f) Wenn man nun auch zugeben wird, daß die zeitliche Entwicklung im Sinne von Fortschritt in der Sphäre des Geistes eine prinzipiellere Rolle spielt als in der Natur, so ist doch Hegels pauschale Behauptung „die Veränderungen in der Natur ... zeigen nur einen Kreislauf, der sich immer wiederholt“ (Hegel 1970 f, 12,74) sicher abzulehnen. Man müßte wohl eher sagen, daß die Bedeutungen ‚historischer‘ Entwicklungen im Sinne irreversibler Prozesse im Lauf der realphilosophischen Entfaltung auch innerhalb der Natur kontinuierlich zunimmt: in Ansätzen bei thermodynamischen, deutlicher bei chemischen und biologischen, am offensichtlichsten schließlich bei geistigen Prozessen. Jedenfalls ist auch die Natur ab einem gewissen Punkt ihrer logischen Entwicklung als in *zeitlicher* Entfaltung, und d. h. als dynamisch, ‚historisch‘ zu fassen.¹³

Es scheint mir übrigens beachtenswert, daß nach dem Tode Hegels nicht nur in der Biologie, sondern auch in der ihr im hegelschen System folgenden Sphäre des subjektiven Geistes, die dort im Grunde ebenso atemporal bleibt wie die Natur, die Kategorie zeitlicher Entwicklung ein neues wissenschaftliches Paradigma begründet hat: Ich denke an Piagets genetische Erkenntnistheorie, die, was ihren strukturellen psychologistischen Reduktionismus gegenüber logischen Kategorien angeht, in stärkstem Widerspruch zum hegelschen Ansatz steht, ihrem materialen Gehalt nach aber m. E. sehr wohl in Hegels dialektische Psychologie integrierbar ist.¹⁴

13 Mit der Annahme der Evolutionstheorie würde übrigens eine gewisse Inkohärenz bei Hegel verschwinden: Seine Auffassung, daß zwar nicht die Arten, sehr wohl aber die einzelnen Lebewesen eine Entwicklung durchlaufen (Hegel 1970 f, 9, § 249; 9,31), steht eigentlich im Widerspruch zu seiner Konzeption, nach der die Art die bestimmende Macht des einzelnen Lebewesens ist. Jedenfalls wird Haeckels biogenetisches Grundgesetz, nach dem die Ontogenese des Organismus die Phylogenese rekapitulieren soll, auch bei den starken Einschränkungen, die man nach dem heutigen Stand der Wissenschaft machen muß, der hegelschen Konzeption einer Entsprechung zwischen Art und Individuum weitaus eher gerecht als Hegels Einschränkung von Entwicklung auf den einzelnen Organismus.

14 Zu Hegel und Piaget siehe jetzt Th. Kesselring, *Entwicklung und Widerspruch: ein Vergleich zwischen Piagets genetischer Erkenntnistheorie und Hegels Dialektik*, Frankfurt 1981. – Ein Desiderat ist übrigens eine Untersuchung darüber, inwieweit

Zurück zur biologischen Evolution und den ihr zugrundeliegenden Phänomenen von replikativer Invarianz und Mutation. Es ist von Wichtigkeit zu begreifen, daß diese zwei einander konträren Begriffe, die Stabilität und Wandel repräsentieren, *nur in ihrer Verbindung* Evolution möglich machen. Denn nicht nur würde bloße Invarianz ohne jede Mutation Evolution verhindern; in gleicher Weise wäre auch ein Übergewicht der Mutationen auf Kosten der Invarianz evolutionshemmend, da ja vorteilhafte Mutationen ebenso schnell wieder verloren gingen, wie sie auftauchten. *Fortschritt setzt die Bewahrung des Fortschritts voraus* – dies gilt für jede Evolution, ob sie biologisch oder politisch sei. Eine ‚permanente Revolution‘ wäre für jede Entwicklung fatal; ihre in ihrer Inkonsistenz begründete *logische* Selbstaufhebung würde sich über kurz oder lang auch *real* manifestieren. Bei dieser notwendigen Verbindung von Invarianz und Mutabilität in der Reproduktion von Organismen scheint es sich, wie das Beispiel aus der Politik nahelegt, um eine Einzelinstanz für eine allgemeinere ontologische Struktur zu handeln – eine Struktur, die letztlich in Hegels Begriff einer Identität von Identität und Nicht-Identität mitgedacht ist.

Dürften auch diese Überlegungen plausibel gemacht haben, daß es sich bei der Evolutionstheorie ebensowenig wie bei der Relativitätstheorie um eine naturwissenschaftliche Theorie handelt, die das Programm einer idealistischen Naturphilosophie endgültig erledigt und überwunden hat, sondern daß im Gegenteil eine solche Konzeption durch diese Theorien nur erstaunliche Anregungen empfangen kann, so drängt sich doch der Einwand auf, daß gerade in der Evolutionstheorie das Moment des Zufälligen, das dem Begriff der Mutation inhäriert, in unüberwindlichem Widerspruch stehe zum Gedanken einer vernünftigen Ordnung der Natur. In der Tat hat ja Hegel bei seiner Besprechung jenes berühmten Passus der aristotelischen *Physik* (II 8, 198b23 ff), in dem der Stagirite die u. a. von Empedokles vertretene Überlegung entschieden zurückweist, die einzelnen Orga-

auch die freudsche Psychologie mit Hegels Ansatz *material* kompatibel ist. Jedenfalls spielt auch in ihr die Kategorie der Entwicklung eine entscheidende Rolle.

nismen seien zufällig entstanden und ihre teleonomischen Leistungen seien allein dadurch zu erklären, daß eben nur solche Organismen überlebt hätten, während zahlreiche andere, dysfunktional gebildete Wesen ausgestorben seien¹⁵ – in der Tat hat ja Hegel sich hier seinem Lieblingsphilosophen mit allem Nachdruck angeschlossen: „In diesem Ausdruck des Aristoteles ist der Begriff des Lebens enthalten; aber dieser Aristotelische Begriff der Natur, der Lebendigkeit, ist verlorengegangen, ist abwesend in neuerer Betrachtungsweise der Natur, des Lebens, wo man Druck, Stoß, chemische Verhältnisse, überhaupt äußerliche Verhältnisse zugrunde legt.“ (Hegel 1970 f, 19,177) Dennoch scheint mir gerade von Hegels dialektischer Ontologie das Phänomen begreifbar zu sein, daß Vernünftiges über Kontingentes vermittelt ist, sei es in der Entstehung des Lebens überhaupt, sei es in seiner Weiterentwicklung. Ohne hier auf das sehr schwierige, teilweise unbefriedigende zweite Kapitel des dritten Abschnitts der hegelschen ‚Wesenlogik‘ näher einzugehen, in dem die Modalbestimmungen abgehandelt werden, will ich doch auf die in unserem Zusammenhang zentrale Argumentationsfigur hinweisen, die dem Übergang von der Möglichkeit, dem Zufall, in die absolute Notwendigkeit zugrunde liegt. Diese besagt einfach, daß die Möglichkeit, insofern sie ihrem Begriff nach nichts oder nur sehr wenig ausschließt, eben auch den Übergang in die Wirklichkeit (und Notwendigkeit) nicht ausschließen kann.¹⁶

In der Tat leuchtet ja ein, daß dort, wo durch die Herrschaft des Zufalls alles möglich ist, auch das Werden von etwas möglich ist, das, sobald es entstanden ist, dank einer wie auch immer gearteten reflexiven Struktur von anderem relativ unabhängig wird und somit

15 Daß der aristotelische Zweckbegriff allerdings nicht prinzipiell eine Vermittlung über eine blinde Kausalität ausschließt, hat kürzlich W. Kullmann, *Die Teleologie in der aristotelischen Biologie*, Heidelberg 1979 gezeigt. Siehe dazu etwa 22 f über die sekundäre Funktion bloß kausal entstandener Organe.

16 Vgl. Hegel 1970 f, 6,213: „Dies *Leere* ihrer Bestimmung (sc. der Zufälligkeit) macht sie zu einer *bloßen Möglichkeit*, zu einem, das ebensosehr auch *anders* sein und als Mögliches bestimmt werden kann. Diese Möglichkeit aber ist selbst die *absolute*; denn sie ist eben die Möglichkeit, ebensosehr als Möglichkeit wie als Wirklichkeit bestimmt zu werden.“

Notwendigkeit im Sinne einer gewissen Autonomie¹⁷ realisiert. „Aus einem völlig blinden Spiel kann sich *per definitionem* alles ergeben, auch das Sehen“, heißt der entsprechende Gedanke bei Monod (op. cit., 95). Darüber hinaus scheint es mir nicht nur denkmöglich zu sein, daß affirmative Strukturen sich über eine Kette von Zufällen realisieren, sondern, wenigstens für die Natur, sogar aus Hegels Naturbegriff unmittelbar gefolgert werden zu können. Ist doch die Natur die Entäußerung der Idee in ihr Anderes und damit, wie Hegel ausdrücklich sagt, auch in den Zufall (Hegel 1970 f, 9, § 248; 9,27; § 250; 9,34); ihre Aufgabe ist es somit, *aus dem Zufall* zum Geist vorzudringen. Daß dieses Vordringen möglich ist, folgt aus seiner Wirklichkeit. Und da wohl in einer unbegrenzten Zeitdauer alles, was auch noch so unwahrscheinlich, aber möglich ist, sich realisieren wird, könnte man vielleicht sogar sagen, daß alles Mögliche im Laufe einer unermesslichen Zeit notwendig einmal wirklich sein muß. Jedenfalls ist die Frage, wie wahrscheinlich unter bestimmten Bedingungen das Entstehen des Lebens oder eine bestimmte Mutation gewesen sei, philosophisch, wenn überhaupt, nur von sekundärem Interesse.¹⁸ Wesentlicher ist die Frage, welche logische Strukturen sich im Leben bzw. Geist realisieren und warum diese Strukturen deren ontologische Auszeichnung erlauben. Genesis und Geltung sind auch hier zu unterscheiden; vor dieser einfachen Einsicht verflüchtigt sich der Scheingegensatz von blind-kausaler Entstehung und teleologischer Strukturierung ebenso wie derjenige von Kausalität und Freiheit, wie ich allerdings hier nicht ausführen kann.¹⁹

Jedenfalls ist die besonders durch den Einfluß von Monods Buch

17 Darauf – auf durch Reflexivität ermöglichte Ausschließung von Abhängigkeiten von anderem – läuft jedenfalls Hegels Begriff der Notwendigkeit hinaus.

18 Es ist zudem streng zu unterscheiden zwischen der Wahrscheinlichkeit der Entstehung von Leben überhaupt und derjenigen der Entstehung von Leben in der Form, in der es sich auf der Erde entwickelt hat – eine Unterscheidung, die etwa Monod gar nicht macht (siehe dazu H. v. Ditlefurth, *Im Anfang war der Wasserstoff*, München 1983, 182 ff).

19 Siehe dazu die treffliche Arbeit von D. Wandschneider ‚Selbstbewußtsein als sich selbst erfüllender Entwurf‘, in: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 33 (1979), 499–520.

verbreitete, auch von der zeitgenössischen schönen Literatur rezipierte Auffassung, die großartigen neuen Erkenntnisse der Molekularbiologie bezüglich der Entstehung des Lebens müßten zu einer Revolution im Selbstverständnis des Menschen und zu einem Zusammenbruch aller bisherigen Philosophien führen, nicht anders denn als absurd zu bezeichnen. Und da es zu einem (durchaus nicht unbegründeten) Topos geworden ist, Hegel Hochmut und ungerechtfertigte Übergriffe gegenüber den Naturwissenschaften vorzuwerfen,²⁰ so sei es mir erlaubt, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß dieser Hochmut, verglichen mit der Arroganz, die Monod im letzten Kapitel seines Buches an den Tag legt, wo der Nobelpreisträger für Medizin, der aller Wahrscheinlichkeit nach nicht einmal wußte, was transzendental bedeutet, sich für befugt hält, die bisherige Geistesgeschichte für überwunden zu erklären und eine neue Ethik zu fordern,²¹ noch recht bescheiden und harmlos ist.

