

NATURWISSENSCHAFT ZWISCHEN GEIST UND NATUR?

Die Naturwissenschaft sagt nicht, was Natur ist, sie bedarf auch dieses Begriffes nicht. Die Philosophie hingegen ist verpflichtet, zu einem Begriff der Natur zu kommen. Für Hegel ist Natur das Anderssein der Idee, die dann als das in sich zurückkehrende Allgemeine Geist ist: »Die absolute *Freiheit* der Idee aber ist, daß sie nicht bloß ins *Leben* übergeht, noch als endliches Erkennen dasselbe in sich *scheinen* läßt, sondern in der absoluten Wahrheit ihrer selbst sich *entschließt*, das Moment ihrer Besonderheit oder des ersten Bestimmens und Anderseyns, die *unmittelbare Idee* als ihren Widerschein, sich als *Natur* frei *aus sich zu entlassen*.«¹ Dabei ist die Natur eine notwendige Stufe der Bewegung der Idee. Das endliche Erkennen, der endliche Geist erschließt sich – Hegel gemäß – in der naturphilosophischen Sichtung der Erfahrungswissenschaften. Der Beitrag ist der Frage gewidmet, ob die Hegelsche Stufenfolge (von der Idee als abstraktem Allgemeinem über die Idee in ihrem Anderssein hin zur Idee als Geist) den Geist der Naturwissenschaften begreift oder ob Hegels Sichtung ihn verfehlt.

Hegels Sicht auf das Denken der Naturwissenschaft

Nach Hegel ist die Erkenntnisweise der Erfahrungswissenschaften in ihrem eigenen Verständnis die, sich einzig und allein auf Beobachtungen und Wahrnehmungen zu stützen, so daß die sinnliche Anschauung die einzige Quelle ausmacht und das ist, worin sie ihre Bewährung findet. Gemäß dieser Auffassung haben auch »Zurüstungen bei Versuchen« nur den Zweck, die Gegenstände wahrzunehmen, wie sie sind. Der Mensch resp. der Geist tut demgemäß von dem Seinigen nichts hinzu, so daß dabei nur die Tätigkeit der abstrakten Aufmerksamkeit stattfindet.

In der Tat aber sind diese Wissenschaften – wie Hegel sagt – »etwas mehr«. »Es wird darin mehr gedacht, als diese Wissenschaften oft selbst meinen.« Denn diese Wissenschaften geben nicht bloß sinnliche Bestimmungen an, sie enthalten auch Gedanken. Es sei schließlich der Mensch, der sich zur Natur verhält, und dieser ist wesentlich denkend. Die der Naturwissenschaft »inhärente Metaphysik« ist damit ein Faktum, dessen sich diese Wissenschaften nicht bewußt sind. Erst die Naturphilosophie vermag, das zu erkennen und über das Verstandesdenken, das den Naturwissenschaften – vermeintlich – inhärent ist, hinauszugehen, um zur Idee der Natur zu kommen: Der Begriff der Naturphilosophie ist – nach Hegel – dieser, daß sie ein denkendes Erkennen der Natur ist. Kant folgend, der zwischen Wahrnehmung und Erfahrung (genauer: zwischen Wahrnehmungsurteilen und Erfahrungsurteilen) unterscheidet, betont Hegel, daß Erfahrung mehr ist als Wahrnehmung. Die Wahrnehmung gibt uns immer nur Einzelheiten, die Wissenschaft faßt diese Einzelheiten in Allgemeinheit zusammen. Dieses Allgemeine, das im Resultat einer wissenschaftlichen, einer denkenden Betrachtung ent-

1 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse (1830). Erster Teil. Die Wissenschaft der Logik*, in: *Werke in 20 Bdn., auf der Grundlage der Werke von 1832/1845 neu edierte Ausgabe*, Frankfurt/M. 1986, Bd. 8, 393 (§ 244).

