

Einführung

Traditionslinien der Naturphilosophie

Nur wenige Begriffe nehmen in der europäischen Philosophiegeschichte eine so zentrale Stellung ein wie der Begriff der Natur. Als Leitidee philosophischer Systeme, Grundbegriff unterschiedlicher Naturphilosophien, Gegenstand zahlreicher theoretischer Kontroversen und Objekt wissenschaftlicher Untersuchungen ist der Begriff mit äußerst verschiedenen Bedeutungen aufgetreten. Nicht nur auf den ersten Blick, sondern auch und gerade bei näherem Hinsehen stellt sich die Geschichte des Naturbegriffes als ein schier unübersichtliches Feld von Bestimmungen und Verweisungszusammenhängen dar.

Eine erste, noch sehr grobe Gliederung erhält man, wenn man eine der Epochen einteilungen vornimmt, wie sie für die Philosophiegeschichte insgesamt üblich sind. Auch die Geschichte des Naturbegriffes läßt sich in eine antike, mittelalterliche, neuzeitliche und moderne Phase zerlegen. Da es sich hierbei jeweils um Zeiträume handelt, denen bestimmte kulturelle Kontexte eigen sind, kann man annehmen, in ihnen auch verwandte Naturbegriffe zu finden. In diesem Sinn ist es möglich, von einem antiken, mittelalterlichen etc. Naturbegriff zu sprechen.

Eine in gewisser Weise hierzu alternative Betrachtung der Geschichte liegt dieser Einführung als Konzeption zugrunde. Sie ergibt sich aus dem Versuch, Autoren verschiedener Epochen miteinander in Beziehung zu setzen. Was bei diesem Vorgehen hervortritt, ist die sehr unterschiedliche historische Wirksamkeit von Naturbegriffen und die Entstehung neuer Konzeptionen. Man begegnet sowohl Vorstellungen, die eigentlich nur in ihrer Zeit von Bedeutung waren, als auch solchen, die einen bemerkenswert langanhaltenden Einfluß hatten. Einige von ihnen entfalteten ihre Wirkung erst mit großer Verzögerung, andere gerieten vorübergehend in Vergessenheit, um später wiederentdeckt zu werden. Obwohl die ursprüng-

liche Bedeutung von Naturbegriffen im Laufe der Geschichte starken Wandlungen unterworfen ist, bleiben ihre Eigenarten häufig doch erhalten. So sind heute durchaus noch platonische, aristotelische, cartesische oder kantische Naturvorstellungen erkennbar.

Diese Betrachtungsweise ist durch den gegenwärtig verbreiteten Rückgriff auf traditionelle Naturvorstellungen angeregt. Ihr Hauptproblem besteht darin, Kriterien zu finden, nach denen sich unterschiedliche Vorstellungen vergleichen lassen. So kann man, um hier nur einige, sehr vage Anhaltspunkte zu nennen, danach fragen, in welcher Weise das menschliche Leben darin Berücksichtigung findet, welche Rolle die unmittelbare Naturerfahrung spielt, welche Bedeutung religiösen Überzeugungen zukommt oder welche Strukturmerkmale für die anorganische Natur behauptet werden. Aus jedem dieser Gesichtspunkte leitet sich eine andere (Blickrichtung auf die) Geschichte der Naturbegriffe ab.

Das Kriterium, dem diese Einführung folgt, fragt nach dem Umfang der verschiedenen Naturbegriffe. Welches ist, vereinfacht gesprochen, der Bereich, der mit einem Naturbegriff erfaßt beziehungsweise nicht erfaßt wird? In philosophischer Terminologie handelt es sich um ein ontologisches Kriterium, das die Naturbegriffe im Hinblick auf ihre Aussagen über das Sein untersucht. Eine Extremposition, die sich in dieser Perspektive ergibt, bezeichnet das Sein im Ganzen – den Kosmos – als Natur. Diese Auffassung wurde von den vorsokratischen Naturphilosophen vertreten und steht damit am Anfang der europäischen Philosophiegeschichte. Für viele der nachfolgenden Auffassungen ist es typisch, daß dem Bereich des Natürlichen in mehr oder weniger scharfer Abgrenzung ein Bereich des Nichtnatürlichen gegenübergestellt wird. Als nichtnatürlich kann beispielsweise das Göttliche, das Geistige, das Kulturelle, das Künstliche oder das Technische angesehen werden. Positionen, die keinen Seinsbereich als natürlich anerkennen und deshalb eigentlich keine Verwendung für den Naturbegriff mehr haben, sind erst neueren Datums.

Eine Einführung kann sich freilich nicht auf einen einzigen Gesichtspunkt beschränken. Dieser ist lediglich leitend für die Auswahl der Autoren und bildet die Grundlage für eine weitergehende

Typologisierung naturphilosophischer Ansätze. Typen sind Stilisierungen und dienen der besseren Orientierung in einem großen thematischen Feld. Das gilt für die Geschichte des Naturbegriffes insgesamt wie auch für das Werk einzelner Philosophen. Keine Typologie vermag jedoch die Bedeutungsvielfalt zu erfassen, die dem entgegentritt, der vergangene oder gegenwärtige Verwendungen des Begriffes betrachtet. Wie selten dem Begriff »Natur« aus heutiger Perspektive noch Eindeutigkeit zugeschrieben werden kann, veranschaulichen bereits einzelne Texte, wie sie in dieser Anthologie zusammengestellt sind.

Der Kreis klassischer, das heißt über die Zeiten hinweg wirksamer, naturphilosophischer Texte läßt sich keineswegs auf die in diesem Band versammelten beschränken. Es bleiben Autoren unberücksichtigt, deren Aufnahme bei anderen Auswahlkriterien unverzichtbar wäre. Aber wenn sich auch oftmals, nicht weniger angemessen, andere Beispiele aus der Geschichte der Naturphilosophie heranziehen ließen, haben die vertretenen Autoren und die vorliegenden Texte doch exemplarischen Charakter.

HERAKLIT UND DIE ATOMISTEN LEUKIPP UND DEMOKRIT

Auf die Ursprünge der europäischen Philosophie verweist heute noch die Herkunft des Wortes »Natur«. Es ist aus dem lateinischen Wort *natura* abgeleitet, das seinem Inhalt nach im wesentlichen dem frühgriechischen Wort *physis* (φύσις) entspricht. *Physis* bezeichnet sowohl den Prozeß des Werdens, Wachsens, Blühens oder Aufgehens als auch die Beschaffenheit oder das Wesen eines Dinges. Was etwas ist, die Natur eines Dinges, geht aus seiner Entstehung und weiteren Entwicklung hervor. Beide Bedeutungen sind für den philosophischen Kontext von Anfang an grundlegend.

Im Hinblick auf den Begriffsumfang von *physis* lassen sich innerhalb der griechischen Philosophie jedoch zwei Entwicklungsphasen unterscheiden. Bereits die den Vorsokratikern nachfolgenden Philosophen, also vor allem Sokrates, Platon und Aristoteles, verstanden unter *physis* einen gesonderten Seinsbereich, der auf unter-

schiedliche Weise mit einem nichtnatürlichen kontrastiert wurde. Die Bestimmung der Natur durch ontologische Entgegensetzung zu einem Anderen bleibt dann bis in die Neuzeit hinein vorherrschend. Erst mit dem wachsenden Einfluß der experimentellen Naturwissenschaften auf das Naturverständnis kommt es zu einer neuerlichen Entgrenzung des Begriffes, die mit der vorsokratischen insofern verwandt ist, als die Welt insgesamt als natürlicher Prozeß aufgefaßt wird.