20 Siehe z. B. R. Löther, op. cit., 255.

21 Es ist äußerst bedauerlich, daß gerade diese letzten ‚Schlußfolgerungen‘ – und nicht die gründlichen und informativen Kapitel über die Leistungen der Proteine, zweifelsohne der beste Teil des Buches – den Publikumserfolg dieses Werks Monods begründet haben, auf dessen Schwächen W. Stegmüller (op. cit., 649–655) in scharfer Form aufmerksam gemacht hat. – Noch irritierender ist in dieser Hinsicht Cricks schon erwähntes Werk: Er hofft, daß besonders dank der neuen Ergebnisse der Molekularbiologie „die Naturwissenschaft von morgen die gesamte bisherige Kultur aus dem Feld schlagen“ wird (88); „die alte oder Bildungskultur, die ursprünglich auf christlichen Werten beruhte, ist offensichtlich am Sterben, wohingegen die neue Kultur, eine naturwissenschaftliche, auf wissenschaftlichen Werten basiert“ (87). Dankenswerterweise gibt Crick selbst ein Beispiel für das an, was in der neuen Kultur dann möglich sein wird: Im Zusammenhang seiner Erörterung der Teilung des Gehirns bei Affen und auch bei Menschen (wo sie gelegentlich aus medizinischen Gründen, z. B. bei Epilepsie, erforderlich wird) schlägt er vor, *beim Menschen* beiden Körperseiten jeden Kontakt unmöglich zu machen und die weitere Entwicklung zu studieren: „Mir scheint jedoch, man sollte (wenn es ethisch annehmbar wäre) versuchen, einen derartigen Körper zu zwei Personen werden zu lassen. Wenn sich über eine längere Zeitspanne hin verhindern ließe, daß beide Gehirne miteinander in Verbindung treten, könnte vielleicht das eine Gehirn davon überzeugt werden, daß es in dem gleichen Körper wie das andere Gehirn ist, mit anderen Worten, man könnte aus früher nur einer Person dann zwei Personen machen. Ob sich so etwas tatsächlich durchführen läßt, bleibt abzuwarten.“ (83) Entlarvend ist, wie im Laufe der Argumentation die anfangs angeführten ethischen Bedenken immer mehr dahinschwinden; im letzten Satz geht es nur noch um das

Ungeachtet der Zufälligkeit einer Mutation ist ferner festzuhalten, daß durch die *Selektion* – wie M. Eigen in seinem Vorwort zur deutschen Ausgabe von Monods ‚*Zufall und Notwendigkeit*‘ gegen Monod herausstreicht (op. cit., 14 f) – auch wieder ein Moment der Notwendigkeit in die Evolution hineinkommt. Mutationen können vorteilhaft oder nachteilig sein; im wesentlichen setzen sich aber nur die vorteilhaften durch. Es ist durch zufällige Mutationen bedingt, ob eine komplexere Organisation sich bildet; wenn sie sich aber einmal gebildet hat, so hat diese Struktur gerade aufgrund ihrer höheren Komplexität die Möglichkeit, sich rascher auf Kosten anderer Organismen durchzusetzen und somit die Basis für eine weitere Evolution zu bilden. Welche Mutationen als einmalige Ereignisse *stattfinden*, ist also dem Zufall überlassen; doch die affirmative Eigenschaft des *Seins, Beharrems* kommt nur den funktionstüchtigen Organismen zu. Die schwierigen Fragen, was Funktionstüchtigkeit bedeutet, welche Eigenschaften das Überleben begünstigen und welche Richtung somit die Evolution nimmt, kann ich hier nicht behandeln.

Doch will ich auf ein Argument verweisen, das einerseits *eine* Möglichkeit für Höherentwicklung der Organismen plausibel macht, andererseits von seiner logischen Struktur her fasziniert, die in einer leider nicht veröffentlichten Arbeit von D. Wandschneider entwickelt worden ist.²² Danach bestünde, selbst wenn alle ökologischen Nischen in einer gegebenen Umwelt durch Organismen besetzt wären, immer noch die Möglichkeit der Entstehung neuer Organismen. Denn die existierenden Organismen leben ja nicht nur von einer Umwelt, sondern bilden selbst eine solche, die die Basis für neue Organismen abgeben kann. Diese neuen Organismen müssen

Problem der Durchführbarkeit. Offensichtlich haben wir von der von Crick erwünschten geistigen Revolution eine größere Kohärenz zu erwarten – ethische Bedenken, mit der Bildungskultur überwunden, werden dann auch nicht einmal mehr in Gestalt von Klammerbemerkungen den weiteren wissenschaftlichen Fortschritt behindern.

22 D. Wandschneider, *Der Begriff organischer Zweckmäßigkeit und seine kausalwissenschaftliche Rekonstruktion*, unveröffentlichter Habilitationsvortrag, Tübingen 1978.

sich also von den anderen, schon bestehenden Organismen ernähren, wie etwa die Herbivoren von den Pflanzen, die Carnivoren erster Ordnung von den Herbivoren, die Carnivoren zweiter Ordnung von den Carnivoren erster Ordnung. Um dazu in der Lage zu sein, werden sie entweder, wie im Fall des Parasitismus, ihre Selbständigkeit gegenüber dem Wirt völlig verlieren oder aber den Beutetieren durch größere Beweglichkeit, größere Kraft usw. überlegen sein müssen, wobei diese Überlegenheit auf die Beutetiere wiederum einen starken Selektionsdruck ausübt, Schutz- und Fluchtmechanismen auszubauen. Logisch faszinierend ist diese Konzeption, weil sie gewissermaßen einen *Typensprung* von einer Objekt- auf eine Metaebene in der Natur aufzeigt. Das, was auf der einen Stufe Subjekt in einer ihm gegenüberstehenden Umwelt ist, wird auf der nächsthöheren Stufe selbst Umwelt und d. h. Objekt für ein anderes Subjekt. –

Nach diesen unzulänglichen Angaben zu der Kompatibilität der Evolutionstheorie mit einem idealistischen Naturbegriff will ich mich wieder dem Hegeltext zuwenden. Inwiefern dieser Exkurs zu dessen begreifendem Verständnis allerdings erforderlich war, werden wir gleich sehen. Die ‚Organik‘ ist in die drei Kapitel ‚Die geologische Natur‘, ‚Die vegetabilische Natur‘, ‚Der tierische Organismus‘ eingeteilt. Der Titel des ersten Kapitels befremdet zu Recht; denn die geologische Natur ist nichts Organisches, und man wird den Eindruck nicht los, daß hier Hegels Einteilung zwanghaft von dem Wunsch nach einer triadischen Gliederung bestimmt ist. Auch die konkrete Durchführung bietet wenig, was philosophisch von Interesse sein könnte. Dafür enthält sie manches Abwegige, wie etwa den Versuch der Herleitung des völlig kontingenten Faktums der Fünffzahl der Kontinente (Hegel 1970 f, 9, § 339 Zusatz; 9,349 ff; vgl. 10, § 393 Zusatz; 10,58). Behandelt werden ferner Zwischenformen zwischen Anorganischem und Organischem – Hegel nennt Flechten und Infusorien, für die er eine *generatio aequivoca*, also eine spontane Entstehung annimmt (Hegel 1970 f, 9, § 341, 9,360 f).²³ Insgesamt

23 Damit stand Hegel übrigens durchaus in Übereinstimmung mit führenden Biologen seiner Zeit (vgl. O. Breidbach, *Das Organische in Hegels Denken*, Würzburg 1982, 115–124; ‚Die Generatio aequivoca‘, sowie 253 f). Bemerkenswert ist Hegels

bleibt der ganze Abschnitt über die geologische Natur in der Gestalt, die Hegel ihm gegeben hat, recht unbefriedigend. Man könnte aber zur Rechtfertigung seiner Einordnung in die ‚Organische Physik‘ eventuell darauf verweisen, daß das Leben notwendig der Voraussetzung einer anorganischen Umwelt bedarf: Diese anorganische Welt – nicht an und für sich, sondern *als Grundlage des Lebens* – sollte daher auch in einer Philosophie des Lebendigen thematisch sein.

Wird diese über Hegel hinausweisende Reflexion weiterentwickelt, so führt sie, wie man leicht sieht, zu der allgemeineren Kategorie der Umwelt bzw. des Ökosystems als der Einheit von Umwelt und der in ihr lebenden Organismen. Das philosophisch Befriedigende an dieser Kategorie ist offensichtlich, daß sie die einzelnen Organismen aus ihrer Isolation reißt und sie, wenn auch natürlich in geringerem Maße, ebenso zu Gliedern einer Einheit idealisiert, wie das bei den Körperteilen des tierischen Organismus der Fall ist. Auch im Fall des Ökosystems ist die Beziehung zwischen Teilen und Ganzem zweiseitig; denn nicht nur haben sich die Organismen an eine Umwelt anzupassen, sie formen ebenso sehr diese Umwelt, die sich durch ihre Einwirkung verändert: Man denke nur an die durch die Pflanzen verursachte Sauerstoffbildung in der Atmosphäre, die zahllosen Arten, u. a. auch dem Menschen, das Leben erst ermöglicht hat. Die Konzeption des Ökosystems erlaubt, zusammen mit den Grundkategorien der Evolutionstheorie, eine Erklärung vieler Eigenschaften der Organismen aus Eigenarten der Umwelt bzw. anderer im gleichen Ökosystem vorhandener Lebewesen, auf die die ersten Organismen einen positiven, negativen oder neutralen Einfluß ausüben bzw. von denen sie einen solchen erleiden. Die *innere Struk-*

pathetische Äußerung, daß selbst solch niedrige Organismen höher anzusiedeln seien als die Sterne – „in der Tat mache ich aus einem Konkreten mehr als aus einem Abstrakten, aus einer auch nur Gallerte bringenden Animalität mehr als aus dem Sternenheer.“ (Hegel 1970 f, 9, § 341 Zusatz; 9,365; vgl. § 337 Zusatz; 9,338 f) Vielleicht hatte Hegel bei dieser Opposition Sterne – Lebewesen jene berühmte Stelle *De part. an.* I 5,644b22 ff vor Augen, wo Aristoteles der Biologie neben der Astronomie ein Existenzrecht einzuräumen unternimmt und erklärt, nicht nur am Himmel, auch in den Organen des seziierten Tieres sei Göttliches zu finden.

turierung eines Organismus, mit dem hegelschen Terminus: die Gestalt, ist also durch die *Außenrelation* zu *anderen* Organismen ebenso bedingt, wie sie auf letztere eine bedingende Wirkung ausübt. Ein Organismus kann also nicht allein aus sich begriffen werden; es ist daher ein ontologischer Mißgriff, wenn man von ihm als von einer selbständigen Substanz spricht. In einer bemerkenswerten Kritik an der gängigen Form des physikotheologischen Gottesbeweises argumentiert Hegel in genau diesem Sinne; er sieht den Nerv des Beweises zu Recht darin, daß α.) „die Selbständigkeit der Gestaltungen“ zugrunde gelegt wird, β) allerdings dann Beziehungen und „ein wesentliche(s) Bedingtseyn derselben durcheinander“ bemerkt werden, um γ) daraus auf eine „Einheit AUSSER ihnen“, eben auf einen transzendenten Gott zu schließen.²⁴ Dagegen betont Hegel die Künstlichkeit der ersten Voraussetzung, die durch die zweite unmittelbar aufgehoben werde: „Vielmehr β) eben diese Bedingtheit hebt ihre α) Selbständigkeit auf, setzt diese zu einem *blossen Schein* herab.“ Göttliche Zweckmäßigkeit ist somit nicht etwas, was von außen erst die Relationen schon unabhängig von diesen Beziehungen für sich selbständiger organischer Substanzen regelt; sie ist vielmehr „innerlich immanent“, d. h. der Inbegriff der die Substanzen erst konstituierenden Relationalität und durchgängigen Bestimmtheit aller Organismen durch einander.