steht, ist kein Sinnliches mehr. »Durch das Denken« – sagt Hegel – »machen wir etwas anderes aus der Natur, als sie unmittelbar ist.«² Die Erfahrungswissenschaften stellen, um zum Allgemeinen zu kommen »Arten, Ordnungen, Klassen usf. auf; oder wenn es auch nicht diese Form hat, so soll es doch wenigstens etwas Allgemeines sein, allgemeine Eigenschaften, Kräfte usf.« »Physik und Naturphilosophie unterscheiden sich also nicht wie Wahrnehmen und Denken voneinander, sondern nur *durch die Art und Weise des Denkens*; sie sind beide denkende Erkenntnis der Natur.«³

Nach Hegel wurden im vor-kantischen Denken die Formen des Denkens (Klassen usf.) in der philosophischen Reflexion der Erkenntnisweise der Naturwissenschaften zum einen als etwas aufgefaßt, das die Sache selbst nichts angeht und nur unserem subjektiven Erkennen angehört, zum anderen aber auch angesehen als etwas den Gegenständen selbst Eigentümliches und Immanentes. Hegel betont, daß die Reflexionsweise, die zu einem Schwanken zwischen diesen beiden Auffassungen führte, durch die Kantische Philosophie als unzureichend nachgewiesen worden ist, die Wahrheit zu erkennen. In der Uexküll-Nachschrift der Einleitung zur *Philosophie der Natur* heißt es dann weiter: »Das Resultat der Kantischen Philosophie, daß so nur Erscheinungen erfaßt werden, ist allgemein durch[ge]drungen. Die Natur wird also hiernach nicht in Ihrer Wahrheit erkannt.«⁴ Doch die Vernunft läßt es sich nach Hegel nicht nehmen, daß das Wahre zu erkennen sein müsse.⁵

Bezüglich der Erkenntnisweise der Naturwissenschaften besagt diese Hegelschen Sicht: Die naturphilosophische Betrachtung der Denkweise der empirischen Wissenschaften bringt ans Licht, daß die naturwissenschaftliche Betrachtungsweise denkende Betrachtung ist, ihr Denken aber lediglich Verstandesdenken ist, das durch die Philosophie zur Vernunft gebracht werden muß. Dabei geht es darum zu erkennen, daß die Natur die Idee in der Form des Anderseins ist. Die Idee, die zunächst die allgemeine, die logische Idee ist, setzt sich als das Andere ihrer selbst, als Natur, als endlicher Geist, um aus dem Andersein als Geist zurückzukehren. Das Dritte in dieser Stufenfolge, der Geist, ist die eigentliche Subjektivität. Der Geist ist die Wahrheit, er ist der Endzweck der Natur, die wahre Wirklichkeit der Idee, die subjektive Existenz der Idee.⁶

Wenn man nun fragt, inwieweit man Hegel in seiner Bestimmung der Erkenntnisweise und des Geistes der Naturwissenschaften folgen kann, so muß man ihm zunächst zugeben, daß Erkenntnisweise und Geist dieser Wissenschaften tatsächlich nicht von ihnen selbst erkannt werden können. Das wird manchmal auch von Naturwissenschaftlern gesehen, wobei diese Einsicht schon über die Erkenntnisweise der Naturwissenschaften (hier müßte man allgemeiner sagen, der Einzelwissenschaften) hinausgeht. Ein interessantes Beispiel dafür ist der Physiker Erwin Schrödinger,⁷ der die Grenzen der Einzelwissenschaften erkennt, ohne die Möglichkeiten der Philosophie zu sehen.

2 G. W. F. Hegel, *Vorlesung über Naturphilosophie*. Berlin 1821/22. *Nachschrift von Boris von Uexküll*, hg. v. G. Marmasse und Th. Posch, Frankfurt/M., Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien 2002, 2 f.

3 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse (1830)*. Zweiter Teil. *Naturphilosophie*, in: *Werke*, a. a. O. (Anm. 1), Bd. 9, 11.