Zwischen der neuzeitlichen Naturforschung und den vorsokratischen Philosophen bestehen jedoch nicht nur in bezug auf den Umfang des Naturbegriffes Parallelen. Auch viele der von diesen frühen Denkern behaupteten Naturmerkmale erinnern an Aussagen der späteren experimentellen Wissenschaft. Dies ist um so bemerkenswerter, als die Vorsokratiker keine Naturwissenschaftler im heutigen Sinn waren. Nach den wenigen Zeugnissen, die wir über sie haben, verfahren sie nicht methodisch, führten keine Versuche durch und hielten ihr Wissen auch nur für begrenzt erlern- und mitteilbar. Von den Vorsokratikern selbst sind keine vollständigen Schriften, sondern nur fragmentarische Zitate und Berichte überliefert, die sich in antiken historischen Darstellungen finden.

Von den hier vorgestellten Philosophen ist *Heraklit* (ca. 540 – ca. 480 v. u. Z.) zweifellos derjenige, dessen Fragmente weniger zu Analogien zur neuzeitlichen Naturforschung anregen als die des Leukipp und Demokrit. Die von ihm in den Vordergrund gestellte Veränderlichkeit der Natur bezeichnet ein Merkmal, das in der Entwicklung der philosophischen Naturvorstellungen bis ins 18. Jahrhundert eine eher untergeordnete Rolle spielte. Für die ionische Naturphilosophie hingegen, mit der die vorsokratische Periode begann und deren Lehren Heraklit sehr wahrscheinlich kannte, war das Entstehen und Vergehen, der Formwechsel und die Vielfalt der Natur ein zentrales Thema. Insofern er die Gedanken seiner Vorgänger verallgemeinerte und radikalisierte, ist Heraklit repräsentativ für den Anfang der europäischen Philosophiegeschichte überhaupt.

Typisch für die ionischen Naturphilosophen (Thales, Anaximander und Anaximenes) ist die Suche nach einem einheitlichen Prinzip,

von dem her der Wandel der Welt zu verstehen ist. Heraklit bezeichnet dieses Prinzip mit dem griechischen Ausdruck *logos* (λόγος), der näherungsweise mit dem deutschen Wort Sinn oder Gesetz übersetzt werden kann. Nur ein göttliches Wesen kann den *logos* begreifen und heißt auch selbst *logos*. Die Einheit besteht für Heraklit in der Einheit gegensätzlicher (zuweilen allerdings auch nur unterschiedlicher) Merkmale von Dingen und Vorgängen. Jedes Merkmal ist polar auf ein anderes bezogen. Ohne solche Relationen können die Dinge nicht existieren und die Vorgänge nicht verstanden werden: Ein gesunder Mensch ist von Krankheit frei; was warm wird, muß kalt gewesen sein und so weiter. Die Gegensätze stehen sich nicht starr gegenüber, sondern sind in ständiger Bewegung, schlagen ineinander um und führen so zu einem unablässigen Wandel der Dinge. Diese Dynamik denkt Heraklit nach der Analogie des Krieges. Damit macht er zugleich deutlich, daß die Gegensätze insgesamt die Tendenz zum Ausgleich haben. Vom Krieg kann dauerhaft nur die Rede sein, wenn der Kreislauf, in dem die Besiegten wieder zu Siegern werden, um erneut zu verlieren, kein Ende nimmt.

Das Bild des Krieges bringt allerdings die von Heraklit unterstellte Kontinuität des Wandels nur unzureichend zum Ausdruck. Für dieses Moment seiner Naturauffassung steht die berühmte Metapher des Flusses. Sie läßt verschiedene Interpretationen zu, von denen hier nur zwei erwähnt werden sollen. Die Dinge verändern sich unaufhörlich, wie immer neue Wassermassen in einem Flußbett hinunterströmen. Obwohl also ein Fluß fortwährend seine Zusammensetzung ändert, behält er doch seine Identität, und wir sprechen zu verschiedenen Zeiten von demselben Fluß. In anderen Fragmenten scheint Heraklit jedoch über diese Annahme einer bloß relativen Veränderlichkeit hinauszugehen. Die gegensätzlichen Bestimmungen, die dem Wandel zugrunde liegen, können dazu führen, daß die Dinge sich ihrem Wesen nach verändern und deshalb selbst keinen Bestand haben. Jedes Ereignis, jeder Vorgang ist einzigartig und unwiederholbar. Wie ein Fluß deshalb zu jedem Zeitpunkt ein anderer ist, so auch der einzelne Mensch, der in ihn hineinsteigt.

Heraklit identifiziert den göttlichen *logos* mit dem Feuer, welches das Verhältnis der gegensätzlichen Merkmale steuert und auf das jede Bestimmung der Welt bezogen ist. Aus Feuer bestehen die Lebenswärme der Organismen und das Bewußtsein der Menschen. Als erster Naturphilosoph geht Heraklit von der Ewigkeit der Welt aus. Die Welt ist nicht einmalig aus dem Feuer geschaffen, sondern entsteht und vergeht fortlaufend neu.

Die Atomisten *Leukipp* (um 460 v. u. Z.) und *Demokrit* (ca. 460 – ca. 370 v. u. Z.) übernehmen von Heraklit die Anerkennung des unablässigen Wandels der Welt beziehungsweise der Natur. Im Gegensatz zu Heraklit gehen sie aber davon aus, daß Veränderungen durch unsichtbare Prozesse verursacht sind. Mit dieser Annahme gelingt ihnen die Vereinigung von Heraklits Lehre mit einer anderen, die hier erwähnt werden muß, weil sie für die gesamte abendländische Philosophie von größter Bedeutung ist: der Leugnung der Wahrheit des Veränderlichen und des Vielfältigen durch Parmenides. Nach Parmenides existiert nur eine einzige ungewordene, unveränderliche und unsichtbare Substanz (*ousia*; οὐσία). Was der Mensch als wandelbare Natur wahrnimmt und *physis* nennt, ist bloßer Schein, das Ergebnis einer Sinnestäuschung, und hat mit dem Sein nichts zu tun.

Leukipp und Demokrit stehen in der Tradition des Parmenides, geben aber zwei seiner Prinzipien preis. Sie bestreiten die Einheit des Seins, indem sie die Aufteilung der Substanz in Atome postulieren. Außerdem nehmen sie an, daß auch Nichtseiendes, der von Parmenides abgelehnte leere Raum, existiere. Mit diesem scheinbaren Paradox begründen sie eine duale Ontologie, die für die Entwicklung der naturphilosophischen Diskussion höchst einflußreich war. Zwischen Seiendem und Nichtseiendem können keine Übergänge stattfinden. Sowenig aus dem Nichts etwas zu entstehen vermag, sowenig geschieht etwas ohne strenge Notwendigkeit. Der leere Raum trennt die Atome, die wie die Substanz des Parmenides vollkommen qualitätslos sind. Sie haben die nicht näher erklärte Eigenschaft, unteilbar zu sein, und kommen in unendlicher Anzahl mit unterschiedlicher Größe und Gestalt vor. Sich durch den leeren

Raum bewegend, besteht ihre einzige Wechselwirkung untereinander in Zusammenstoßen, die entweder zu Wirbelbewegungen oder zu Anlagerungen, keinesfalls aber zu einer Verschmelzung untereinander führen. Aus solchen rein mechanischen Interaktionen gehen die sichtbaren Körper und ihre Veränderungen hervor.