Auf weitere logisch interessante Strukturen, die sich in Ökosystemen ausbilden, kann ich hier nicht näher eingehen. Verwiesen sei aber doch auf Stoffkreisläufe und besonders auf die Regelkreise mit negativer Rückkopplung, die zwischen Feind- und Beutepopulation bestehen. Am letzten Beispiel ist für eine dialektische Logik besonders die Veranschaulichung der Tatsache bemerkenswert, daß die Negation das zu Negierende zugleich als Affirmatives voraussetzt: Würden alle Beutetiere gefressen, so würden auch die Räuber verhungern. Das Überschreiten eines bestimmten Maßverhältnisses durch den Räuber wirkt sich kontraproduktiv für ihn selbst aus, wie

24 G. W. F. Hegel, *Religionsphilosophie*, Bd. I, Die Vorlesung von 1821, hrsg. von K.-H. Ilting, Napoli 1978, 433.

auch für die Beutetiere der Ausfall der Räuber und damit der Beseitigung alter und kranker Tiere negative Folgen hätte. Bei der Feind-Beute-Beziehung handelt es sich also, hegelsch gesprochen, um das Paradigma einer wesenslogischen Beziehung: Ungeachtet des negativen Charakters ihrer Relation sind Feind und Beute völlig aufeinander angewiesen. Die prinzipielle Beschränktheit des Tiers verhindert nun die völlige Zerstörung des zu Negierenden und damit der eigenen Art, für die der zeitweilige eigene Rückgang die einzige Rettung darstellt. Freilich scheint mit der tendenziellen Allmacht des Menschen diese in der Endlichkeit der einzelnen Organismen begründete Selbstregelung des Ökosystems nicht mehr ohne weiteres zu funktionieren; und u. a. wegen dieser in der letzten Zeit immer stärker ins Bewußtsein gedungenen Sachverhalte schiene es mir einem bisher noch nicht befriedigten Desiderat zu entsprechen, die auch aus rein logischen Gründen äußerst interessanten Kategorien der recht jungen Wissenschaft Ökologie philosophisch zu thematisieren. Es ist übrigens in der Philosophiegeschichte nicht das erste Mal, daß eine Struktur zum Gegenstand der Reflexion genau dann wird, wenn ihre reale Entsprechung in eine Krise geraten ist. Man denke nur daran, daß sich ja auch die Staatsphilosophie der Krise der griechischen Polis (aufgrund der Zersetzung durch die sophistische Aufklärung) verdankt.

Nach diesen knappen Hinweisen zu einem möglichen Ersatz für die ‚geologische Natur‘ der hegelschen *Naturphilosophie* will ich mich Pflanze und Tier zuwenden. Eine philosophische Reflexion über Pflanze und Tier scheint sich mir dabei folgende Fragen stellen zu müssen: Warum teilt sich das Reich des Organischen gerade in Pflanzen und Tiere auf (vom geborgten Leben der Viren einmal abgesehen)? Worin unterscheidet sich eine Pflanze von einem Tier? Gibt es dabei *ein* Merkmal, das aus dem Begriff des Organismus hergeleitet werden kann und mit dem die weiteren Eigenschaften von Pflanze und Tier zusammenhängen? Und schließlich: Was erlaubt uns, die Eigenschaften des Tiers ontologisch vor denjenigen der Pflanze auszuzeichnen, von einer Höherentwicklung des Tiers gegenüber der Pflanze zu sprechen?

Diese Fragen hat Hegel nicht alle beantwortet. Seine Ausführungen haben vielmehr oft phänomenologischen Charakter: Er greift auf, was sich an Merkmalen von Pflanze und Tier findet, ohne sie aus deren innerem Prinzip zu erklären. Das hängt wohl damit zusammen, daß das, was Hegel als primäres Unterscheidungsmerkmal zwischen Pflanze und Tier angibt – die Pflanze sei eine formelle, das Tier eine konkrete Subjektivität (Hegel 1970 f, 9, § 337; 9,337; § 343; 9,371; § 350; 9,430) –, recht unbestimmt bleibt. Mir scheint es daher sinnvoller, das in der heutigen Biologie verwendete, Hegel noch unbekannte Kriterium für den Unterschied zwischen Pflanze und Tier zu übernehmen: Pflanzen sind danach autotrophe, Tiere heterotrophe Organismen.

Natürlich wäre es für die Philosophie an sich denkbar, ein anderes Einteilungskriterium zugrunde zu legen, doch hat das in der Biologie gebräuchliche auch philosophisch beachtliche Vorteile. Nicht nur, daß es eine äußerst scharfe Abgrenzung erlaubt; dieses Kriterium ergibt sich sogar aus dem Begriff des Organismus und macht zudem unmittelbar einsichtig, warum es Pflanzen und Tiere und nur diese geben kann und muß. Denn der Organismus steht notwendig in einer Relation zu einer Umwelt, und er hat ja in der begrifflichen Entwicklung ebenso wie in der Realität zunächst einmal an der anorganischen Welt seine Voraussetzung. Es muß also, wenn sich nicht das Leben selbst vernichten soll und unter der nicht besonders starken Voraussetzung, daß nicht ständig *de novo* organische Substanzen entstehen,²⁵ Organismen geben, die in der Lage sind, aus anderen Quellen als aus organischen Substanzen Energie zu gewinnen – eben autotrophe Organismen, die Pflanzen, die durch ihre Chloroplasten zur Photosynthese befähigt sind. Gibt es aber solche autotrophe Organismen, so kann deren Leistung von heterotrophen Organismen ausgenutzt werden, die sich auf ganz anderes spezialisieren können. Es müssen also, wenn Leben sein soll, notwendig autotrophe Orga-

25 Und selbst dann ist die Evolution autotropher Organismen nicht nur möglich, sondern wegen des Selektionsvorteils, den diese *auch in einer solchen Situation* hätten, äußerst wahrscheinlich.

nismen existieren, und nach der oben erwähnten Überlegung ist dann auch die Entwicklung heterotropher Organismen zumindest äußerst wahrscheinlich. Von hier aus wird auch klar, warum, auf einem allerdings noch recht formalen Niveau, Tiere zumindest höher stehen *können* als Pflanzen: Insofern sie sich von ihnen direkt oder indirekt (also über andere Tiere) ernähren, setzen sie sie zu einem Objekt für sich herab, dem gegenüber sie sich als autonome Subjekte erweisen. (Natürlich folgt aus dieser Überlegenheit der Tiere über die Pflanzen nicht, daß sich zuerst alle Pflanzen und dann alle Tiere entwickelt hätten; es fand vielmehr eine Koevolution statt, so daß viele der heutigen Pflanzen auf Tiere, etwa auf Insekten, angewiesen sind. Es folgt daraus übrigens nicht einmal, daß die ersten Lebewesen autotroph waren; es folgt nur, daß die ‚Ernährungskrise‘, die nach der Entstehung der ersten heterotrophen Organismen ausbrach, nur deshalb nicht zur Selbstzerstörung des Lebens führte, weil sich dank zufälliger Mutationen autotrophe Organismen bildeten.²⁶)

Selbstverständlich ist es unmöglich, aus dem eben eingeführten Kriterium alle Unterschiede, die wir zwischen Pflanzen und Tieren wahrnehmen, im strengen Sinne abzuleiten: Gerade am Anfang ihrer Entwicklung gleichen sich Organismen unabhängig von der Art ihrer Ernährung. So gibt es sowohl auto- als auch heterotrophe Flagellaten. Aber man wird sagen können, daß mit der Entscheidung für Auto- bzw. Heterotrophie gewissermaßen eine Gabelung stattfindet, die die Pflanzen und Tiere in der weiteren Evolution immer mehr auseinanderführt, ungeachtet der Tatsache, daß Zwischenformen, etwa heterotrophe Pilze (freilich mit Außenverdauung) oder fleischfressende Pflanzen, immer noch existieren können. Das liegt, wie Hegel zu Recht betont, im Begriff der Natur, die wesensmäßig in Kontingenzen verstrickt bleibt (Hegel 1970 f, 9, § 250 Anmerkung; 9,35 f; 9, § 368 Anmerkung; 9,502), und kann daher kein Argument gegen den Versuch sein, Zusammenhänge aufzuzeigen, zu denen es dann auch immer Ausnahmen gibt. Im folgenden will ich nun zu-

26 Vgl. W. Stegmüller, op. cit., 713.

nächst die Pflanze und dann das Tier behandeln, und zwar will ich dabei jeweils so verfahren, daß ich zunächst die hegelsche Bestimmung der Merkmale von Pflanze bzw. Tier angebe und dann frage, inwiefern sie aus der Eigenschaft der Autotrophie bzw. Heterotrophie hergeleitet werden können.

Die Pflanze ist nach Hegel kein konkretes Subjekt und d. h. wesentlich nicht in sich zentriert. Ihre Glieder sind somit nicht eines nur in Verbindung mit dem anderen existenzfähig, sondern relativ selbstständig: „Der Prozeß der Gliederung und der Selbsterhaltung des vegetabilischen Subjekts (ist) ein Außersichkommen und Zerfallen in mehrere Individuen . . ., für welche das eine ganze Individuum mehr nur der Boden als subjektive Einheit von Gliedern ist; der Teil – die Knospe, Zweig usf. – ist auch die ganze Pflanze.“ (Hegel 1970 f, 9, § 343; 9,371) In diesem Mangel an konkreter Subjektivität, an Fähigkeit zur Distanzierung von der Umwelt, liegt nach Hegel ferner die ununterbrochene Aufnahme nicht individualisierter Nahrung und das Fehlen von Ortsbewegung, animalischer Wärme und Gefühl begründet (Hegel 1970 f, 9, § 344; 9,373 f).

Inwiefern hängen nun diese Eigenschaften mit der Autotrophie zusammen? Es ist zunächst festzustellen, daß in der Angewiesenheit der Pflanze auf das Licht zum Zwecke der Photosynthese sich eine Richtung auf das Äußere manifestiert. Hegel schreibt gar, daß das Licht gleichsam das äußere Selbst der Pflanze sei: „Dieses äußere physikalische Selbst der Pflanze ist das Licht, dem sie entgegenstrebt, wie der Mensch den Menschen sucht. Die Pflanze hat ein wesentliches, unendliches Verhältnis zum Lichte; aber sie ist erst ein Suchen dieses ihres Selbsts . . . *Schelling* sagt daher: hätte die Pflanze Bewußtsein, so würde sie das Licht als ihren Gott verehren. Der Selbsterhaltungsprozeß ist, das Selbst zu gewinnen, sich zu sättigen, zum Selbstgefühl zu kommen; weil aber das Selbst außer der Pflanze ist, so ist ihr Streben nach dem Selbst vielmehr Außer-sich-gerissen-Werden, also ihre Rückkehr-in-sich immer Hinausgehen und umgekehrt. So ist die Pflanze, als Selbsterhaltung, Vervielfältigung ihrer selbst.“ (Hegel 1970 f, 9, § 344 Zusatz; 9,374; vgl. § 347 Zusatz; 9,412 f) Hegels Äußerungen sind zwar vage, treffen aber durchaus

etwas Wesentliches, denn in der Tat ist dieses Außenprinzip der Pflanze eine unmittelbare Folge ihrer Autotrophie. So heißt es etwa in Czihak's, Langers und Zieglers schon erwähntem Biologie-Lehrbuch: „Die wesentlichen Unterschiede zwischen den Bauplänen der Höheren Pflanzen und der vielzelligen Tiere lassen sich zumeist auf ihre grundsätzlich verschiedene Ernährungsweise zurückführen. Die meisten Pflanzen sind autotroph; sie ernähren sich von anorganischen Stoffen, die sie in Gasform aus der Luft und in gelöstem Zustand aus dem Boden aufnehmen. Abgesehen von manchen Heterotrophen (z. B. vielen Pilzen) ... müssen die Pflanzen die von außen zugeführten Nahrungsstoffe also normalerweise nicht durch „Verdauung“ in eine im Stoffwechsel verwertbare Form bringen. Sie haben daher keine verdauenden Hohlräume, sondern bilden große stoffresorbierende und lichtabsorbierende Außenflächen aus, etwa das Wurzel- und Blattsystem der Cormophyten.“ (359)

In den beiden wohl bekanntesten Werken zur Philosophie des Lebendigen, die in unserem Jahrhundert verfaßt wurden, bei H. Driesch und H. Plessner, ist der Unterschied zwischen Pflanze und Tier sogar auf diesen Punkt der Entwicklung nach außen bzw. nach innen hin zugespitzt; beide Autoren verbinden damit den Begriff der offenen bzw. geschlossenen Form. So schreibt H. Driesch, „daß bei Pflanzen fast alle Bildung von Oberflächen nach außen hin verläuft, während sie bei Tieren nach innen zu statthat. Und dieser Charakterzug führt uns nun noch zu einer weiteren Verschiedenheit zwischen Tieren und Pflanzen, die am besten dadurch zum Ausdruck gelangt, daß wir sagen: Tiere seien „geschlossene“, Pflanzen seien „offene“ Formen; Tiere erreichen einen Punkt, auf dem sie fertig sind, Pflanzen sind, wenigstens in sehr vielen Fällen, nie fertig.“²⁷

Mit dem Gedanken der offenen Form ist gemeint, daß die Pflanze sich gegenüber der Umwelt nicht so abgrenzen kann wie das Tier, was sich auch an der nahezu ununterbrochenen Nahrungsaufnahme