4 G. W. F. Hegel, *Vorlesung über Naturphilosophie*. Berlin 1821/22, a. a. O. (Anm. 2), 4 f.

5 Vgl. z.B. ebd.

6 Vgl. G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse (1830)*. Zweiter Teil. *Naturphilosophie*, a. a. O. (Anm. 3), 37 (§ 252).

7 Um Mißverständnisse zu vermeiden sei folgendes bemerkt: Wenn hier davon gesprochen wird, wie Naturwissenschaften beschaffen sind, dann werden nicht etwa die Ansichten der Naturwissenschaftler zu untersuchen sein. Es geht schließlich um ein philosophisches Verständnis. Naturwissenschaftler hatten, haben und benötigen im allgemeinen kein adäquates philosophisches Verständnis des Status und der Erkenntnisweise ihrer Wissenschaft. Sie kannten und kennen ihre Disziplin meistens nur als eingetübte Arbeitsregeln. Wenn hier ein Physiker zu Worte kommt, dann als jemand, der die Grenzen seines Gebietes überschreitend sich (mit oben erwähnten Einschränkungen) philosophisch äußert.

In seiner Arbeit *Der Geist der Naturwissenschaft* stellt Schrödinger fest, daß die sogenannten Geisteswissenschaften ebenso wie die Naturwissenschaften die Lehre vom Objektiven, vom Nicht-Ich sind. »Der deutsche Gebrauch [der Bezeichnung ›Geisteswissenschaften‹] ist deshalb nicht zu billigen, weil er die tiefsinnige Scheidung des Vedantisten zwischen Subjekt und Objekt, zwischen Geist und objektiver Gegebenheit, gänzlich verkehrt.« Zu Recht konstatiert er, daß wir wissenschaftlich (im Sinne der einzelwissenschaftlichen Disziplinen) die Welt immer nur unter der Form des Objekts untersuchen können. Er verkennt dabei aber die Aufgabe der Philosophie, das Subjekt als Subjekt in Einheit mit dem Objekt zu denken. Er meint, der Geist könne nie im eigentlichen Sinn Objekt der Forschung sein, »weil objektive Kenntnis vom Geist ein Widerspruch im Beiwort ist«. Dem Geist der Naturwissenschaften kommt Schrödinger dann allerdings insofern nahe, als er bemerkt, »jede Erkenntnis ist auf den Geist bezogen oder recht eigentlich *in ihm* ...«. Und er schlußfolgert daraus: »[Wir werden nicht] in den Fehler der Inder verfallen, die Naturwissenschaften ganz beiseite zu setzen, wenn uns um den *Geist* zu tun ist – als gehörten sie da nicht zur Sache. Sie haben damit nicht weniger zu tun als die sogenannten Geisteswissenschaften – etwa weil der Geist nicht ihr Objekt wäre. Denn das ist der Geist überhaupt nie. Aber sie sind ein Produkt des Geistes, in dem sie getrieben werden und der in ihnen waltet.«⁸

Wenn wir Schrödingersche Formulierungen aufnehmend festhalten, daß sich der Geist durch die Naturwissenschaften nicht in Fesseln schlagen läßt, daß die Erkenntnisse dieser Wissenschaften aber *im* Geiste sind und wir sie nicht beiseite lassen können, wenn es uns um den Geist zu tun ist, dann sind wir nahe bei Hegel. In konsequenter philosophischer Weiterführung leiten sie zur besagten Hegelschen Einsicht hin, gemäß der die eigentliche Erkenntnisweise der Naturwissenschaften nicht von diesen Wissenschaften selbst, sondern nur von der Philosophie begriffen werden kann, wonach der Geist derselben jedoch eine notwendige Durchgangsstufe in der Bewegung der Idee zum Geist ist. Die Frage, die es unserer Themenstellung gemäß nun zu beantworten gilt, lautet: Erfäßt Hegel den Geist der Naturwissenschaft?