Für diese erste atomistische Theorie der Natur führen Leukipp und Demokrit keinerlei empirische Belege an. Ihre Überlegungen haben rein spekulativen Charakter, was sie allerdings nicht daran hindert, die Aussagen ihrer Theorie für die einzig wahren zu halten. Für die nachfolgende Entwicklung der Naturphilosophie bleiben uneingeschränkte Wahrheitsansprüche, die den Bereich des empirisch Erfahrbaren transzendieren oder überhaupt erst gar nicht berühren, bis ins 19. Jahrhundert typisch. Bei den frühen Atomisten folgt daraus eine ambivalente Haltung in bezug auf die Sinneswahrnehmung: Sie berufen sich auf die Wahrnehmung, um die Mannigfaltigkeit und Veränderlichkeit der Natur zu behaupten, und erklären sie zugleich für untauglich, die zugrundeliegenden atomaren Vorgänge zu erkennen. Demokrit, bei dem sich eine explizite Auseinandersetzung mit erkenntnistheoretischen Fragen findet, unterscheidet denn auch zwischen einer echten und einer unechten Erkenntnis. Letztere geht von den Sinnesempfindungen aus und beruht nur auf Konventionen. Daß der Mensch trotz seiner mangelhaften Wahrnehmung zur echten Erkenntnis vordringt, erklärt er mit einem feinen, dem Feuer verwandten Erkenntnisorgan des Geistes, das sich Unsichtbares zu erschließen vermag.

Bis heute besticht der auf Leukipp und Demokrit zurückgehende vorsokratische Atomismus durch die Einfachheit seiner Grundannahmen und durch die Konsequenz, mit der er auf die Natur – sei es im Sinne der gesamten oder nur im Sinne eines Teilbereiches der Wirklichkeit – Anwendung fand. Er impliziert die in vorsokratischen Zeiten noch nicht genutzte Möglichkeit einer rein quantitativen materialistischen Naturbetrachtung, die seit der Neuzeit ein Fundament für die technische Naturbeherrschung bildet. Seine Wirkung auf die nachfolgende Entwicklung der Naturphilosophie kann kaum überschätzt werden. Gänzlich positiv aufgenommen wurde er jedoch zunächst nur von der epikureischen Philosophie,

die dann erst zu Beginn der Neuzeit von Pierre Gassendi wieder zur erneuten Geltung gebracht wurde.

PLATON UND ARISTOTELES

Eine erste historisch bedeutsame Einschränkung des umfassenden Physisbegriffes kommt aus den Reihen der sogenannten Sophisten, der Lehrer der gewandten Rede- und Unterredungskunst. Für Antiphon, einen ihrer Vertreter aus dem 5. Jahrhundert v. u. Z., ist die Welt nicht mehr mit *physis* identisch. Neben sie tritt der Bereich der durch Willkür bestimmten menschlichen Satzung, der mit dem griechischen Wort *nomos* (νόμος) bezeichnet wird. Die veränderbaren Regelungen des menschlichen Zusammenlebens stehen bei Antiphon in Widerspruch zu den natürlichen Geschehnissen, die sich mit Notwendigkeit vollziehen und an sich gut sind.

Vor allem in seiner Kritik an den Sophisten knüpft Platon (427–347 v. u. Z.) an die Unterscheidung von *physis* und *nomos* an. Wichtiger für seine Naturphilosophie ist jedoch eine andere Grenzziehung. Die Natur als das Werden, Entstehen und Vergehen der sichtbaren Dinge ordnet er einem Reich der Ideen unter, die er als das zeitlos Vernünftige, Schöne und Gerechte an sich charakterisiert. Sie gelten als das eigentlich Seiende. Zu ihrer Erkenntnis bedarf es einer besonderen, das heißt philosophischen Anstrengung des menschlichen Geistes. Der entscheidende Text, in dem dies hierarchische Verhältnis entwickelt wird, ist der Dialog ‚Timaios‘, einer der späteren und wirkungsreichsten Dialoge Platons. Er führt in seine Naturphilosophie ebenso ein wie er eine hervorragende Darstellung der Grundgedanken seines gesamten philosophischen Systems gibt.

Die Beziehung zwischen Ideenwelt und sichtbarer Welt wird im ‚Timaios‘ als Vorbild-Abbild-Relation veranschaulicht. Vorbild und Abbild sind voneinander durch unterschiedliche Seinsgrade geschieden und stehen zueinander im Verhältnis einer strukturellen Ähnlichkeit. Platon behandelt diese Beziehung in seinem Dialog unter zwei sich ergänzenden Gesichtspunkten: Im ersten Hauptteil

des Textes unter dem Gesichtspunkt der Erzeugung des Kosmos aus Vernunft und im zweiten Hauptteil unter dem seiner Entstehung aus Notwendigkeit.

Aus Vernunft (*nous*; νοῦς) wurde der Kosmos von einem göttlichen Demiurgen nach dem Vorbild der Ideen als ein vernunftbegabtes Lebewesen geschaffen. Nach den Prinzipien der Schönheit und Vollkommenheit ausgerichtet, ist das organische Ganze des Kosmos durch Ordnung, Harmonie und Einzigartigkeit gekennzeichnet. Die grundlegenden Strukturmerkmale der Materie entnimmt Platon der empedokleischen Elementenlehre, nach der die sichtbaren Dinge aus den vier Grundstoffen Erde, Wasser, Luft und Feuer bestehen. Durch Rückgriff auf algebraische Beziehungen sucht er diese dem Atomismus verwandten Vorstellungen zu rechtfertigen. Die mathematischen Verhältnisse zwischen den Elementen sind dem Ideal der Schönheit am ähnlichsten. Sie bleiben unsichtbar und sind in der natürlichen Welt nur näherungsweise realisiert.

Spricht Platon der veränderlichen Natur im ersten Hauptteil kein eigenes Sein zu, so räumt er ihr unter dem Gesichtspunkt der Notwendigkeit (*ananke*; ἀνάγκη) die Teilhabe an einer zwar dunklen und nur schwer beschreibbaren, aber dennoch eigenständigen Existenzweise ein. Neben den ewig seienden Ideen und dem Vergänglichen führt er mit der Notwendigkeit eine »dritte Gattung« (S. 61) ein, die für das sich in allem Werden Durchhaltende steht. Sie ist gleichsam der Stoff, aus dem das Abbild gemacht ist, das Material, aus dem die Mannigfaltigkeit der wandelbaren Naturformen immer wieder neu geschaffen wird. Wie die Ideen ist dies Dritte schon vor dem Entstehen des Himmels vorhanden. Daß es seinem Wesen nach ebenfalls immer unsichtbar bleibt, ergibt sich aus seiner Gleichsetzung mit dem Raum, der unstrukturierten Leere, welche alle Körperformen und -lagen in sich aufzunehmen gestattet.