27 H. Driesch, *Philosophie des Organischen*, Leipzig ²1921, 39 f. Vgl. damit H. Plessner, *Die Stufen des Organischen und der Mensch*, Berlin ³1975, 218–226: „Die offene Organisationsform der Pflanze“.

und dem Mangel an Lokomotion zeigt. Es ist nicht ganz einfach, diese beiden Eigenschaften aus der Autotrophie abzuleiten. Es ist aber offensichtlich, daß die zweite mit der ersten unmittelbar zusammenhängt: „Der großflächige Kontakt mit dem Substrat Boden bedingt bei den Höheren Pflanzen (Cormophyten) eine fast vollständige Einschränkung der freien Ortsbeweglichkeit“ (Czihak/Langer/Ziegler, op. cit., 589), die zudem bei autotrophen Organismen überflüssig wäre. Mit dem Mangel an Lokomotion dürfte ferner das Fehlen eines Zentralnervensystems zusammenhängen; in der Steuerung der Ortsbewegung liegt ja eine der Hauptaufgaben des Zentralnervensystems. Daß letzteres der Zugewandtheit der Pflanze nach außen widerspricht, ist übrigens rein begrifflich leicht einzusehen; schwieriger ist es freilich, dies auf konkret einzelwissenschaftlicher Ebene zu begründen. Aus dem Fehlen eines Zentralnervensystems und weiterer Zentrierungen bei der Pflanze folgt schließlich die relative Selbstständigkeit der pflanzlichen Organe. So hängt nach H. Plessner die pflanzliche „Tendenz zur äußeren, der Umgebung direkt zugewandten Flächenentwicklung ... wesensmäßig mit der Unnötigkeit einer Bildung irgendwelcher Zentren zusammen ... Infolge dieses Mangels irgendwelcher Zentralorgane, in denen der ganze Körper gebunden bzw. repräsentiert wäre, tritt die Individualität des pflanzlichen Individuums nicht selbst als konstitutives, sondern nur als äußeres, der Einzelheit des physischen Gebildes anhängendes Moment seiner Form in Erscheinung, bleibt faktisch in vielen Fällen die Selbstständigkeit der Teile gegeneinander in hohem Grade gewahrt (Pfropfung, Stecklinge). Ein großer Botaniker hat die Pflanze geradezu das „Individuum“ genannt.“²⁸

Nach diesem Hinweis auf die erstaunlichen Konvergenzen zwischen den Überlegungen Plessners zum Wesen der Pflanze und denjenigen Hegels – die deswegen erstaunlich sind, weil Plessner die entsprechenden Stellen Hegels beim Abfassen seines Buches nicht kannte, wie er im Vorwort zur zweiten Auflage erwähnt (op. cit.,

²⁸ Op. cit., 219f. Entsprechend schreibt H. Driesch (op. cit., 39), „daß Pflanzen, in gewisser Hinsicht wenigstens, nicht einfache Individuen, sondern Kolonien sind.“

XXIII) – zurück zum Hegeltext. In den folgenden Paragraphen des Pflanzenkapitels (Hegel 1970 f, 9, §§ 345 f; 9,380 ff) versucht Hegel, u. a. im Anschluß an Goethes *Metamorphose der Pflanzen*, einige Bestimmungen der Gestalt der Pflanze aus dem Begriff abzuleiten – ein Versuch, der im großen und ganzen als ebenso fragwürdig gelten muß wie der entsprechende im Tierkapitel (Hegel 1970 f, 9, § 354; 9,439 f). Dennoch ist Hegels Beschreibung der pflanzlichen Gestalt in vielem *phänomenologisch* durchaus zutreffend; Sproßachse, Wurzel, Blatt und Blüte zählen auch heute als Hauptorgane der Pflanze,²⁹ die bei den Cormophyten in ihrer Totalität vorhanden sind. In den Zusätzen beweist Hegel äußerst genaue Kenntnisse der damaligen Botanik – immerhin hat ja Hegel in Jena auf die Nachfolge des Botanikers F. J. Schelver spekuliert und in dieser Angelegenheit an Goethe einen längeren Brief geschrieben, in dem er erklärte, sich „bald in Stand setzen zu können, botanische Vorlesungen neben den philosophischen zu halten.“³⁰

Von Interesse sind schließlich auch Hegels Ausführungen zum Gattungsprozeß der Pflanze. Dieser ist nach ihm dadurch von demjenigen des Tieres unterschieden, daß er, wie es heißt, „im ganzen ein Überfluß“ ist, „da der Gestaltungs- und der Assimilationsprozeß schon selbst Reproduktion, Produktion neuer Individuen ist.“ (Hegel 1970 f, 9, § 348; 9,420)³¹ Damit meint Hegel, daß die sexuelle Fortpflanzung bei der Pflanze insofern unnötig ist, als bei ihr zahlreiche Formen von ungeschlechtlicher Fortpflanzung bestehen – man denke an Agamogonie und besonders an vegetative Fortpflanzung (wie sie z. B. bei der Pfropfung stattfindet). Hier zeigt sich deutlich, daß Hegel unter Gattungsprozeß im wesentlichen *sexuelle* Fortpflanzung versteht. Das ist natürlich unbefriedigend, da ja nur Replikationsfähigkeit, nicht aber Sexualität ein allgemeines Merkmal des

29 Vgl. dazu etwa Czihak/Langer/Ziegler, op. cit., 367–388.

30 *Briefe von und an Hegel*, Bd. I, hrsg. von J. Hoffmeister, Hamburg ³1969, 142.

31 Vgl. zu diesem Punkt die (wenig originelle) Arbeit des Hegelschülers H. F. W. Hinrichs *Das Leben in der Natur. Bildungs- und Entwicklungsstufen desselben in Pflanze, Thier und Mensch* (Halle 1854), 83: „Die Sexualität erscheint zwar in der Pflanze, aber sie scheint ihr nicht gerade nothwendig zu sein.“

Lebens ist; der Terminus ‚Gattungsprozeß‘, der Vorgänge bei allen Lebewesen thematisiert, sollte daher wesentlich Fortpflanzung intendieren. Dennoch ist es durchaus eine legitime philosophische Frage, ob die sexuelle Fortpflanzung vor der ungeschlechtlichen ausgezeichnet werden kann.

Evolutionstheoretisch ist der Vorteil der ersteren vor der letzteren klar: Es kommt nun zur Rekombination des genetischen Materials, das sich somit auch ohne Mutationen weiterentwickeln kann. „Fortpflanzung und Sexualität zielen beide auf die *Erhaltung der Art*, jedoch in ganz verschiedener Weise: Die Fortpflanzung, indem sie für die absterbenden Individuen *Ersatz* schafft, und die Sexualität, indem sie durch ständige Umkombination der Gene die Variabilität erhöht und eine *adaptive Evolution* ermöglicht.“ (Czihak/Langer/Ziegler, op. cit., 233) Philosophisch scheint sich mir eine Option für die sexuelle Fortpflanzung folgendermaßen zu ergeben: Gegenüber einer einfachen Zellteilung, bei der zwei Individuen mit identischem genetischen Material entstehen, ist die geschlechtliche Fortpflanzung als Realisierung einer Einigung (und dann Reduzierung) des Erbmaterials zweier unterschiedener Wesen eine konkretere Struktur; statt bloßer Identität stellt sie eine Identifizierung Differenter dar, was aus kategorialen Gründen offensichtlich von einer dialektischen Ontologie vorgezogen werden muß. Sie ist daher (trotz der Ausnahmeerscheinung eineiiger Zwillinge) für höhere und d. h. differenziertere Tiere und erst recht für den Menschen einzig angemessen, für dessen Selbstbewußtsein die Abgrenzung von der Umwelt und anderen Artgenossen, die sich deswegen von ihm unterscheiden müssen, konstitutiv ist. –

In der Fortpflanzung des vegetabilischen Lebens sieht Hegel ein Moment der Vermittlung, in dem die Aufhebung der Vereinzelung und des Außereinanderseins der Teile der Pflanze zum Ausdruck kommt (Hegel 1970 f, 9, § 349; 9,429). Eben diese Tilgung von Unmittelbarkeit macht nach Hegel in der begrifflichen Entwicklung den Übergang zum Tier aus. Als dessen Hauptcharakteristikum sieht Hegel die Idealisierung seiner Gestalt zu Gliedern. Damit ist gemeint, daß diese ihre Selbständigkeit verlieren. Eben damit wird das Tier

konkretes Subjekt. Es hat eine ‚Seele‘, und d.h.: es ist dank dieses Inbegriffs der Einheit seines Körpers gegen dessen Äußerlichkeit in sich reflektiert (Hegel 1970 f, 9, § 350; 9,430). Ausdruck dieser Subjektivität ist eine größere Selbständigkeit gegenüber der Natur, die sich in der Lokomotion und in der Fähigkeit zur Unterbrechung der Nahrungsaufnahme äußert. Das Tier hat ferner Stimme, um im Klang auf ideelle Weise seine innere Idealität zu manifestieren, Wärme und besonders Empfindung – nach Hegel höchster Ausdruck seiner Idealität, Beginn des Geistes in der Natur (Hegel 1970 f, 9, § 351 mit Zusatz; 9,431 ff).

Natürlich ist es nicht möglich, diese Bestimmungen aus der Heterotrophie des Tiers völlig stringent abzuleiten. Diese scheint aber doch notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für eine Entwicklung zu sein, die zu so etwas wie Innerlichkeit führt. Denn die Tatsache, daß das Tier nicht zur Photosynthese befähigt ist, ermöglicht nicht nur eine Entwicklung nach innen, die mit dem Außenflächenprinzip der Pflanze im Widerspruch stünde, sondern erfordert sie in Ansätzen sogar: „Die heterotrophen Tiere verwenden dagegen als Nahrung hauptsächlich organische Substanzen, die in der Regel abgebaut werden müssen, um resorptionsfähig zu werden. Bei den meisten Tieren gibt es innere Hohlräume, Darmsysteme, zur Verdauung und zur Resorption. Der Darm ist das für vielzellige Tiere bezeichnende Organ, das auch als erstes in der Individualentwicklung – als Urdarm – angelegt wird.“ (Czihak/Langer/Ziegler, op. cit., 359) Ferner ist für das Tier die Lokomotion weitaus wichtiger als für die Pflanze, muß es sich doch als heterotroph seine Nahrung (zumal auf dem Lande) im allgemeinen erst *suchen*.³² Mit der

32 Es spricht für die Größe Fichtes, daß er nicht nur in Autotrophie und Heterotrophie das grundlegende Merkmal von Pflanze und Tier erkannt hat, sondern daß ihm auch der Zusammenhang zwischen diesen Eigenschaften und dem Fehlen bzw. Vorhandensein von Lokomotion zumindest aufgefallen ist: *Grundlage des Naturrechts*, § 19, in: *Fichtes Werke*, hrsg. von I. H. Fichte, Nachdruck Berlin 1971, Bd. III, 215 f. Diese sowie die Anmerkung 41 zitierte Stelle dürften übrigens – entgegen einer verbreiteten Meinung – zeigen, daß Fichte in seinen freilich immer nur ad hoc entwickelten naturphilosophischen Reflexionen auch einige tiefe Blicke getan hat.

Ausbildung der Lokomotion entwickelt sich aber, wie schon oben gesagt, auch das Zentralnervensystem, das zu jener Idealisierung der Glieder, die Hegel als Hauptmerkmal der Tiere ansieht, und schließlich zum Phänomen der Empfindung führt, das Thema des Beitrags *Anfänge des Seelischen in der Natur in der Deutung der hegelschen Naturphilosophie und in systemtheoretischer Rekonstruktion* von Prof. Dr. D. Wandschneider ist und auf das ich daher hier nicht eingehe.^{32a} – Die Stimme wird man wohl durchaus mit Hegel (Hegel 1970 f, 9, § 351 Zusatz; 9,433 f) als eine Möglichkeit der Objektivierung der Empfindung und des Sich-Bemerkbarmachens interpretieren. – Was schließlich die Warmblütigkeit angeht, die natürlich kein allgemeines Merkmal der Tiere ist, so hat man ihren großen Selektionsvorteil in der Steigerung der Unabhängigkeit von der Umwelt zu sehen, die ja durchaus als Telos des Begriffs des Tieres angesehen werden kann.