Der eigentliche Geist der Naturwissenschaft

Wenn Hegel schreibt: »Die Philosophie entbehrt des Vorteils, der den anderen Wissenschaften zu Gute kommt, ihre *Gegenstände*, als unmittelbar von der Vorstellung zugegeben, sowie die *Methode* des Erkennens für Anfang und Fortgang, als bereits angenommen, *voraussetzen* zu können«,⁹ dann wird noch einmal deutlich, daß er die Vorgehensweise der Naturwissenschaft – so wie er sie sieht – für legitim hält, die Philosophie als Vernunftlehre aber darüber hinausgehen muß. Aber zugleich erweist sich, daß er zu Unrecht die naturwissenschaftliche und die empiristische Denkweise identifiziert. Hegel charakterisiert nämlich nicht die Denkweise neuzeitlicher physikalischer Theorien wie die der Newtonschen Mechanik, sondern die philosophische Interpretation derselben als mechanistische Weltansicht.

Die Begrenztheit von Hegels Einsicht wird besonders deutlich, wenn man das im Abschnitt »Beobachtende Vernunft« der *Phänomenologie* zum Unterschied von Organischem und Unorganischem Gesagte betrachtet.¹⁰ Nach Ausführungen über die Begrifflichkeit des mechanischen Gesetzes, die

8 E. Schrödinger, »Der Geist der Naturwissenschaft« (1954), in: *Erwin Schrödinger, Gesammelte Abhandlungen*, Bd. 4: Allgemein wissenschaftliche und populäre Aufsätze, Braunschweig, Wiesbaden, Wien 1984, 383.

9 G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse (1830). Erster Teil. Die Wissenschaft der Logik*, in: *Werke*, a. a. O. (Anm. 1), Bd. 8, 41 (§ 1).

10 Ausführlicher dazu: R. Wahsner, »Das naturwissenschaftliche Gesetz. Hegels Rezeption der neuzeitlichen Naturbetrachtung in der *Phänomenologie des Geistes* und sein Konzept von Philosophie als Wis-

den Status des physikalischen Gesetzes insofern treffend charakterisieren, als Gesetze Beziehungen zwischen Größen sind, vermeint Hegel in der Bestimmtheit der Begriffe, etwa derer der Physik, eine Grenze des Unorganischen zu erkennen, weshalb er glaubt, daß die beobachtende Vernunft im Organischen des Zweckbegriffs bedarf: »Allein wie vorhin das Organische bestimmt worden, ist es in der Tat der reale Zweck selbst; denn indem es *sich* in der Beziehung auf Anderes *selbst erhält*, ist es eben dasjenige natürliche Wesen, in welchem die Natur sich in den Begriff reflektiert, und die an der Notwendigkeit auseinandergelegten Momente einer Ursache und einer Wirkung, eines Tätigen und eines Leidenden, in eins zusammengekommen, so daß hier etwas nicht nur als *Resultat* der Notwendigkeit auftritt; sondern, weil es in sich zurückgegangen ist, ist das Letzte oder das Resultat, ebensowohl das *Erste*, welches die Bewegung anfängt, und sich der *Zweck*, den es verwirklicht.«¹¹

Dieser Sicht entsprechend charakterisiert Hegel die begrifflogische Stufe *Mechanismus* in folgender Weise: »Dies macht den Charakter des *Mechanismus* aus, daß, welche Beziehung zwischen den Verbundenen stattfindet, diese Beziehung ihnen eine *fremde* ist, welche ihre Natur nichts angeht und, wenn sie auch mit dem Schein eines Eins verknüpft ist, nichts weiter als *Zusammensetzung*, *Vermischung*, *Haufen* usf. bleibt. Wie der *materielle Mechanismus*« – fährt er fort –, »so besteht auch der *geistige* darin, daß die im Geiste Bezogenen sich einander und ihm selbst äußerlich bleiben. [...] Obzwar sein [des Geistes] theoretischer oder praktischer Mechanismus nicht ohne seine Selbsttätigkeit, einen Trieb und Bewußtsein stattfinden kann, so fehlt darin doch die Freiheit der Individualität, und weil sie nicht darin erscheint, erscheint solches Tun als ein bloß äußerliches.«¹² Er fügt noch hinzu, daß die elementarste Form des Widerspruches zwischen der Unabhängigkeit und der Abhängigkeit der Gegenstände der Stoß ist.