Aus diesem Raum läßt er jetzt die algebraisch bereits begründeten Elemente als geometrische Konstruktionen hervorgehen. Er stützt sich dabei auf die seinem Freund Theaitetos zugeschriebene Lehre von den fünf regelmäßigen Körpern. Ihrer unterschiedlichen

Beweglichkeit entsprechend ordnet er die Elemente denjenigen Körpern zu, die aus Dreiecken und Quadraten gebildet werden: das Feuer dem Tetraeder, die Erde dem Würfel, die Luft dem Oktaeder und das Wasser dem Ikosaeder. Den übriggebliebenen Dodekaeder verbindet er mit der Idee des Weltganzen. Indem er so die atomistische und pythagoreische quantitative Kosmosauffassung weiterbildet, gibt er ein großartiges Beispiel für die Geometrisierung der Natur, die von der neuzeitlichen Wissenschaft zum Programm erhoben werden wird. Die Naturerscheinungen, so wird es später bei Galilei, Descartes und Newton heißen, können nur erkannt werden, weil und insofern ihnen mathematische Strukturen zugrunde liegen.

Als Charakteristikum von Platons Naturauffassung läßt sich hervorheben, daß sie die Natur aus der Gegenüberstellung zu einer transzendenten Sphäre idealer Werte und Formen bestimmt und das Erkennen von Natur auf die Rekonstruktion ihrer quantitativen Regelhaftigkeit reduziert. Diese schlagwortartige Bestimmung kann nicht mehr als eine Stilisierung sein, die auf Platons Gesamtwerk nur begrenzt anwendbar ist. Platon ist beständig um eine Überbrückung der von ihm selbst geschaffenen Kluft zwischen der sichtbaren Welt und dem Ideenhimmel bemüht. Die verschiedenen Seinsbereiche verbindet er in einer abgestuften Hierarchie der Wirklichkeit, so daß Übergänge zwischen ihnen möglich werden. Zudem beeinflussen Physisvorstellungen seine Konzeption der Ideen, insofern diese nicht strikt unveränderlich gedacht und mit einer eigenen Dynamik versehen werden.

Nur wenige Jahre nach Platons Tod hat sein Schüler *Aristoteles* (384–322 v. u. Z.) die Ideenlehre einer fundamentalen Kritik unterzogen und der platonischen Naturvorstellung eine andere, historisch nicht weniger relevante entgegengestellt. Was die Ordnung der Welt und die Struktur der natürlichen Prozesse bestimmt, hat seiner Auffassung nach keine abgesonderte, jenseitige Existenz, sondern liegt in den Dingen selbst und fällt mit ihrem Wesen zusammen. Aristoteles kehrt aber nicht zum vorsokratischen, die ganze Welt umfassenden Physisbegriff zurück. Bei ihm tritt die Sonderstellung

des Menschen, des menschlichen Handelns und der von Menschen hergestellten Dinge hervor. Technik und Kunst sind scharf von der Natur abgegrenzte Sphären, Künstliches und Natürliches definieren sich wechselseitig als Gegenbegriffe.

Im Anschluß an Aristoteles läßt sich die Natur als die vom Menschen unabhängig bestehende, nicht auf seine Eingriffe angewiesene Welt begreifen. In seinen natürlichen Lebensvollzügen gehört der Mensch zu dieser Welt, durch seine Handlungen schafft er eine Gegenwelt. Obwohl heute kein Ort der Erde mehr uneingeschränkt als »unberührte Natur« bezeichnet werden kann, behält dieser Naturbegriff auch in unserer Gegenwart einige Plausibilität. Je weniger die technische Zivilisation an einem Ort Spuren hinterlassen hat, desto eher sind wir geneigt, ihn natürlich zu nennen. Auch wenn man diese Bedeutung des Begriffes dahingehend verschärft, daß man unter Natur das vom Menschen in seinem Wesen nicht Veränderbare versteht, bewegt man sich noch ganz in der Reichweite einer aristotelisch geprägten Naturvorstellung. Für Aristoteles ist die gesamte Natur per Definition unverfügbar. Technik kann Natur nur nachahmen oder vollenden. Nicht in dieser starren Gegenüberstellung von Technik und Natur, sondern in der Kennzeichnung der Technik als ein spezifisch menschliches Produkt liegt die Aktualität der aristotelischen Naturvorstellung.

Bleibende Bedeutung hat Aristoteles' Ansatz ferner durch die Zurücknahme der bei Platon vorherrschenden Entwertung der sinnlichen Wahrnehmung erhalten. Wahrnehmung wird zum Medium einer Naturerkenntnis, die alltägliche Erfahrungen und gezielte Beobachtungen gleichermaßen verarbeitet. Davon zeugt die beeindruckende Anzahl von Einzeluntersuchungen zu verschiedensten Phänomenen der unbelebten und belebten Natur, die sich in den von Aristoteles überlieferten Schriften finden. In der berühmten, posthum edierten »Physik« beschränkt er sich demgegenüber darauf, die Prinzipien seiner Naturauffassung darzulegen.

Zur Natur rechnet Aristoteles dort die Lebewesen, die Pflanzen und die Elemente. Im Gegensatz zum Künstlichen haben die Naturdinge und der Mensch als natürliches Wesen das Prinzip ihrer Bewegung in sich. Während ein technisches Gerät von außen ange-

trieben werden muß, um zu funktionieren, bilden und entwickeln sich die Naturdinge von selbst. Der Bewegungsbegriff umfaßt dabei nicht nur die Ortsbewegung, sondern alle qualitativen Formen der Veränderung. Eine Reduktion des Naturgeschehens auf quantitative Verhältnisbestimmungen wird von Aristoteles entschieden abgelehnt. Paradigmatisch für einen natürlichen Veränderungsprozeß, für den es im Bereich des Künstlichen (bis heute) kein Analogon gibt, ist die Reproduktion der Organismen. Bevor beispielsweise ein Haus errichtet ist, sind die Materialien, aus denen es bestehen wird, und der Plan, nach dem es gebaut werden soll, getrennt. Bei den Naturdingen hingegen sind Stoff und Form nie voneinander geschieden. Natürliche Stoffe sind immer schon geformt und haben ein Streben nach neuen Formungen in sich.

Nachdem Aristoteles den wesentlichen Unterschied von Natürlichem und Künstlichem festgelegt hat, nutzt er das Verständnis der technischen Prozesse, um nach ihrem Vorbild natürliche Vorgänge analog zu begreifen. So wie man nach den Bewegungsursachen der Technik fragen kann, soll man auch nach den Ursachen der sich selbstbewegenden Natur fragen. Während aber die Funktionsweisen der Technik offenkundig sind, weil von Menschenhand geschaffen, müssen die verborgenen natürlichen Ursachen erst erforscht werden. Hierbei setzt Aristoteles einen viel umfassenderen Begriff kausaler Verknüpfungen voraus als die spätere neuzeitliche Naturforschung. Die von ihr allein noch zugelassene Wirkursache ist bei ihm nur eine von vier verschiedenen Hauptformen der Verursachung. An intentionalen Handlungsvollzügen des Menschen orientiert, stellt er das Ziel einer jeden Veränderung an die Spitze seiner Ursachenlehre.

