

Sind irdische und kosmische Körper aber prinzipiell gleichartige Dinge, muss es möglich sein, auf der Erde gewonnene Erkenntnisse über Zusammenhänge zwischen irdischen Objekten auch auf die Bewegung der Himmelskörper anzuwenden und umgekehrt. Als Synthese experimenteller Untersuchungen der Bewegung irdischer Massen und der theoretischen Astronomie, als Synthese der Theorie von den Kräften der Hand (antike Mechanik) und der Theorie von den Kräften der Natur (antike Naturphilosophie) entwickelte Isaac Newton (1643–1727) die erste Naturwissenschaft im neuzeitlichen oder im heutigen Sinne des Wortes, die klassische Mechanik.¹² Diese Wissenschaft setzte die naturgesetzliche Einheit von Erde und Kosmos voraus und bestätigte sie.

Dass die Dinge und Erscheinungen *universell* vergleichbar, mithin etwas Gleichartiges sind, ist uns heute selbstverständlich, so selbstverständlich, dass wir es als Voraussetzung gar nicht erkennen, nicht erkennen, dass die heutige Naturwissenschaft auf dieser grundlegenden philosophischen These beruht. (Damit erkennen wir auch nicht die Grenze dieser Voraussetzung.)

Der kategoriale Wechsel **Der neuzeitliche Umbruch** | Mit der ersten Naturwissenschaft im heutigen Sinne, der klassischen Mechanik, wurde nicht nur die Trennung von Himmel und Erde aufgehoben, sondern auch die von Natur und Kunst resp. Technik. Ihre Begründung ging mit einem sozialen und weltanschaulichen Umbruch einher, der sich in einer kategorialen Neufassung der Welt niederschlug. Dieser kategoriale Wechsel, der die neuzeitliche Denkweise im Unterschied zu der antiken charakterisiert, wird bestimmt als Übergang von der Verwendung des Denkmittels der Substantialität zu der des Denkmittels der Variabilität oder als Umbruch vom Substanzdenken zum Funktionsdenken.¹³ Beruhte die antike

12 | Vgl. z.B. H.-H. v. Borzeszkowski und R. Wahsner, Die Natur technisch denken? Zur Synthese von τέχνη und φύσις in der Newtonschen Mechanik oder das Verhältnis von praktischer und theoretischer Mechanik in Newtons Physik, in: Zur Kultur der Moral. Praktische Philosophie in der posttraditionalen Gesellschaft, hg. v. M. Weingarten, Berlin (im Druck), auch: Preprint 87 des Max-Planck-Institut (MPI) für Wissenschaftsgeschichte, Berlin 1998, sowie die darin zitierte Literatur.

13 | Vgl. K. Laßwitz, Geschichte der Atomistik, Hamburg, Berlin 1890; E. Cassirer, Substanzbegriff und Funktionsbegriff. Untersuchungen über die

Philosophie auf der kategorialen Fassung substantivierter Eigenschaften (das Bewegliche, das Wahre, das Gute, das Schöne), so die neuzeitliche auf der kategorialen Fassung substantivierten Verhaltens. Das Wirken der Gegenstände ist hiernach ihr Sein. Oder schärfer: Das Wirken ist das Sein. Die Bewegung selbst kann damit zum Gegenstand werden, zum Gegenstand der neuzeitlichen Naturwissenschaft. Nicht mehr bewegliche Gegenstände und die Relationen zwischen bewegten Gegenständen, nicht mehr das Bewegliche ist das Thema, sondern Bewegung als Bewegung, Bewegung verstanden als Veränderung und als Veränderung von Veränderungen (bestimmter Messgrößen und deren Beziehung). Als Folge dieses veränderten Seinsbegriffs wird das Erkennen nicht mehr schlechthin als das Abbild der konkreten sinnlichen Wirklichkeit gefasst, erscheinen die Begriffe der Wissenschaft nicht mehr als Nachahmungen dinglicher Existenzen, sondern als ›Symbole‹ für Ordnungen, funktionale Verknüpfungen und Verhältnisse innerhalb der Wirklichkeit. Da diese Ordnungen sich erst in der intellektuellen Arbeit, in dem tätigen Fortgang von bestimmten Grundelementen zu immer komplexeren Schlussfolgerungen und Bedingungsbeziehungen fassen lassen, bestimmt sich fortschreitend der Begriff des Seins selbst erst in dieser Gesamtbewegung des Denkens.