Gemäß der mechanizistischen Auffassung der Mechanik bzw. auch der mechanizistischen Auffassung der Physik und Organik gilt für die Natur in ihrem Anderssein das, was in der *Enzyklopädie* dann als Ergebnis der naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise dargestellt wird: Im Dasein der Natur gibt es keine Freiheit, sondern nur Notwendigkeit und Zufälligkeit. Das ihr Eigentümliche ist ihr Gesetzsein, das Negative, als Materie, als Abfall der Idee von sich selbst. Sie ist *an sich*, in der Idee, göttlich. Wie sie ist, entspricht aber ihr Sein dem Begriff nicht, sie ist der unaufgelöste Widerspruch. Das Höchste zu dem es die Natur treibt, ist das Leben, aber dieses nur als natürliche Idee, es ist der Unvernunft der Äußerlichkeit hingegeben. Die geistige Form der menschlichen Kunstwerke enthält eine höhere Lebendigkeit als die natürliche Form.¹³ Ein noch Höheres ist die reine, die greifende Wissenschaft, da in ihr der Geist den »Stoff« aus sich selbst nimmt.

De facto aber begründete die Newtonsche Physik eine kategoriale Wende. Sie tat dies in Form einer Theorie, welche die Selbstbewegung der Natur faßt (natürlich, wie jede Einzelwissenschaft, unter der Form des Objekts). Der Mechanizismus, also die mechanistische Weltansicht, verkannte diese Wende, sie ist dadurch beschränkt, daß sie diese neue Denkweise in der alten kategorialen Begrifflichkeit von *Ding* und *Eigenschaft* statt in der von *Gegenstand* und *Verhalten* zu fassen versucht.

Die Einsicht in diese Wende ist dem mechanistischen Weltbild auch deshalb versperrt, weil der Zusammenhang zwischen dem Infinitesimalkalkül und der physikalischen Bewegungsfassung nicht erkannt wird.¹⁴ Dadurch bleiben ihm Einsichten in wesentliche Aspekte dieses Kalküls und des

senschaft«, in: *Hegel-Jahrbuch 2001. Phänomenologie des Geistes. Erster Teil*, hg. v. A. Arndt, K. Bal, H. Ottmann, in Verbindung mit D. Rodin, Berlin 2002, 172–178; H.-H. v. Borzeszkowski, »Zum Status des induktiven Vorgehens in Hegels Begriff der beobachtenden Vernunft«, in: ebd., 179–183.

11 G. W. F. Hegel, *Phänomenologie des Geistes*, in: *Werke*, a. a. O. (Anm. 1), Bd. 3, 198.

12 G. W. F. Hegel, *Wissenschaft der Logik. Zweiter Teil*, in: *Werke*, a. a. O. (Anm. 1), Bd. 6, 409 f.

13 Vgl. G. W. F. Hegel, *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse (1830). Zweiter Teil. Naturphilosophie*, in: *Werke*, a. a. O. (Anm. 1), Bd. 9, 27–29 (§ 248 A).

14 Vgl. hierzu: R. Wahsner, »Der Gedanke kann nicht richtiger bestimmt werden, als Newton ihn gegeben hat.« Das mathematisch Unendliche und der Newtonsche Bewegungsbegriff im Lichte des begriffs-

Status der Naturwissenschaften verschlossen. Zwar sind die Naturwissenschaften insofern endliche Wissenschaften, als sie nicht das Unendliche der Philosophie im Sinne des Totalen, des Absoluten zum Gegenstand haben. Das mathematische Unendliche des Infinitesimalkalküls steht aber dem wahren Unendlichen näher, als Mechanisten ahnen, denn es ermöglicht die physikalische Bewegungsfassung bzw. realisiert sich in dieser.