Die überragende historische Bedeutung sowohl des aristotelischen als auch des platonischen Naturbegriffes ergibt sich aus der zentralen Rolle, die beide in der Entwicklung der Naturphilosophie im Mittelalter und in der beginnenden Neuzeit einnahmen. Ihre Wirkung auf die davor liegende Periode der hellenistischen Naturphilosophien war demgegenüber eher gering. In diesem Zeitabschnitt griff man stärker auf vorsokratische Konzeptionen zurück. Erwähnt wurde schon die Fortbildung des Atomismus in der epiku-

reischen Philosophie. Außerdem sei hier auch auf die Entstehung der teleologisch-pantheistischen Naturauffassung der Stoa hingewiesen, die an Heraklits spekulative Weltsicht anknüpfte.

CHRISTLICHES NATURVERSTEHEN IM MITTELALTER

Als Mittelalter bezeichnet man eine äußerst vielschichtige historische Epoche, die für das Verständnis gegenwärtiger Naturauffassungen hauptsächlich in zweierlei Hinsicht relevant ist: Zum einen beeinflusste die in dieser Zeit vorherrschende christliche Philosophie eine religiös geprägte Naturbegrifflichkeit bis heute. In den späteren, von der Krise der christlichen Vorstellungswelt bereits gekennzeichneten Phasen wird das Mittelalter zum anderen der Schmelztiegel, aus dem die neuzeitlichen Naturvorstellungen als alternative Konzeptionen schließlich siegreich hervorgehen. So aufschlußreich es für die Geschichte des Naturbegriffes wäre, die spätmittelalterlichen Umbildungen der christlichen Naturauffassung und die Entstehung neuer Ansätze zu untersuchen, so muß sich ein erster Überblick doch auf die Entwicklungslinien konzentrieren, die in der gesamten Epoche dominant waren. Mit Jacob Böhmes spekulativem System wird deshalb nur einer der zahlreichen Neuformulierungsversuche vorgestellt, die in der Zeit des ausgehenden Mittelalters aufkamen und im Gegensatz zu den neuzeitlichen Konzeptionen vorerst ohne weitere kulturhistorische Relevanz geblieben sind.

Vereinfacht gesprochen, geht die christliche Naturphilosophie im Mittelalter aus einer Synthese von christlichem Glauben und heidnischer neuplatonischer Philosophie hervor. Im Neuplatonismus liegt eine Interpretation des *Timaios* – des einzigen im Mittelalter bekannten Dialoges von Platon – vor, die eine rationale Deutung der christlichen Lehre gestattet. Sie wird repräsentativ von Augustinus entwickelt. Mit dem 13. Jahrhundert setzt infolge der Aufnahme einzelner Elemente der nahezu vergessenen aristotelischen Philosophie, die erst durch arabische Übersetzungen wieder nach Europa gelangt ist, ein beträchtlicher Wandel ein. Daß die zuvor bereits etablierten Charakteristika der christlich-mittelalterlichen Natur-

vorstellung dadurch zwar bemerkenswerten Korrekturen, jedoch keiner grundlegenden Revision unterzogen werden, zeigen beispielhaft die Schriften von Thomas von Aquin.

Wegen der bestimmenden Orientierung an den beiden griechischen Philosophen kann der christliche Naturbegriff des Mittelalters nur in eingeschränktem Sinn als unabhängig gelten. Wie in der hellenistischen Zeit demonstriert der Rückgriff auf schon entwickelte Begrifflichkeit die historische Wirksamkeit naturphilosophischer Typen. Als eigenständige Elemente verdienen hervorgehoben zu werden die christliche Schöpfungslehre, die neuplatonische Auffassung von der hierarchischen Gliederung des Seins und die Behauptung einer vollständig determinierten Natur. Im Gegensatz zum platonischen Demiurgen schafft der christliche Gott die Welt nicht nach dem Vorbild der Ideen, sondern nach seinen eigenen Vorstellungen. Die schon bei Platon entwickelte Stufenfolge der Wirklichkeit wird im neuplatonischen Denken zu einer streng gegliederten Abfolge von Wesenheiten ausgebaut, die von Gott über den Menschen bis zur toten Materie reicht. Kennzeichnend für die Stellung des Menschen ist hierbei die Ambivalenz zwischen seiner Gottähnlichkeit und seiner Naturabhängigkeit einerseits und zwischen der Gehorsamspflicht gegenüber Gott und dem Herrschaftsrecht gegenüber der Natur andererseits. Während der Naturbegriff den griechischen Entgegensetzungen entspricht, weichen die damit verbundenen Inhalte vor allem durch ihren strikt deterministischen Charakter ab, der keine unbestimmten beziehungsweise zufälligen Elemente im Ablauf der Naturvorgänge mehr anerkennt.

Im Kontext der philosophischen Werke von Augustinus und Thomas von Aquin besteht die augenfälligste Differenz zur griechischen Philosophie freilich darin, daß naturphilosophische Überlegungen insgesamt nur noch eine marginale Rolle spielen.

Naturphilosophische Fragestellungen werden der Jenseitsorientierung vollständig untergeordnet und lediglich im Zusammenhang mit speziellen theologischen Problemen erörtert. Dementsprechend ist man auf einzelne, im Gesamtwerk der Autoren verstreute Äußerungen zur Naturthematik angewiesen.

Augustinus (354–430) begegnet der selbständigen Naturfor-

schung mit äußerster Skepsis. Allein entscheidend sei der Glaube an die göttliche Vernunft, in deren Macht es liege, jederzeit Wunder außerhalb der bestehenden und von ihr bis ins kleinste Detail gelenkten Natur zu bewirken. Daß Wunder tatsächlich geschehen, wird in der gesamten christlichen Naturphilosophie des Mittelalters nicht bezweifelt. Sie bleiben, wie Augustinus ausführt, dem Menschen ebenso unergründlich wie die in der Natur wirkenden Kräfte. An die Stelle der von Platon entwickelten geometrischen Methode des Naturverständnisses tritt bei Augustinus die qualitative Schau. Sie gründet in der Überzeugung, daß die von Gott geschaffene Natur ihrem Wesen nach gut und ihre kontemplative Betrachtung einer gottgefälligen Lebensführung förderlich sei. Wie die heilige Schrift faßt Augustinus die Natur als ein Symbol der göttlichen Weisheit auf; sie ist das heilige Buch für die des Lesens Unkundigen.

Kein Denker hat die mittelalterliche Vorstellungswelt so nachhaltig beeinflußt wie Augustinus. Seine im Grunde neuplatonische Naturauffassung bleibt auch bei *Thomas von Aquin* (1225–1274) wirksam. Thomas bekräftigt noch einmal die aus der Antike übernommene Definition des Naturbegriffes sowie die für das gesamte Mittelalter typische Dreiteilung der Welt in die Sphären des Göttlichen, des Vernünftigen und des Vernunftlosen. Hieraus leitet sich der Herrschaftsanspruch des Menschen über die Natur ab. Der tiefgreifende Wandel, der durch die Rezeption der aristotelischen Philosophie bedingt ist, reflektiert sich bei Thomas exemplarisch darin, daß den Naturprozessen eine gewisse Eigenständigkeit zuerkannt wird. Ohne schon die Lehre der Vorsehung, der alles Geschehen unterworfen ist, aufzugeben, kann die Natur zum Gegenstand einer vom Glauben unterschiedenen Wissenschaft werden.