Auch hier ist ein Vergleich mit Plessner lehrreich. Als Grundstruktur tierischen Lebens sieht er ‚die geschlossene Form‘ (op. cit., 226–236), die genau diese Distanzierung von der Umwelt meint, von der wir gerade sprachen. „Das sensomotorische Schema ... ist die Bedingung der Möglichkeit für das Realsein der geschlossenen Form, der Organisationsidee des Tieres. Unter ihr werden alle Wesensmerkmale tierischen Lebens in ihrer Einheit verständlich: morphologisch ... die überwiegende Ausbildung innerer Flächen zu Organen und Organsystemen bei möglichst geringer Betonung der äußeren Körperfläche, die zur Trägerin der Sinnesorgane und der Bewegungsorgane bestimmt ist, physiologisch die Spontanbewegung, zumal überwiegend die Fähigkeit zur Ortsbewegung, auf eigene Organkreise verteilte und in Etappen gegliederte Zirkulation, Atmung,

32a Interessant sind die Überlegungen von H. Jonas zu „Bewegung und Gefühl. Über die Tierseele“ (Organismus und Freiheit. Ansätze zu einer philosophischen Biologie, Göttingen 1973, 151–163), besonders sein Hinweis auf die Komplementarität von Wahrnehmung und Verlangen: „In beiden Hinsichten wird Abstand erschlossen und überbrückt: Die Wahrnehmung bietet das Objekt als „nicht hier, aber dort drüben“ dar; das Verlangen bietet das Ziel als „noch nicht, aber zu erwarten“ dar.“ (156)

Ernährung (allein auf Grund organischer Stoffe)³³ sowie Empfindung.“ (op. cit., 230) Besonders mit letzterer bricht nach Plessner im Tier eine Differenz von Innerem und Äußerem auf; Körper und Lebewesen sind nicht mehr unmittelbar identisch. Dieses hat im Tier „eine Realität „im“ Körper, „hinter“ dem Körper gewonnen und kommt deshalb nicht mehr mit dem Medium in direkten Kontakt. Infolgedessen ist der Organismus auf ein höheres Seinsniveau gelangt, das mit dem vom eigenen Körper eingenommenen nicht in gleicher Ebene liegt.“ (a.a.O.)

Nach diesen allgemeineren Bemerkungen zu den Wesensmerkmalen des Tieres im Unterschied zur Pflanze geht Hegel auf dessen ‚Gestalt‘ ein. Seine diesbezüglichen Ausführungen haben nicht die Stringenz des Vorangegangenen und Folgenden. So bleibt seine Entwicklung der aus der zeitgenössischen Naturphilosophie vertrauten Bestimmungen von Sensibilität, Irritabilität und Reproduktion, als der inneren Gliederung der Gestalt (Hegel 1970 f, 9, § 353; 9,436 f), wenig überzeugend, weil es ihm erstens nicht gelingt, Sensibilität und Irritabilität scharf gegeneinander abzugrenzen und er zweitens nicht einsichtig zu machen vermag, warum die Reproduktion, d. h. die Verdauung, deren Synthese sein soll. Richtig ist allerdings sein Hinweis auf die Reproduktion als das allem Tierischen Zugrundeliegende; im Darm sieht Hegel zu Recht das tierische Urorgan.³⁴ Noch fragwürdiger ist die im folgenden Paragraphen (Hegel 1970 f, 9, § 354; 9,439 f) entworfene Entsprechung zwischen diesen drei Bestimmungen und dem Nerven-, Blut- und Verdauungssystem. Nicht, daß ich bestreiten möchte, daß es durchaus eine Aufgabe der Naturphilosophie sein könnte, notwendige Entsprechungen zwischen Funktionen und Organen zu thematisieren; die Gestalt muß ja den Funktionen, die sich aus dem Begriff des Organismus ergeben (Assimilation, Fortpflanzung), gerecht werden können. Doch die Hegel-

33 Bezüglich der Heterotrophie des Tiers spricht Plessner von „konstitutive(m) Schmarotzertum der tierischen Welt“ (op. cit., S. 234).

34 Hegel 1970 f, 9, § 353 Zusatz; 9,438; § 354 Zusatz; 9,454; § 365 Anmerkung; 9,482. Vgl. damit das oben angeführte Zitat aus Czihak/Langer/Ziegler, op. cit., 359.

sche Durchführung ist so ungenügend, daß sich ein näheres Eingehen erübrigt. Interessanter, wenn auch bloß versichernd und d. h. ohne Erklärung ihrer Funktion sind Hegels Bemerkungen zu einigen Charakteristika der äußeren Gestalt des Tieres. So erwähnt er etwa die Bilateralsymmetrie bei den Extremitäten (Hegel 1970 f, 9, § 355; 9,454 f); und in der Tat finden sich Symmetrien bei allen Lebewesen, Pflanzen wie Tieren, und zwar nicht nur Bilateral-, sondern etwa auch Radiär- und longitudinale Symmetrien.³⁵ Stringent ist ferner Hegels Deduktion der Geschlechtsorgane (Hegel 1970 f, 9, § 355; 9,455); ihre Existenz an der Gestalt folgt ja aus der zum Begriff des Tieres gehörenden sexuellen Fortpflanzung. – Zu Recht betont Hegel im letzten Paragraphen des Gestaltkapitels, daß die Gestalt „als lebendig wesentlich Prozeß“ sei (Hegel 1970 f, 9, § 356; 9,459); allerdings geht er nicht auf das Phänomen der Morphogenese ein, das systematisch wohl hier, im Übergang zum Außenverhältnis, einzuordnen wäre und das bei Hegel völlig vernachlässigt ist. Ebenso wird man am Gestaltkapitel vermissen müssen, daß die durchgängige Bestimmtheit der Organe durch einander nicht eigentlich thematisch ist. Erst bei der Frage der Einteilung der Arten geht Hegel auf dieses Thema ein (Hegel 1970 f, 9, § 368 Zusatz; 9,504 ff) und zitiert dort bewundernd G. Cuviers anspruchsvolle Erklärung, er könne aus einer Knochenfacette das ganze Tier rekonstruieren (Hegel 1970 f, 9, § 368; 9,501; vgl. § 368 Zusatz; 9,507 und 13,172).

Die innere Gestalt, so sahen wir mehrfach, kann letztlich nur aus dem Außenverhältnis erklärt werden. Eben dieses ist im Assimilationskapitel thematisch, das Hegel in theoretischen und praktischen Prozeß einteilt.³⁶ In jenem ist der Organismus der Umwelt gegenüber eher passiv – er nimmt sie wahr. In diesem agiert er auf eine

35 Vgl. dazu Czihak/Langer/Ziegler, op. cit., 498–500: ‚Symmetrielehre‘. – Symmetrie ist übrigens sicher einer der wichtigsten Begriffe der Naturphilosophie; man denke nur an die Bedeutung von Symmetrien für den Materiebegriff und die Erhaltungssätze.

36 Im Zusatz 1 zu § 357 (Hegel 1970 f, 9,465; vgl. § 365 Zusatz; 9,494 ff) wird dann drittens noch der Bildungstrieb erwähnt, der allerdings im Haupttext in Zusammenhang mit dem praktischen Prozeß behandelt wird.

passive Umwelt – er formt und verzehrt sie. Auch hier ist die Entsprechung bei Plessner verblüffend, der unabhängig von Hegel die Relation Tier-Umwelt (letztere nennt er ‚Medium‘) folgendermaßen einteilt: „Zwischen Organismus und Medium sind zwei Arten der Beziehung möglich: die passiv hinnehmende und die aktiv gestaltende Beziehung. Einmal nimmt der Organismus das Medium hin, das Medium gestaltet, dann wieder gestaltet der Organismus das Medium und das Medium nimmt hin.“ (op. cit., 229) Diese zwei verschiedenen Beziehungsformen werden nach Plessner in der sensorischen und in der motorischen Organisation realisiert. – Mißlich ist Hegels Versuch, die Fünzfahl der Sinne, die man beim Menschen findet oder besser: finden kann, aus dem Begriffe abzuleiten (Hegel 1970 f, 9, § 358; 9,465 f).³⁷ Der Paragraph ist ein Paradebeispiel für eine völlig beliebige Argumentation: Hegel erschleicht einen Übergang von der Dreiheit zur Fünfheit; und es kann daher nicht verwundern, daß auch empirisch die hegelsche Behauptung falsch ist. Zwar räumt Hegel ein, daß Organismen mit weniger als diesen fünf Sinnen existieren können, doch er meint, daß es außer diesen keine weiteren geben könne (Hegel 1970 f, 9, § 358 Zusatz; 9,468) – was falsch ist. Ich erinnere hier etwa an den elektrischen Sinn bei den Nilhechten.³⁸

Ernster zu nehmen ist freilich Hegels allgemeinere Überlegung, daß es notwendig mehrere Sinne geben müsse – im Gegensatz zur Einheit des Denkens. „Die Sinne nun, weil sie *Sinne* sind, d. i. sich auf das Materielle, das Außereinander und in sich Vielfache beziehen, sind selber verschiedene.“ (Hegel 1970 f, 14,254) Auch wird man Hegels phänomenologische Analyse der Sinne und seine Auszeichnung der Sinne der Idealität – des Gesichts und des Gehörs als der ‚Fernsinne‘, wie man sagen könnte – akzeptieren dürfen.

In den Paragraphen über den reellen oder praktischen Prozeß behandelt Hegel den Instinkt und besonders den Stoffwechsel. Den

37 Zu Hegels Versicherung, die Fünzfahl der Sinne sei notwendig, siehe auch Hegel 1970 f, 10, § 401 mit Zusatz; 10,101 ff; § 448 Zusatz; 10,251 f und etwa 13,174.

38 Zu den Nilhechten und anderen Fischen mit elektrischem Sinn siehe etwa V. Dröschner, *Magie der Sinne im Tierreich*, München ²1980, 213–220.

Instinkt faßt Hegel als „die auf bewußtlose Weise wirkende Zweckthätigkeit“ (Hegel 1970 f, 9, § 360 Anmerkung; 9,473); seine Funktion ergibt sich aus der Umwelt des Tieres. Im Instinkt lebt nach Hegel das Tier die allgemeinen Mächte seiner Umwelt mit, etwa den Tagesablauf, die Jahreszeiten usw., die in ihm gewissermaßen internalisiert sind. Wir könnten heute in diesem Zusammenhang auf die Biorhythmen, etwa auf die Tagesrhythmik, die circadiane Uhr verweisen. Dieses unbewußte Mitleben der Natur ist nach Hegel bei niedrigeren Organismen stärker (Hegel 1970 f, 9, § 361 Zusatz; 9,474). Auch der Instinkt als Bildungstrieb ist im Gegensatz zum bewußten Lernen kennzeichnend für eine tiefere Stufe: „Cuvier sagt daher, je höher hinauf die Tiere stehen, desto weniger haben sie Instinkt, die Insekten am meisten.“ (Hegel 1970 f, 9, § 365 Zusatz; 9,495) Daraus ergibt sich, daß der Mensch als das sich der Natur am meisten entwunden habende Wesen tendenziell instinktfrei sein muß. Auch das Mitleben kosmischer Zusammenhänge ist bei ihm minimallisiert und bricht nur in Krankheiten wieder auf: „Beim Menschen verlieren dergleichen Zusammenhänge um so mehr an Bedeutung, je gebildeter er und je mehr damit sein ganzer Zustand auf freie geistige Grundlage gestellt ist ... Der Unterschied der Klimate enthält eine festere und gewaltigere Bestimmtheit. Aber den Jahreszeiten, Tageszeiten entsprechen nur schwächere Stimmungen, die in Krankheitszuständen, wozu auch Verrücktheit gehört, in der Depression des selbstbewußten Lebens sich vornehmlich nur hervortun können.“ (Hegel 1970 f, 10, § 392 Anmerkung; 10,52).