Bedenkt man, daß die Mechanik prototypisch für die gesamte Physik ist,¹⁵ so kann man bezüglich des epistemologischen Status der Physik allgemein folgendes feststellen: Die Physik erfaßt die Bewegung *als* Bewegung. Dies vermag sie mittels der Infinitesimalrechnung und somit des mit ihr eingeführten Begriffs des Unendlichen. Sie erfaßt die Bewegung nicht als bloße Aufeinanderfolge punktueller Ereignisse und Ruhelagen, sondern durchaus im Sinne der Bestimmung von Hegel als *daseienden Widerspruch* – natürlich in einer für die mathematisch-physikalische Betrachtungsweise typischen Form.¹⁶ Ohne in logische Widersprüche zu geraten, gelingt es ihr, den Sachverhalt, daß ein bewegter Körper zu ein und demselben Zeitpunkt an einem Ort ist und nicht an ihm ist, darzustellen. Dem physikalischen Bewegungsbegriff ist also keineswegs der unaufgelöste Widerspruch eigentümlich. Das Unendliche des Infinitesimalkalküls, und zwar das im Hegelschen Sinne mit dem Endlichen eine Einheit bildende Unendliche, ist es, welches es ermöglicht, die Bewegung in dieser Weise zu denken. Damit überschreitet die Naturwissenschaft die Grenze des Endlichen und auch die der schlechten Unendlichkeit und ist so nicht nur reines Verstandesdenken. Eine Naturphilosophie im Hegelschen Sinne hätte zu erkunden, wie die Erkenntnisweise der Naturwissenschaften beschaffen ist, um dann sagen zu können, was die Natur ist, um die »Idee als Natur« zu fassen. Die Lösung dieser Aufgabe geht aber über das hinaus – und zwar in jeder der drei Abteilungen »Mechanik«, »Physik«, »Organik« – , was Hegel in seiner Naturphilosophie ausführt.

Nun ist Hegels Werk als Teil einer philosophischen Entwicklung zu sehen, die die kategoriale Wende vollzog. Da Hegel aber der Mechanik bzw. Physik nicht zugab, daß sie diese Wende de facto vollzogen hatte, findet deren Denken keine hinreichende Berücksichtigung. Die Bewegung der Idee aus ihrer formalen Allgemeinheit über die Idee in ihrem Anderssein zum Geist, in dem die Idee zu sich zurückfindet, hebt Denkweisen vorgängiger philosophischer Systeme auf; sie hat aber keinen geeigneten Platz für den wahren Geist der Naturwissenschaften. Hegel muß daher versuchen, ihre Denkweise auf der Stufe der Teleologie neu »zu erfinden« bzw. unbewußt nachzuahmen (was ihm nur partiell gelingt). Hegels naturphilosophische Stufen sind also revisionsbedürftig. Der Geist der Naturwissenschaften ist nicht der endliche Geist der Hegelschen Natur, sondern liegt, von Hegel unerkannt, zwischen diesem und dem Hegelschen Geist. Hegel ahnt den Geist der Naturwissenschaften nur, ohne ihn aber in diesen selbst zu finden.

Prof. Dr. Horst-Heino v. Borzeszkowski
Institut für Theoretische Physik
Technische Universität Berlin
Hardenbergstr. 36, 10623 Berlin
borzeszk@itp.physik.tu-berlin.de

logischen Zusammenhangs von Quantität und Qualität«, in: *Hegels Seinslogik – Interpretationen und Perspektiven*, hg. v. A. Arndt und Ch. Iber, Berlin 2000, 271–300; H.-H. v. Borzeszkowski und R. Wahsner, »Infinitesimalkalkül und neuzeitlicher Bewegungsbegriff oder Prozeß als Größe«, in: *Jahrbuch für Hegelforschung 2002/2003*, hg. v. H. Schneider, Sankt Augustin 2004, 197–271.

15 Siehe H.-H. v. Borzeszkowski und R. Wahsner, *Physikalischer Dualismus und dialektischer Widerspruch. Studien zum physikalischen Bewegungsbegriff*, Darmstadt 1989.

16 Vgl. ebd.