Jacob Böhmes (1575–1624) protestantische Mystik fällt in die Zeit des Überganges vom mittelalterlichen zum neuzeitlichen Weltbild. In einer vergleichenden historischen Betrachtung fällt auf, daß sie sich keiner der großen Strömungen des damaligen Denkens zuordnen läßt. Die entscheidenden Bezugspunkte seiner Philosophie bilden die Lutherbibel und die sinnliche Naturerfahrung. Ganz im Gegensatz zu den scholastischen Autoren kontrastiert er das Gute der Natur mit einem ihr ebenso eigenen lebensverneinenden

Charakter. Das Böse wird bei ihm nicht mehr als Mangel des Guten gefaßt. Beide Eigenschaften entfalten vielmehr als widerstreitende Tendenzen des Natürlichen eine eigentümliche Dynamik, die mit dem statischen Naturbild des christlichen Mittelalters bereits unvereinbar ist. Den allgemeinen Naturprozeß beschreibt Böhme als sinnlich wahrnehmbare Kommunikation aller Dinge untereinander. Die Natur wird zur großen, den Menschen mitumfassenden Sprachgemeinschaft. Als Strukturmodell fungieren dabei Musikinstrumente, die über einen Resonanzkörper, der das innere Wesen (»Essenz«) zum Ausdruck bringt, verfügen, sich stimmen lassen (eine »Signatur« haben) und auf die Zuhörenden physische und psychische Wirkungen (»Hall«) ausüben. Dem gläubigen Menschen offenbart sich die Natur als Gleichnis des göttlichen Wesens. Ihre Grundkräfte (»Qualen«) liegen in beständigem Kampf miteinander, steigern sich zu neuen Eigenschaften, die wiederum in ihr Gegenteil umschlagen können.

Nach Heraklit gibt Böhme damit ein weiteres frühes Beispiel einer Naturdialektik, wie sie von Hegel später dann zum System ausgebaut werden wird. Böhme gehört zu den Denkern, deren historische Wirkung auf dem Gebiet der Naturphilosophie erst mit beträchtlicher Verzögerung einsetzt. Zusammen mit Schelling und Franz Xaver von Baader kommt Hegel das Verdienst zu, die Bedeutung von Böhmes Naturauffassung in ihrer ganzen Tragweite erkannt zu haben.

NATURVORSTELLUNGEN IN DER BEGINNENDEN NEUZEIT

Die Herausbildung des neuzeitlichen Weltbildes, das sich mit den Namen René Descartes und Isaac Newton verbindet, ist das Ergebnis eines kulturhistorischen Umwälzungsprozesses, dessen ineinandergreifende geistes- und sozialgeschichtliche Bestimmungsmomente in zahllosen wissenschaftlichen Untersuchungen näher dargestellt und analysiert worden sind. Bis weit ins Mittelalter zurück reichen die Vorbedingungen von der Transformation spätmittelalterlicher Gesellschaftsstrukturen über die Entstehung handwerk-

lich-technischer Professionen und die Fortbildung alchemistischer Traditionen bis zu den philosophischen Auseinandersetzungen innerhalb der Scholastik.

Zu den Kennzeichen der im 16. und 17. Jahrhundert machtvoll sich bahnbrechenden neuen Naturphilosophie gehört ihr enger Zusammenhang und oftmaliges Zusammenfallen mit einer experimentellen Naturforschung, die etwa zur gleichen Zeit entsteht. Das eigentliche Motiv der neuzeitlichen Erfahrungswissenschaft, natürliche Vorgänge für menschliche Zwecke auszunutzen und umzugestalten, bestimmt zunehmend auch die philosophische Diskussion um den Naturbegriff. Dies markiert eine deutliche Differenz zur christlich-mittelalterlichen Naturauffassung. Entsprechend es dem scholastischen Weltbild, die Natur als wundersame und unergründliche Schöpfung Gottes aufzufassen, über die der Mensch nur bedingt verfügen kann, so wird die Natur nun zum Objekt eines uneingeschränkten menschlichen Erkenntnis- und Herrschaftswillens.

Bemerkenswerterweise bezieht sich dieser Wandel vor allem auf das Technikverständnis und damit auf denjenigen Seinsbereich, den man im Mittelalter der Natur gerade entgegengesetzt hatte. In radikaler Abkehr von der aristotelischen Tradition postuliert die Neuzeit die Naturzugehörigkeit der Technik. Damit wird die Reichweite der Technik beschränkt. Weil menschliche Konstrukte den Naturgesetzen unterliegen, können sie die Natur nicht überlisten. Diese Aussage bewährt sich in der erfolgreichen Zurückweisung der mittelalterlichen Wundergläubigkeit und Scharlatanerie. Andererseits enthüllen sich in der Technik die verborgenen und oft selbst ans Wundersame grenzenden Kräfte des Natürlichen. Das technisch Machbare setzt das von Natur aus Mögliche erst frei.

Natur muß nicht mehr als das unabhängig von menschlichem Zutun Gegebene, sondern kann am Material der Technik untersucht werden. Als eine der treibenden Kräfte dieses Wandels gilt *Galileo Galilei* (1564–1642), der das neue Technikverständnis programmatisch in der Einführung zu seiner Schrift ›Die Mechanik‹ entwickelt hat. Galilei kennt keinen besseren Platz zum Studium der Natur als das hochgerüstete Arsenal von Venedig, und sein bevorzugter Forschungsgegenstand sind die Kriegswerkzeuge seiner Zeitgenossen.

An künstlichen Apparaten entwickelt er die für die neuzeitliche Forschung typische experimentelle Methode, in der natürliche Vorgänge nur noch von wenigen Parametern abhängig sind. Die neue Technikauffassung, so zeigt eine Stelle aus dem ›Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme, das ptolemäische und das kopernikanische‹, verändert außer der Forschungspraxis auch die Erwartungen, die an naturwissenschaftliche Theorien gestellt werden. Ein in wachsendem Maß künstlich gestalteter Erfahrungsraum ist theoretisch leichter und vollständiger zu erfassen als die unbearbeitete Natur mit ihren kontingenten Unregelmäßigkeiten. Abstrakte Theoriebildung und konkrete Wirklichkeit, Form und Stoff beginnen in der wissenschaftlichen Erfahrung zu verschmelzen.