Dieses Konzept geht davon aus, dass jedes Geschöpf, jedes Einzelne innerhalb der Grenzen, die ihm durch seine Sondernatur gesetzt sind, in sich vollendet ist. Das Einzelne, das Endliche, die Erscheinung steht so nicht mehr im unversöhnlichen Gegen-

Das Prinzip der
›Anähnung‹

Grundfragen der Erkenntniskritik, Darmstadt 1990; ders., Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit, Darmstadt 1994, Bd. I–IV, insbes. Bd. I, S. 18–61. Zu diesem Umbruch siehe auch: E. J. Dijksterhuis, Die Mechanisierung des Weltbilds, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1956; M. Wolff, Geschichte der Impetustheorie. Untersuchungen zum Ursprung der klassischen Mechanik, Frankfurt a.M. 1978; B. Heidtmann, Die sich selbst bewegende Substanz. Zu Voraussetzungen und Konsequenzen des philosophischen Grundsatzprogramms Hegels, in: Arbeit und Reflexion. Zur materialistischen Theorie der Dialektik – Perspektiven der Hegelschen Logik, hg. v. P. Furth, Köln 1980; R. Wahsner, Mensch und Kosmos, a.a.O., insbes. S. 6–70, 95–359; dies., Zur Kritik der Hegelschen Naturphilosophie, a.a.O., S. 11–19, 54–60, 116–121, 217–221; H.-H. v. Borzeszkowski und R. Wahsner, Die Natur technisch denken?, a.a.O., insbes. S. 9–12, 19–26.

satz zum Unendlichen, zum göttlichen oder wesenhaften Sein. Das Geschöpf ist nichts anderes als die Selbstdarstellung und Selbstoffenbarung des Schöpfers. Unendliches und Endliches, Absolutes und Relatives, Allgemeines und Einzelnes bedingen und bedürfen einander. Aber sie sind nie dasselbe. Die *Bewegung* des menschlichen Geistes selbst, seine Fähigkeit der progressiven Annäherung resp. Annäherung wird zum Medium der Vereinigung. Der menschliche Geist wird zum Symbol des göttlichen Seins. Dies wird er aber nicht als dessen Abdruck oder als Teilhabe, sondern einzig in seinem Werden, seiner Selbstentfaltung und Selbstgestaltung. *Der Erwerb, nicht der Besitz* des Wissens gibt der menschlichen Vernunft den Charakter der Göttlichkeit.¹⁴ In diesem Sinne ist die Unendlichkeit jetzt nicht mehr die Schranke, sondern die Selbstbejahung der Vernunft (die Erkenntnis ist grenzenlos, unendlich). Der Charakter der Unendlichkeit ist von dem Gegenstand der Erkenntnis auf die Funktion der Erkenntnis übergegangen. (Nikolaus von Kues veranschaulicht diesen Übergang mit dem Verhältnis von Kreis und Polygon.) Das Wissen von den Gründen des Tuns und das Wissen von den Gründen des Seins fallen nicht mehr auseinander. Die neuzeitliche Philosophie ist das Bewusstsein dieser Identität.