Der Mensch unterscheidet sich ferner vom Tier dadurch, daß er eigentlich keine eingeschränkte Umwelt hat, während das Tier nur einen bestimmten Wirkungsbereich hat, auf den er notwendig eingegrenzt bleibt – in seiner praktischen wie in seiner (dieser korrelierenden) theoretischen Assimilation. Jedes Tier hat somit *seine eigene* Umwelt. Hegel schreibt: „Der Trieb ist so immanent, daß in dem Tiere selbst diese spezifische Bestimmtheit des Grases, und zwar dieses Grases, dieser Körner usw., alles Übrige aber für es gar nicht vorhanden ist ... Unentwickelte Tiere haben nur Elementarisches – Wasser – zu ihrer unorganischen Natur. Die Lilien, Weidenbäume,

Feigen haben eigene Insekten, deren ganze unorganische Natur auf solches Gewächs beschränkt ist. Das Tier kann nur durch *seine* unorganische Natur erregt werden, denn das Entgegengesetzte ist nur *sein* Entgegengesetztes; nicht das Andere überhaupt soll erkannt werden, sondern eines jeden *sein* Anderes, das eben ein wesentliches Moment der eigenen Natur eines jeden ist.“ (Hegel 1970 f, 9, § 361 Zusatz; 9,475; vgl. 16,269) Und etwas später heißt es: „Eine Hauptseite dieser Betrachtung ist die Erkenntnis, wie die Natur diesen Organismus an das besondere Element, in das sie ihn wirft, an Klima, Kreis der Ernährung, überhaupt an die Welt, in der er aufgeht (die auch eine einzelne Pflanzen- oder andere Tiergattung sein kann), anbildet und anschmiegt.“ (Hegel 1970 f, 9, § 368 Anmerkung; 9,501)

Man übertreibt wohl nicht, wenn man anhand dieser Stellen behauptet, daß der Grundgedanke der durch J. v. Uexküll begründeten Umweltbiologie von Hegel hier vorweggenommen wurde. Darüber hinaus hat Hegels Geistmetaphysik ihn aber vor einem Irrtum bewahrt, der bei v. Uexküll besonders störend ist. Für diesen haben Tier und Mensch, wie schon der Titel seines bekanntesten Werkes *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen* andeutet, letztlich in gleicher Weise eine begrenzte Umwelt. Diese Auffassung ist zu Recht kritisiert worden; so schreibt A. Portmann in seinem Vorwort zu einer Neuauflage des eben genannten Werkes v. Uexkülls: „Die Trennung tierischer Artwelten als gesonderte Sphären soll im Worte ‚Umwelt‘ festgehalten und betont werden – gerade darum müssen wir aber diesen Begriff für die Kennzeichnung menschlicher Gegensätze des Weltbildes ausschalten. Gibt doch der Mensch der philosophischen Anthropologie unserer Zeit ein ganz besonderes Problem auf, das man etwa durch die Kennzeichnung unserer Haltung als ‚weltoffen‘ gegenüber dem ‚umweltgebundenen‘ Verhalten der Tierarten heraushebt. In der Ablehnung der Überdehnung des Umweltbegriffs verteidigen die Biologie und die Anthropologie Uexkülls eigenste Leistung gegen seinen temperamentvollen Durchbruchversuch.“³⁹ Portmann denkt sicher u. a. an Plessners

³⁹ J. v. Uexküll/G. Kriszat, *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen/Bedeutungslehre*, mit einem Vorwort von A. Portmann und einer Einleitung

Konzeption des Menschen als exzentrischen Wesens,⁴⁰ doch verdankt sich diese Einsicht nicht erst „der philosophischen Anthropologie unserer Zeit“, sondern findet sich schon bei Hegel (ja sogar schon bei Fichte⁴¹): „Der Mensch, als das allgemeine, denkende Tier, hat einen viel ausgedehnteren Kreis und macht sich alle Gegenstände zu seiner unorganischen Natur, auch für sein Wissen.“ (Hegel 1970 f, 9, § 361 Zusatz; 9,475)

Der logische Grund für dieses Vermögen des Menschen, jede Grenze zu überwinden, liegt offensichtlich in seiner Fähigkeit, sie zu thematisieren: Eine Grenze, die als solche gewußt wird, ist eben keine mehr (vgl. Hegel 1970 f, 10, § 386 Zusatz; 10,35 ff). „Auch wenn von *endlicher* Vernunft gesprochen wird, so beweist sie, daß sie unendlich ist, eben darin, indem sie sich als *endlich* bestimmt; denn die Negation ist Endlichkeit, Mangel nur für das, welches das *Aufgehobensein* derselben, die *unendliche* Beziehung auf sich selbst, ist.“ (Hegel 1970 f, 9, § 359 Anmerkung; 9,469) Diese Stelle steht in einem Paragraphen, der einem ganz anderen Phänomen gewidmet ist, das aber nach Hegel von seiner logischen Struktur her verwandt ist: Es handelt sich um das Problem des *Mangels*. So beginnt nach Hegel der Stoffwechselprozeß „mit der Diremption in sich selbst, dem Gefühle der Äußerlichkeit als der *Negation* des Subjekts, welches zugleich die positive Beziehung auf sich selbst und deren *Gewißheit* gegen diese seine Negation ist, – mit dem Gefühl *des Mangels* und

von Th. v. Uexküll, Frankfurt 1970, XIV. – Uexküls bekannte Begriffe ‚Merk-‘ und ‚Wirkwelt‘ lassen sich übrigens leicht mit Hegels theoretischer und praktischer Assimilation in Entsprechung bringen.

40 Vgl. Plessner, op. cit., 291 f: „Ist das Leben des Tieres zentrisch, so ist das Leben des Menschen ... exzentrisch.“

41 Vgl. Fichte op. cit., 79: Beim Menschen gebe es keinen „*bestimmten* Umkreis der willkürlichen Bewegung ...“; „alle Thiere sind vollendet und fertig, der Mensch ist nur angedeutet und entworfen“; 80: „Die Natur hat alle ihre Werke vollendet, nur von dem Menschen zog sie die Hand ab, und übergab ihn gerade dadurch an sich selbst. Bildsamkeit, als solche, ist der Charakter der Menschheit.“ Siehe auch 81–83 zum Menschen als ‚Mängelwesen‘ und instinktfreiem Tier: „Ist er ein Thier, so ist er ein äusserst unvollkommenes Thier, und gerade darum ist er kein Thier.“ (82)

dem *Trieb*, ihn aufzuheben, an welchem die Bedingung eines *Erregt-werdens* von außen und die darin gesetzte Negation des Subjekts in der Weise eines *Objekts*, gegen das jenes gespannt ist, erscheint.“ (Hegel 1970 f, 9, § 359; 9,468) Man hat in dieser Stelle wie überhaupt in Hegels Ausführungen zum Verhältnis von Organismus und Umwelt die Vorwegnahme einiger der interessantesten Einsichten der modernen Systemtheorie sehen wollen. So expliziert C. Warnke in einem ausgezeichneten Aufsatz⁴² Hegels Begriff des Mangels folgendermaßen: Der Mangel sei einerseits die Differenz zwischen Sollwert und Ist-Zustand, in Hegelscher Terminologie: zwischen Allgemeinem und Besonderem, andererseits zur gleichen Zeit „die notwendige Vermittlung zwischen Sollwert und Ist-Zustand des Organismus.“ (251) In der Tat ist für Hegel der Organismus nie nur, was er ist, sondern immer auch zugleich mehr. Das ist nur dadurch möglich, daß in ihm eine Differenz zwischen Sein und Sollen, die Negativität des Mangels eben, auch gesetzt wird. Sie kann allerdings nicht beharren, sondern muß entweder aufgehoben, der Trieb befriedigt werden oder sie führt selbst zur Aufhebung des Organismus. In der Nahrungsaufnahme kehrt der Organismus nach Hegel dann zu sich zurück: „Das Organische ist mit der unorganischen Natur gespannt, negiert sie und setzt sie mit sich identisch.“ (Hegel 1970 f, 9, § 365 Zusatz; 9,483) In dieser konstitutiven Relation des Organismus zur Umwelt bei Hegel sieht Warnke wohl zu Recht einen Ansatzpunkt für eine Entwicklung, die schließlich zur Theorie der Lebewesen als offener Systeme im Zustande des Fließgleichgewichts⁴³ geführt hat; ja, sie versucht sogar, Hegels Ausführungen über den subjektiven Zweck (Hegel 1970 f, 8, § 207; 8,363 f) – die allerdings zur ‚Teleologie‘ und nicht zur ‚Idee des Lebens‘ gehören – Wort für Wort in die

42 E. Warnke, *Aspekte des Zweckbegriffs in Hegels Biologieverständnis*, in: H. Ley (Hrsg.), op. cit., 224–252. Besonders interessant sind Warnkes Ausführungen über die den teleonomischen Leistungen zugrundeliegenden Rückkopplungsmechanismen, die ein Verständnis von Teleologie als der Wahrheit von Wechselwirkung ermöglichen.

43 Vgl. L. v. Bertalanffy/W. Beier/R. Laue, *Biophysik des Fließgleichgewichts*, Braunschweig, 2. Auflage o. J., 23–28.

Sprache der modernen Systemtheorie zu übersetzen (S.251). Nach ihr schuf Hegel „mit seiner tiefgründigen Analyse zielstrebigter Prozesse, die im besten Sinne „Naturerkenntnis aus dem Gedanken“ ist und an der die Strukturanalyse des Zweckbegriffs mindestens ebenso viele Anteile besitzt wie die Einsicht in die zeitgenössische Biologie, ... Theorie auf Vorrat“, deren begriffliches Niveau erst „in den letzten Jahrzehnten mit Begriffen wie „Fließgleichgewicht“, „Äquifinalität“, „Selbstregulation““ wieder erreicht und die inzwischen empirisch verifiziert worden sei (252). Mag Warnke hier auch etwas übertreiben: Zumindest wird man sagen können, daß für eine jede dialektische Naturphilosophie, die nicht hinter Hegel zurückfallen will, die philosophische Durchdringung der Ergebnisse der Systemtheorie eine wesentliche Aufgabe sein muß.

Hegels Überlegungen zur logischen Struktur des Metabolismus sind faszinierend; seine vitalistisch begründete Polemik gegen jeden Versuch, den Stoffwechsel chemisch zu analysieren (Hegel 1970 f, 9, §§ 363–365; 9,479–483), ist es nicht; absurd ist schließlich seine ‚metaphysische‘ Interpretation der Ausscheidung (Hegel 1970 f, 9, § 365 Zusatz; 9,492 ff). Ich will mich dabei nicht aufhalten und mich dem Kapitel über den Gattungsprozeß zuwenden. Hegel behandelt hier zunächst die Einteilung der Tiere in verschiedene Arten; er streift dabei das Problem eines Kriteriums für die Systematik,⁴⁴ wobei seine Überlegungen besonders aufgrund der Evolutionstheorie, die die Systematik vor ganz neue Fragen gestellt hat,⁴⁵ im ganzen als überholt zu gelten haben.

Wesentlich interessanter sind seine Ausführungen zur tierischen Sexualität. Hier sind zu unterscheiden a) das Verhältnis zur Gattung bzw. Art, b) das konkrete Verhältnis zum verschiedengeschlechtli-

44 Hegel optiert für dichotome Einteilungen: Hegel 1970 f, 9, § 280 Zusatz; 9,133; § 368; 9,500 f; § 368 Zusatz; 9,508 f; vgl. 6,282. Als Einteilungskriterium favorisiert er bei Pflanzen die Blüten, bei Tieren die Fresswerkzeuge, Zähne und Klauen, als die jeweils höchsten Punkte der betreffenden Sphären des Lebens (Hegel 1970 f, 9, § 368 Anmerkung; 9,501; § 368 Zusatz; 9,514 f; 3,190; 6,526).

45 Vgl. W. Hennig, *Phylogenetic Systematics*, Urbana/Chicago/London 1979 (dt. Berlin/Hamburg 1982).

chen Individuum, die Begattung. Daß das erste Verhältnis ontologisch ausgezeichnet werden kann, ist offensichtlich: Mit der Fortpflanzung entsteht ein anderes Individuum der gleichen Art, und d. h.: das Allgemeine erweist sich als die Wahrheit der Einzelheit. Es ist für die Struktur der Naturphilosophie wesentlich, daß hier an ihrem Ende das Allgemeine, das implizite, etwa als Naturgesetz, schon von Anfang an vorhanden war, ausdrücklich *gesetzt* zu werden beginnt: Das sexuelle Verhalten des Tieres manifestiert die Macht der Art, des Allgemeinen, das beim Tier allerdings in den unendlichen Progreß der einzelnen Generationen fällt (Hegel 1970, 9, § 370; 9,519), im Geiste aber schließlich *für sich* wird (vgl. Hegel 1970f, 9, § 370 Zusatz; 9,520).