Obwohl Galilei herkömmliche Dichotomien aufhebt und zu neuen Erkenntnissen vordringt, hat er keine Naturtheorie vorgelegt, die sich grundsätzlich von den vorangegangenen unterscheiden würde. Für den neuzeitlichen Naturbegriff paradigmatisch sind hingegen die Schriften von *René Descartes* (1596–1650). Dessen naturphilosophische Leistung besteht weniger in der inhaltlichen Ausgestaltung eines Naturbildes als in der Begründung eines Dualismus, der an die Stelle der alten Gegensatzpaare – Natur versus Ideen, Natur versus Gott, Natur versus Technik – treten kann. In seinen berühmten ›Meditationen über die Grundlagen der Philosophie‹ erklärt Descartes, warum nichts in der Welt so gewiß sein kann wie die Tätigkeit des eigenen Denkens. Weil die Schaffung eines gewissen, über alle Zweifel erhabenen Erkenntnisystems sein oberstes Ziel darstellt, gibt Descartes dem Denken (›res cogitans‹) in seiner Philosophie eine ausgezeichnete Stellung. Sie ist durch die vollständige Abtrennung aller geistigen Potenzen von der Natur charakterisiert. Da das Denken seinem Wesen nach keine räumliche Bestimmung hat, setzt er ihm die Natur als Inbegriff aller ausgedehnten Dinge (›res extensa‹) entgegen. Zur Natur gehört jetzt alles, was nicht als innere Selbsterfahrung des Denkens begriffen werden kann, das heißt die tote Materie, die Pflanzen, die tierischen Organismen, die technischen Konstrukte und vor allem auch jedes menschliche Lebewesen außerhalb des denkenden Ich. All dies hat als Ausgedehntes keine anderen wesentlichen Merkmale als Gestalt

und Beweglichkeit. Es ist eine Welt von lückenlos berechenbaren, seelenlosen Wesen, der sich das denkende Subjekt gegenübergestellt sieht.

Der Riß im Sein geht mitten durch den Menschen. Sein eigener sinnlich wahrnehmbarer Körper gehört noch zur Natur, aber schon die in ihm aufsteigenden Empfindungen sind dem denkenden Ich zugeordnet. Aus dem je eigenen Bewußtsein läßt sich diese duale Ontologie allerdings nicht herleiten. Zu ihrer Legitimation bedarf Descartes der Annahme Gottes. Das transzendente Wesen sorgt dafür, daß der Mensch letztlich an der Existenz der äußeren Wirklichkeit sowenig zweifeln muß wie an der Gewißheit seines eigenen Denkens. Auf das Transzendente, das im platonischen und christlich-mittelalterlichen Verständnis noch den Gegenbegriff zur Natur bildete, greift Descartes aber nur noch zu diesem Zweck der systematischen Begründung zurück.

Die epochale Bedeutung des cartesischen Naturbegriffes ergibt sich nicht eigentlich aus seiner inhaltlichen Ausgestaltung. Wie bei älteren Naturbegriffen liegt die historische Wirksamkeit der cartesischen Entgegensetzung zuvörderst in ihrem formalen Charakter. Mit der Reduktion der Natur auf Ausdehnung ist nur ein Rahmen vorgegeben, innerhalb dessen die Struktur der Naturgesetze und die Umstände, unter denen sie Anwendung finden, erst noch zu bestimmen sind. Gleichwohl war auch der Einfluß der von Descartes entwickelten speziellen mechanistischen Naturauffassung erheblich. In den »Prinzipien der Philosophie« sucht er die näheren Eigenschaften einer vollständig wirkkausal verfaßten Außenwelt aus reinem Denken abzuleiten. Im Gegensatz zu Galilei nimmt Descartes bei dieser Deduktion also nicht auf die Praxis der Forschung Bezug. Sein Naturbegriff beansprucht, vor aller Erfahrung gültig zu sein.

Sowohl apriorische als auch empirische Begründungselemente finden sich im Hauptwerk von *Isaac Newton* (1642–1727), in den »Mathematischen Grundlagen der Naturphilosophie«. In diesem epochalen Werk erhält die klassische Mechanik eine Form, die bis zu Beginn unseres Jahrhunderts für die gesamten Naturwissenschaften, vor allem für die Physik, paradigmatisch geblieben ist. Die von

ihm beabsichtigte mathematische Erfassung der Natur hält Newton für die einzig angemessene Naturphilosophie. Ihm setzt er die durch keine Erfahrung legitimierbaren Grundbegriffe des Raumes und der Zeit voran. Kaum weniger apriorischen Charakter haben die drei Gesetze, mit denen Newton die Grundgleichungen der Mechanik festlegt. Was hier als elementare Bewegungsform der Naturkörper postuliert wird, hat sich von der alltäglichen Erfahrung vollständig abgelöst. Gleichförmig geradlinige Bewegungen kommen in der sinnlich wahrnehmbaren und technisch nicht veränderten Natur nicht einmal näherungsweise vor. Die Bewegungsgesetze haben den Charakter von Idealisierungen, die der Forschung ein universelles Prinzip zur Erklärung der Naturvorgänge bieten: Jede Veränderung soll auf Kraftwirkungen, beschrieben durch mathematische Differentialgleichungen, reduziert werden.

Den apriorischen Status der Voraussetzungen seiner Naturauffassung hat Newton explizit bestritten. Er spricht von seiner eigenen Theorie als von einer »auf Erfahrung gegründeten Philosophie«, deren Lehrsätze »durch Induktion aus den Erscheinungen« (S. 128) gewonnen würden. Ein Erfahrungsbezug ist jedoch nicht für die Aufstellung von Lehrsätzen, sondern für die Bedingungen ihrer Anwendbarkeit unverzichtbar. Hierunter fallen Theorien der Messung ebenso wie begriffliche Bestimmungen ihrer Objekte. So rekurriert Newton zur Definition seines Materiebegriffes auf sinnliche Erfahrungen. In diesem Zusammenhang nimmt er Vorstellungen auf, die in der Tradition des Atomismus von Leukipp und Demokrit stehen: Undurchdringliche kleinste Teile bewegen sich träge im leeren Raum und – wie Newton an anderer Stelle (in der 31. Frage seiner »Optik«) ausführt – stehen untereinander durch anziehende und abstoßende Kräfte in Wechselwirkung.

Schließlich ist Newtons Naturauffassung ein beeindruckendes Zeugnis für die fortbestehende Wirksamkeit platonisch-christlicher Vorstellungen. Jenseits von Raum und Zeit existiert seiner Überzeugung nach ein göttliches Wesen, welches die Welt geschaffen hat und für ihr Fortbestehen (gegen alle mechanischen Reibungsverluste) Sorge trägt. Die im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit lange noch vorherrschende aristotelische Naturauffassung wird im Zuge

der Durchsetzung der von Galilei, Descartes und Newton begründeten neuzeitlichen Naturforschung hingegen weitgehend verdrängt. Sie gerät allerdings nicht völlig in Vergessenheit und dient insbesondere den Kritikern der dominanten mechanistischen Naturauffassung als Leitfaden.

KANTS NATURBEGRIFF

Immanuel Kant (1724–1804) steht zu Newton in einem zwiespältigen Verhältnis. Der von Newton vertretene induktive Erfahrungsbezug stößt bei ihm auf grundsätzliche Ablehnung. Man könnte sogar seine gesamte Philosophie als Gegenentwurf zum Empirismus lesen, wie er sich nach Newton vor allem in der englischen Philosophie ausgebildet hat. Kant zweifelt aber sowenig wie Newton an der universellen Geltung der mechanischen Bewegungsgesetze. Sie sind ihm Inbegriff der wissenschaftlichen Erkenntnis, sein Maßstab für die menschliche Naturerfahrung überhaupt. Der Newtonschen Physik eine philosophische Letztbegründung zu geben ist der Zweck seiner systematisch ausgearbeiteten Erkenntnistheorie.