Diese ›Revolution der Denkart‹ hatte Konsequenzen für die Auffassung des Verhältnisses von Objekt und Subjekt, Sinnlichkeit und Denken, empirischer Wissenschaft und Metaphysik, Philosophie und Mathematik, für den Begriff des Unendlichen und des Allgemeinen. Jede philosophische oder wissenschaftstheoretische Diskussion über die neuzeitliche Wissenschaft muss dies bedenken.¹⁵

Insbesondere implizierte diese neue Denkart ein neues Verhältnis von Mathematik und Sinnenwelt und eröffnete so neue

14 | In der Kant'schen Philosophie schlägt sich dieser Standpunkt dann in dem Grundsatz nieder: Das Ganze der Welt, die Totalität, ist uns nie gegeben, aber stets aufgegeben. Das, was als apriorisches Erkenntnisvermögen angegeben wird, wird als *Fähigkeit* gefasst, eben als Vermögen, als Fähigkeit, etwas in bestimmter Weise zu tun, z. B. anzuschauen. Die Produkte der betreffenden noch auszuführenden Tätigkeit (Kategorien, Raum und Zeit) sind so nicht angeboren, sondern selbstständig erworben.

15 | Vgl. R. Wahsner, Die Macht des Begriffs als Tätigkeit (§ 208). Zu Hegels Bestimmung der Betrachtungsweisen der Natur, Preprint 196 des MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin 2002.

Möglichkeiten, Naturbewegungen mathematisch zu erfassen.¹⁶ Durch den Vorrang des Funktionsbegriffes vor dem Dingbegriff, durch den Übergang zu dem Prinzip *Das Verhalten bestimmt das Sein* gewinnt der Begriff der Relation und der des Verhältnisses resp. der Ordnung (einer gesetzmäßigen Ordnung) so eine ganz andere Bedeutung, ist nicht mehr als Relatives der wertmindere Gegensatz zum Absoluten, sondern das grundlegende Denkprinzip.

Vorrang des Funktionsbegriffs vor dem Dingbegriff

Dieser Übergang zeigt sich zugleich als Übergang vom geometrischen zum naturgesetzlichen Universum. Hatten die alten Griechen den Mut, die Gesetze der Geometrie, der Erdmessung, auf den Himmel anzuwenden, so die Neuzeitlichen das Geschick, die Geometrie auf andere Größen als Längen und Winkel anzuwenden und so die naturgesetzliche Einheit von Himmel und Erde zu begründen. Und erst aus dieser Sicht konnte Galilei die Eigenständigkeit des Buches der Natur verkünden resp. erklären, dass es jetzt lesbar geworden sei, wir die Sprache, in der es geschrieben ist, im Prinzip beherrschten.

Vom geometrischen zum naturgesetzlichen Universum

Nebenbemerkung: Physik als Modell? | Bislang wurde im Wesentlichen das dem neuzeitlichen Denken in Philosophie und Naturwissenschaft Gemeinsame dargestellt. Beide bestehen nicht unabhängig voneinander. Doch das Thema ist die neuzeitliche Naturwissenschaft. Ihre Spezifik wird hier im Wesentlichen mit Blick auf die Physik dargestellt. Damit wird keinesfalls einem reduktionistischen Standpunkt das Wort geredet. Es wird durchaus unterstellt, dass Biologie, Physiologie, Psychologie usw. wissenschaftliche Disziplinen eigenen Rechts sind und im Allgemeinen nicht aufeinander zurückgeführt werden können. Aber da man nicht davon ausgehen kann, dass das epistemologische Verhältnis von Philosophie und Einzelwissenschaft, mithin auch der Be-

16 | Siehe auch R. Wahsner, »Der Gedanke kann nicht richtiger bestimmt werden, als Newton ihn gegeben hat.« Das mathematisch Unendliche und der Newtonsche Bewegungsbegriff im Lichte des begriffslogischen Zusammenhangs von Quantität und Qualität, in: Hegels Seinslogik – Interpretationen und Perspektiven, hg. v. A. Arndt und Ch. Iber, Berlin 2000; H.-H. v. Borzeszkowski und R. Wahsner, Infinitesimalkalkül und neuzeitlicher Bewegungsbegriff oder Prozeß als Größe, in: Jahrbuch für Hegelforschung 2002, hg. v. H. Schneider, Sankt Augustin (im Druck), auch: Preprint 165 des MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin 2001.