Man fühlt sich hier an A. Schopenhauers *Metaphysik der Geschlechtsliebe* (*Die Welt als Wille und Vorstellung*, Zweiter Band, Ergänzungen zum vierten Buch, Kap. 44) erinnert, für den ja die Sexualität bei allem Interesse, das das einzelne Individuum in sie legt, nichts ist als eine List der Art, ein Werkzeug des Allgemeinen. Im Gegensatz zu Schopenhauer sieht aber Hegel auch in der Begattung als solcher eine affirmative Struktur: „Die Gattung in ihm (sc. im einzelnen Organismus) ist daher als Spannung gegen die Unangemessenheit ihrer einzelnen Wirklichkeit der Trieb, im Anderen seiner Gattung sein Selbstgefühl zu erlangen, sich durch die Einung mit ihm zu integrieren und durch diese Vermittlung die Gattung mit sich zusammenzuschließen und zur Existenz zu bringen, – die *Begattung*.“ (Hegel 1970f, 9, § 369; 9,516) In ihr bezieht sich der Organismus nicht mehr nur auf sich, wie in der Gestalt, noch auf ein nur Anderes, wie in der Assimilation, sondern auf ein Anderes, in dem er zugleich zu sich selbst kommen kann. Dieses Zu-Sich-Selbst-Kommen ist ferner symmetrisch, anders als beim Gefressenwerden eines Tieres durch seinen Feind. Man könnte daher sagen, daß, wie in der Empfindung ein Beginn von Subjektivität in der Natur stattfindet, in der tierischen Sexualität ein Beginn von Intersubjektivität sich ereignet. Natürlich gibt es auch andere, von Hegel nicht thematisierte Formen tierischer Intersubjektivität – man denke nur an die Tiersoziologie als das philosophisch interessanteste Teilgebiet der Etholo-

gie⁴⁶ –; in der Begattung ist jedoch wegen des *dualen* Charakters der Beziehung eine gewisse Vollkommenheit zu sehen. Jedenfalls ist nach Hegel mit der Begattung und Fortpflanzung der höchste Punkt in der Natur erreicht, der somit zugleich über sie hinausweist. Man könnte dies vielleicht auch damit begründen, daß in der körperlichen Vereinigung das Außereinander als Grundbestimmung der Natur überwunden wird: Im Gattungsprozeß vollendet sich, was sich schon in der Gravitation, der höchsten Kategorie der ‚Mechanik‘, auf noch ganz abstrakte Weise ankündigt und sich im chemischen Prozeß, der höchsten Kategorie der ‚Physik‘, mit größerer Bestimmtheit realisiert: das Streben der Körper nach Aufhebung ihrer Vereinzelung. Es ist daher einseitig, die Sexualität als etwas bloß Natürliches zu sehen. Sie ist als Streben der *Körper* ebenso natürlich wie sie als Streben *nach Aufhebung der Vereinzelung* innerhalb der Natur zugleich die Natur überwindet.⁴⁷

Das Tier hat somit mit dem Geschlechtsverhältnis seinen höchsten Punkt erreicht; es hat nur abzusterben. „Niedrige tierische Organismen, z. B. Schmetterlinge, sterben daher unmittelbar nach der Begattung, denn sie haben ihre Einzelheit in der Gattung aufgehoben, und ihre Einzelheit ist ihr Leben.“ (Hegel 1970 f, 9, § 370 Zusatz; 9,519 f; vgl. § 371 Zusatz; 9,522)⁴⁸ Im Tod manifestiert sich auf abstrakte Weise dieselbe Macht der Gattung, die das Geschlechtsverhältnis bestimmte; das Tier erwies sich in diesem nur als ein einzelnes, das gegen seine Art keine Wahrheit hatte. Für den begrifflichen Übergang von der Sexualität zum Tod gibt es übrigens auch eine treffende Veranschaulichung aus der Evolution: Während Einzeller

46 Siehe dazu etwa A. Portmann, *Das Tier als soziales Wesen*, Frankfurt 1978.

47 Dieser Punkt ist bekanntlich besonders von Th. Mann herausgearbeitet worden – so etwa in jenem Meisterwerk an Geist und Sprachgewalt, das die große Rede von Felix Krull ist, mit der er Zouzous Sprödigkeit überwindet (Th. Mann, *Gesammelte Werke* in zwölf Bänden, Oldenburg 1960, Bd. VII, 638 ff). Vgl. auch die ähnlichen Bemerkungen Adrian Leverkühns im berühmten XXII. Kapitel des *Doktor Faustus*.

48 Entsprechende Stellen bezüglich der Pflanze finden sich bei Hegel 1970 f, 9, § 348 Zusatz; 9,424 ff.

den natürlichen Tod nicht kennen, geht bei den Volvocaceen der Gattung *Volvox* die Ausbildung von Geschlechtszellen mit dem Auftreten von Kadavern Hand in Hand (Czihak/Langer/Ziegler, op. cit., 502).⁴⁹ Mit der Fortpflanzung wird der einzelne Organismus überflüssig; und er muß sich fortpflanzen und damit sterben, damit eine weitere Evolution stattfinden kann, denn im einzelnen Organismus ist die Idee noch nicht verwirklicht. Zwischen Geschlechtsverhältnis und Tod behandelt Hegel die Krankheit, die nach ihm wesentlich durch die Verselbständigung eines Systems oder Organs gekennzeichnet ist, das „sich für sich festsetzt und in seiner besonderen Tätigkeit gegen die Tätigkeit des Ganzen beharrt, dessen Flüssigkeit und durch alle Momente hindurchgehender Prozeß hiermit gehemmt ist.“ (Hegel 1970 f, 9, § 371; 9,520) Die grundlegendste Eigenschaft des Organismus, seine Idealität und d. h. die Unselbständigkeit der einzelnen Organe, wird also in der Krankheit gestört – eine Beschreibung, die für viele Krankheiten durchaus zutreffend ist (man denke etwa an Krebs). Die Heilung der Krankheit geschieht nach Hegel entweder durch an sich schädliche Mittel, die den Organismus zwingen, dagegen seine Abwehrkräfte zu mobilisieren, oder durch hemmende Mittel, die den ganzen Organismus und damit auch die Krankheit schwächen (Hegel 1970 f, 9, § 373 mit Zusatz; 9,529 ff). Als Beispiel dafür könnte man heute etwa Impfungen (die allerdings in der Regel *vor* der Erkrankung stattfinden müssen) bzw. Cytostatika erwähnen; daß bei bestimmten Krankheiten paradoxerweise ein alter, schwacher Organismus bessere Chancen hat als ein junger, gesunder – insofern bei jenem auch die Krankheit als ein Teil des

49 Man könnte auch daran denken, einige wohlbekannte psychologische Phänomene – die S. Freud zur Ansetzung eines eigenen Todestriebes neben der libido veranlaßten – aus diesem Übergang zu erklären. Denn sicher besteht der logische Grund für die Verbindung von Liebesverlangen und Todessehnsucht, wie sie von der Kunst besonders des 19. Jahrhunderts dargestellt wurde (in vollendetster Form wohl in R. Wagners *Tristan und Isolde*), darin, daß in dem Geschlechtsakt wie im Tode die Grenzen der Individualität gesprengt werden: Schon in der *Bhāṭya-Āraṇyaka-Upaniṣad* ist jener Symbol für die Aufhebung der Individualität im Brahman (4.3.21).

Organismus schwächer ist –, weiß man ja vom Krebs. Aber die Heilung kann nur temporär sein. In der Unmittelbarkeit des einzelnen Organismus liegt die unaufhebbare Notwendigkeit seines Todes. „Seine Unangemessenheit zur Allgemeinheit ist seine *ursprüngliche Krankheit* und [der] angeborene *Keim des Todes*“ (Hegel 1970 f, 9, § 375; 9,535), der sich beim Menschen durch das Erstarren in Gewohnheiten ankündigt (Hegel 1970 f, 9, § 375 Zusatz; 9,536 f).

Der Tod ist Negation des Organismus, des höchsten Punktes der Natur. Eben mit dieser Negation ist die Natur als solche überwunden, allerdings nur auf abstrakte Weise. „Der Tod ist nur die *abstrakte Negation des an sich Negativen*; er ist selbst ein *Nichtiges*, die *offenbare Nichtigkeit*. Aber die *gesetzte Nichtigkeit* ist zugleich die aufgehobene und die *Rückkehr zum Positiven*“, heißt es in der *Religionsphilosophie* (16.175 f). Im Tod ist also offenbar geworden, daß die Natur keine Wahrheit hat; und eben diese Offenbarung ist nach Hegel der Geist – „der Begriff...“, welcher die ihm entsprechende Realität, den Begriff zu seinem *Dasein* hat“ (Hegel 1970 f, 9, § 376; 9,537), die zugleich affirmative Negation der Natur. Dieser Übergang – der zunächst einmal in der rein begrifflichen Entwicklung als äußerst geschickt bewertet werden muß – läßt sich leicht mit einigen konkreten Phänomenen veranschaulichen: Der Tod als Tod, und d.h. das Wissen um den Tod, unterscheidet den Menschen vom Tier.⁵⁰

Mit dem Wissen um den Tod wird dem Menschen die Natur in ihrem Innersten fragwürdig. Dieser Riß in ihr zwingt ihn, in sich zurückzugehen und ein Anderes zu suchen außer der Natur, das ihm Wahrheit und Sein bedeuten kann. Doch dabei kann es nach Hegel nicht bleiben: Es muß dem Geist schließlich gelingen, ungeachtet all ihrer Endlichkeit auch in der Natur ein gebrochenes Abbild seiner

50 Hegel ist übrigens einer der ersten Denker, der Bestattung, Todesrituale usw. als anthropologisches Merkmal erkannt hat: Hegel 1970 f, 3,332 ff; 15,389; 16,232; 15,389 heißt es: „Glaubt man aber, mit dem Tode schon sei alles aus und jetzt könne man weglaufen, so bezeugt dies nichts als eine Roheit der Vorstellung. Mit dem Tode ist nur die *Natur* fertig, nicht der Mensch, nicht die *Sitte* und *Sittlichkeit*, welche für die gefallenen Helden die Ehre der Bestattung fordert.“

selbst, vernünftige Strukturen zu erkennen, und diese Aufgabe wird eben von der Naturphilosophie realisiert. „Der Zweck dieser Vorlesungen ist, ein Bild der Natur zu geben, um diesen Proteus zu bezwingen, in dieser Äußerlichkeit nur den Spiegel unserer selbst zu finden, in der Natur einen freien Reflex des Geistes zu sehen, – Gott zu erkennen, nicht in der Betrachtung des Geistes, sondern in diesem seinem unmittelbaren Dasein.“ (Hegel 1970f, 9, § 376 Zusatz; 9,539) Mit einem Ausblick auf die philosophische Betrachtung der Natur und damit auf sich endet also die hegelsche *Naturphilosophie*.⁵¹

Diskussion

I.

Wulf: Wenn ich an Hegels *Enzyklopädie* denke, gibt es am Übergang der *Naturphilosophie* zur *Geistesphilosophie* einen Paragraphen über den Geist, der sehr berühmt ist. In diesem vollzieht Hegel noch einmal ausdrücklich die Demonstration, daß in der *Naturphilosophie* der Geist am Werke ist und daß das ‚Modell‘ des Geistes funktioniert. Und das ist doch das, was Sie dialektische Naturphilosophie nennen. Also dialektisch heißt: nach dem Modell des Geistes funktionieren. Jetzt habe ich in Ihrem Vortrag darauf geachtet, inwiefern Sie die Konsistenz oder Nichtkonsistenz des von Ihnen so genannten dialektischen Ansatzes verfolgen, und mir ist dabei aufgefallen, daß Sie nicht ganz konsequent gewesen sind. Einerseits sprechen Sie von absurden, ärgerlichen Teilen und solchen, die als überholt zu gelten haben. Auf der anderen Seite bringen Sie immer wieder Beispiele, und das finde ich wunderbar, in denen Hegel schon irgend etwas vorweggenommen hat. Die Autoren aber, die sie genannt haben, Driesch, von Uexküll usw., denken ja strukturell ganz anders.

51 Diese reflexive Struktur findet sich auch in Platons *Timaios* als dem ersten großen Werk idealistischer Naturphilosophie (47aff,90bff); vgl. dazu V.Höle, ‚Hegels Naturphilosophie‘ und Platons ‚Timaios‘ – ein Strukturvergleich, in: *Philosophia Naturalis* 21 (1984), 64–100.

Driesch z. B., soweit ich ihn kenne, verfolgt den Hylemorphismus, da ist von Selbstbewegung des Begriffs und auch von dem, was Geist heißt, niemals die Rede; da ist ein Organismus als Strukturmodell, während Hegel den Geist als Strukturmodell faßt. Auch bei allen diesen Beispielen zur Auto- und Heterotrophie sehe ich nicht, inwiefern diese das erfüllen, was Sie ja eigentlich zeigen müßten, nämlich die Bewegung des Geistes in der Natur zu sein. Die Frage ist doch grundsätzlich, ob das, was Hegel macht, in sich konsistent ist oder nicht und ob es vernünftig ist.

Hösle: Sicher kann man sagen: Die Natur ist dem Geist homomorph, aber das hängt doch damit zusammen, daß die *Idee* Natur und Geist generiert. Daraus folgt in der Tat, daß Natur und Geist einander entsprechen müssen. Das ergibt sich aus der Transitivität von Ähnlichkeit. Wenn A C und B C ähnlich ist, dann muß auch A B ähnlich sein. Also ist die Tatsache, daß es zwischen *Natur-* und *Geistesphilosophie* sehr viele Entsprechungen gibt, noch kein Argument dafür, daß man die *Natur-* von der *Geistesphilosophie* her verstehen muß.

Wulf: Sie haben mich mißverstanden. Ich meine nicht, daß man die Naturphilosophie von der Geistesphilosophie her verstehen muß. Sondern Hegel selbst sagt (§ 381) über die Idee des Geistes, daß der Geist, den wir jetzt erreicht haben, es auch schon war, der in der Natur wirkte.

Hösle: In der Tat ist es doch so, daß für Hegel das Prinzip, das am Ende herauskommt, implizit schon immer präsent ist. Das schließt aber nicht aus, daß man in der Analyse der kategorialen Bestimmungen der Naturphilosophie erst am *Ende* zum Begriff des Geistes kommt und mit ihm das Strukturprinzip erfaßt, von dem das Ganze her neu verstehbar ist.

Wulf: Also da sehe ich auch keinen Unterschied, weil die Idee ja nichts anderes ist als die Idee des absoluten Geistes, eben nur erst als Idee.

Hösle: Sicher; da die Idee und gerade die höchste Bestimmung der Idee, die absolute Idee, die abstrakte Struktur dessen ist, was Hegel unter absolutem Geist versteht, läuft es in vielem auf dasselbe hinaus,

ob wir die Natur von der Idee oder vom Geist her verstehen. Nur meine ich, daß es sinnvoller ist, und Hegel tut das selber in seiner Argumentation, die Natur von dieser abstrakten Struktur der absoluten *Idee* her zu verstehen, da die Natur zwar konkreter als die Idee, aber abstrakter als der Geist ist.

Petry: Kann ich hier vielleicht helfen? Wir gehen von einer Auslegung des dritten Teils der *Naturphilosophie*, die sehr ins Detail gegangen war, unmittelbar zu einer Diskussion des Gesamtsystems von Hegel über. Ich gebe zu, daß das nötig ist, aber ich mache auf ein Buch aufmerksam, das Sie einmal genannt haben und das wert ist, gelesen zu werden. Olaf Breidbach hat jetzt über diesen dritten Teil der *Naturphilosophie* geschrieben. Ein Einwand, den er macht, ist, daß es in der damaligen Zeit keinen gut fundierten wissenschaftlichen Rahmen für die organischen Naturwissenschaften gab. Es gab immer die Neigung, die Dinge auf die mechanischen Wissenschaften zu reduzieren. Breidbachs – wenn auch zugegebenermaßen begrenzter – Standpunkt ist, daß, wenn man Hegels Leistungen im historischen Kontext betrachtet, sie einen sehr guten Rahmen für die organischen Wissenschaften der damaligen Zeit gegeben haben, mit allen Problemen und verschiedenen Ideen, die damals behandelt wurden.

Breidbachs Standpunkt ist richtig, er steht in der Mitte. Er betrachtet im Detail die Naturwissenschaften der damaligen Zeit und ist nicht hauptsächlich interessiert an der großen Architektonik Hegels. Natürlich muß man in vieler Hinsicht anders denken, wenn man diese Sache modern betrachtet, aber nicht ganz anders.

Hösle: Ich möchte an dieser Stelle zu Ihrer zweiten Frage übergehen, Herr Wulf. Wenn ich Sie richtig verstanden habe, meinten Sie: Mit welchem Recht vergleiche ich Hegel mit Autoren wie etwa Plessner und Driesch, Autoren, deren weltanschauliches System, wie ich Ihnen völlig zugestehet, diametral dem hegelschen entgegengesetzt ist?

Mein Versuch war, zu zeigen, inwiefern materiale Einsichten der nachhegelschen Philosophie, etwa gerade der nachhegelschen Anthropologie bei Plessner, die von einem ganz anderen Menschenbild ausgeht als Hegel, durchaus in Hegels Systemstruktur integriert wer-

den können. So hat J. von Uexküll ein Phänomen erschöpfend analysiert, das bei Hegel nur in einer Anmerkung vorkommt. Aber gerade weil sein weltanschauliches System – er war ja kein Philosoph, sondern Biologe – falsch war, bekommt er strukturelle Probleme, etwa bei der Übertragung des Umweltbegriffs auf den Menschen.

Es ist ja in der Wissenschaftsgeschichte sehr häufig der Fall, daß die Anwendung eines neuen Paradigmas, das sich schließlich durchsetzt, am Anfang noch viele Fehler macht. Deswegen, meine ich, können wir uns nur kritisch Hegel anschließen. In gewissem Sinne würde ich Ihnen sogar sagen, es wäre vielleicht für den Verlauf der Vorträge besser gewesen, wenn wir uns zunächst einmal unabhängig von Hegel überlegt hätten, wie man eine dialektische Naturphilosophie aufbauen sollte. Nun ist es aber so, daß das bisher beste idealistische System dasjenige Hegels ist, und es wäre vermessen gegenüber der Tradition, wollten wir das übersehen und wollten neu beginnen. Das führt zu einer gewissen Spannung, das will ich Ihnen gerne zugeben, weil man sich somit einerseits historisch an Hegel anschließt, andererseits aber in vielen Fragen über ihn hinauskommen will. Aber es geht nicht anders, als daß wir uns bemühen, diese Gedanken aufzuarbeiten und neu zu ordnen.

II.

Calis: Ich möchte eine Frage zum Unterschied von Pflanze und Tier stellen: Ich möchte gern etwas mehr über die genauere Bestimmung von Auto- und Heterotrophie im Hinblick auf den logischen Status dieser Erscheinungen wissen. Sie erscheinen mir, so wie ich sie jetzt verstehe, wenig logisch. Ist das vielleicht schon eine Entscheidung a priori?

Hösle: Unter Autotrophie versteht man, daß ein Lebewesen in der Lage ist, aus sich selber, d.h. durch Photosynthese aus anorganischen Substanzen organische Substanzen herzustellen. Das können Tiere nicht, Pflanzen können das. Deshalb sind also Pflanzen in gewissem Sinne komplexer, weil die Verarbeitung anorganischer Substanzen zu organischen chemisch eine ungeheure Leistung ist. Nun

stellt sich die Frage, ob wir dieses Kriterium aus dem Begriff ableiten können. Ich denke ja, und zwar würde ich folgendermaßen argumentieren. Wenn die Organik neugegliedert werden müßte, so müßte meines Erachtens die erste Kategorie der Organik das sein, was den Rahmen des Lebens darstellt, also Umwelt oder Ökosystem. Und das ist zunächst einmal etwas Anorganisches, denn das Leben kommt ja dem Begriff nach aus dem Anorganischen. Damit stellt sich innerhalb der logischen Entwicklung das Problem der Relation des Organismus zur Umwelt. Diese kann nun derart sein, daß er sich zu einer organischen oder einer anorganischen Umwelt verhält. Zunächst muß er sich zu einer anorganischen Umwelt verhalten, da er aus dem Anorganischen kommt, und das impliziert notwendig Autotrophie.

Wandschneider: Ich wollte dazu noch sagen: Sie beziehen die Evolutionstheorie wesentlich in den Begriff ein. Selbst wenn die Evolution so verlaufen wäre, daß jedes Lebewesen mit einer kleinen Batterie ausgestattet wäre, würde Sie dies nicht stören, weil die Evolutionstheorie konstitutiv zu Ihrem Begriff dazugehört.

Höslé: Genau deshalb habe ich in meinem Vortrag die Evolutionstheorie gleich am Anfang behandelt, weil mir klar ist, daß allein aus diesen Überlegungen zur Evolutionstheorie die Herleitung von Auto- und Heterotrophie möglich ist. Natürlich wäre es *möglich*, daß es nur heterotrophe Organismen in der Welt gäbe, aber nur wenn ständig de novo organische Substanzen entstünden. Das war ja am Anfang des biogenetischen Prozesses der Fall. Aber selbst unter diesen Bedingungen hat ein autotropher Organismus beachtliche Selektionsvorteile. Übrigens: Wenn autotrophe Organismen entstanden sind, so führt das zur Bildung des Sauerstoffs. Und der Sauerstoff führt zur Aufhebung der Möglichkeit der Entstehung organischer Substanzen de novo. Der Prozeß der Biogenese wäre heute also aufgrund seiner eigenen Resultate nicht mehr möglich.

Petry: Diese moderne Analyse eines alten Problems ist besonders interessant. Denn in der damaligen Zeit war es üblich, und nicht nur bei Hegel, die Erde als einen Organismus zu fassen. Wir sprechen heute über viele Gebiete in der Geologie, als ob sie physikalische

wären, aber in der damaligen Zeit wurden diese als organische klassifiziert, so auch bei Hegel. Ein anderer Punkt ist, daß Hegel den Übergang zwischen Pflanzen und Tieren (§ 349) vielfach verändert hat. Der Kern der Sache, die Zelltheorien, waren noch nicht entwickelt. Das kommt erst zwanzig Jahre später mit Schleiden. Darüber konnte Hegel noch nicht verfügen. Mir fällt ein, daß er z. B. bei Schwämmen Nachdruck auf die Bewegung und den Umgang mit der Außenwelt gelegt hat. Hegel versteht den Übergang so: Ein Tier hat die Sonne in sich und kann sich bewegen. Für Hegel war das ein Rätsel, den Übergang von der Pflanze zum Tier zu schaffen. Für uns waren diese Überlegungen Hegels schnell veraltet, da zwanzig Jahre nach seinem Tod Schleiden und Pasteur diese Probleme bearbeitet haben.

Höslé: Im Vergleich mit dem, was damals an Wissenschaft vorlag, hat Hegel fast das Menschenmögliche geleistet. Zum Beispiel war die Photosynthese noch nicht geklärt, doch Hegel hat die Bedeutung des Lichtes für die Pflanze als für diese konstitutiv erkannt. Bei dem heutigen Stand der Biologie sollte man versuchen, die hegelschen Überlegungen innerhalb eines umfassenden Kontextes weiterzuentwickeln.

Gies: Wir hatten ja einmal die Diskussion: Was ist Naturwissenschaft? Was soll Naturphilosophie sein? Was ist sie speziell hier? Wo sind da Ebenen, wo sich die Naturphilosophie gegenüber der Empirie abhebt? Wir haben hier ein wunderschönes Beispiel, wo Empirie, also akkumulative Erfahrungssammlung, die Grundlagen für Naturphilosophie entscheidend beeinflussen kann, auch in dem Teil, wo sie sich ihrer Aufgabe entsprechend über Natur, über Empirie zu erheben hat. Das ist die Sache mit dem Hyperzyklus. Wenn Hegel sagt, der chemische Prozeß ist an sich ein Analogon des Lebens, und dann aufweist, daß die konstitutiven Begriffe für den Lebensprozeß, den organischen Prozeß im allgemeinen, dem Begriffe nach schon in dem chemischen Prozeß vorhanden sind, aber noch das Sich-selbst-Anfachen fehle, so hat er völlig recht. Man kannte als chemischen Prozeß damals keinen, der sich selbst in Gang bringt. Das heißt folgendes: Wenn wir einen chemischen Prozeß betrachten, betrachten wir einen

Ausschnitt aus der Natur, wir betrachten eine Lokalität. Und darüber versucht Hegel hinwegzukommen.

Höslé: Ich stimme zu. Die Sache mit dem Hyperzyklus ist ein schönes Beispiel für die Tatsache, daß Hegels Theorie manchmal dort irrt, wo sie sich auf zeitgenössische empirische Ergebnisse be-ruft, gleichzeitig aber in ihrer invarianten Struktur weit über das hinausragt, was damals geleistet worden war. Gerade die eigensche Theorie ist deshalb so faszinierend, weil sie versucht, vom Begriff her, d. h. durch logische Überlegungen, dem Problem der Biogenese näherzukommen.