Im Kontext dieser Theorie entwickelt Kant einen idealistischen Naturbegriff, der radikal mit den vorangehenden Traditionslinien bricht. Allermeist hatten die herkömmlichen Bestimmungen die Natur mit Seinsbereichen identifiziert, deren Realität unabhängig vom Erkennen vorausgesetzt wurde. Die von der Naturphilosophie festgestellten Eigenschaften sollten den Naturkörpern, wie sie an sich existieren, zukommen. Naturphilosophie war in diesem Sinn unmittelbare Erkenntnis der Wirklichkeit. Hiergegen setzt Kant seine Auffassung, daß der Mensch gar nicht wissen könne, wie das Sein an sich beschaffen sei. Alle Erkenntnis von der Welt sei durch die spezifisch menschliche Art der Wirklichkeitsverarbeitung bestimmt. Das Wissen erfasse nur die Erscheinungen des Seins, deren Struktur durch die Bedingungen unserer Erkenntnis vollständig vorgegeben werde. Den Naturbegriff bezieht Kant nun nicht auf die unerkennbare Wirklichkeit, sondern auf die Erscheinungen in ihrem systematischen Zusammenhang. Auf diese Weise faßt er die

gesamte äußere Erscheinungswelt uneingeschränkt als natürlichen Prozeß auf.

Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als stelle Kant ähnlich wie Descartes der Wirklichkeit das menschliche Bewußtsein gegenüber. Aber in Kants Philosophie verliert die äußere Wirklichkeit jede ontologische und erkenntnistheoretische Relevanz. Sie kommt deshalb als Gegenbegriff zum Bewußtsein nicht mehr in Frage. Natur wird vollständig in die menschliche Subjektivität hineingenommen. Eingrenzungen der Sphäre des Natürlichen lassen sich nur noch in bezug auf die geistigen Erkenntnisvermögen vornehmen. Als Gegenstand der Verstandeserkenntnis schreibt Kant der Natur ausnahmslose Notwendigkeit in Form von Naturgesetzen zu. In der Vorrede zu den ›Metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft‹ entwickelt Kant diesen Naturbegriff. Das »Wort Natur«, heißt es dort, führt »schon den Begriff von Gesetzen bei sich« (S. 134).

Diametral zur streng wirkkausalen Verfassung der Natur verhält sich das spontane Vermögen des Denkens, Vorstellungen aus sich selbst hervorzubringen, und die Fähigkeit des Menschen, sein Handeln freigewählten Zwecken zu unterwerfen. Spontaneität und Zweckmäßigkeit sind keine Eigenschaften der Natur. Das gilt auch für die Lebewesen, die wissenschaftlich allein wirkkausal erklärt werden können. Eine vollständige Erklärung des organischen Lebens hält Kant jedoch nur approximativ für erreichbar. Um trotz des fehlenden Wissens die Lebenserscheinungen zu begreifen, schlägt er in der ›Kritik der Urteilskraft‹ vor, sie so zu denken, als ob sie zweckmäßig organisiert seien. Zweckmäßigkeit erhält somit eine heuristische Funktion für die Forschung, die die Natur jetzt gleichsam aus zwei verschiedenen Perspektiven, einer kausalen und einer teleologischen, betrachten kann.

Ob nun aber die Natur nach dem Vorbild menschlicher Zwecksetzungen provisorisch verständlich gemacht oder auf mechanische Ursachen soweit wie möglich zurückgeführt wird, immer spiegelt sich in ihrer Struktur nur die Struktur der menschlichen Erkenntnisvermögen wider. Natur ist eine zwar nicht willkürliche, jedoch wesentlich subjektive Konstruktion. Sie unterscheidet sich darin

nicht grundsätzlich von allen anderen Vorstellungen des Subjektes. Im Wechsel von der kausalen zur teleologischen Betrachtungsweise deutet sich schon an, daß die Naturbestimmungen ihren eindeutigen Charakter verlieren. Hier ist in der Entwicklung des abendländischen Denkens ein Punkt erreicht, an dem sich der Verzicht auf den Naturbegriff nahelegt. Der Radikalität des Kantschen Ansatzes entspricht die Heftigkeit, mit der die Philosophie der kommenden Jahrzehnte – meist mit explizitem Bezug auf Kant – Position bezieht.

GOETHE'S NATURFORSCHUNG

Die von Newton begründete und von Kant philosophisch zu höchsten Ehren gebrachte mechanistische Naturauffassung wird von *Johann Wolfgang von Goethe* (1749–1832) entschieden zurückgewiesen. Seine ›Farbenlehre‹ setzt er gegen Newtons experimentell-analytische Deutung der Farben. Weder in der Farbenlehre noch in anderen seiner zahlreichen naturwissenschaftlichen Schriften entwickelt Goethe allerdings eine systematische Alternative zum vorherrschenden Naturverständnis. In seinen naturwissenschaftlichen Arbeiten wie in entsprechenden Teilen seines literarischen Werkes geht es nicht um eine Klärung begrifflicher Fragestellungen. Goethes Hauptinteresse gilt vielmehr dem anschaulichen Erfassen von einzelnen Naturphänomenen und ihrer Einordnung in eine ganzheitliche Natursicht, die sich an idealen Formbildungen orientiert. In vielfältiger Weise greift er dabei auf traditionelle Vorstellungen zurück, so beispielsweise auf platonische, wenn Urphänomene die sichtbaren Formbildungen und Urtatsachen die Ordnung der Natur bestimmen, oder auf aristotelische, wenn das Natürliche als Gegensatz des Künstlichen und Künstlerischen erscheint.

Goethes naturwissenschaftliche Arbeiten umfassen außer der ›Farbenlehre‹, die den umfangreichsten Teil bildet, ausgedehnte Forschungen zur Morphologie und zur Geologie sowie kleine Arbeiten zur Witterungslehre. Insofern Goethe in allen Arbeiten vorwiegend vom sinnlichen Erscheinen der Natur ausgeht, spielt die

in der ›Farbenlehre‹ vorgenommene Thematisierung von Licht und Farbe für seine gesamte Naturauffassung eine Schlüsselrolle. In der Einleitung gibt er einen Überblick über das dreibändige Werk und spricht die wichtigsten Prinzipien an, die zwar nicht in begrifflicher, wohl aber in methodischer Hinsicht einen der bedeutendsten Gegenentwürfe zum neuzeitlichen Naturverständnis darstellen. Farben sind keine für sich bestehenden Eigenschaften der äußeren Objekte, sondern »die gesetzmäßige Natur in bezug auf den Sinn des Auges« (S. 150). Sie entstehen nicht wie bei Newton durch die Brechung des weißen Lichtes an Prismen, sondern durch das Urphänomen Licht, Finsternis und Trübe. Trübe vor dem Licht ergibt die Grundfarbe Gelb, erhellte Trübe führt hingegen zur Grundfarbe Blau, durch ihre Mischung entsteht Grün, durch ihre »Intensierung« Gelbrot und Blaurot, die ihrerseits gemischt Purpur ergeben. Im Farbkreis angeordnet (im Uhrzeigersinn: Gelb, Gelbrot, Purpur, Blaurot, Blau und Grün) stehen sich jeweils Komplementärfarben gegenüber. Dies ist ein Beispiel für die Urtatsache der Polarität, die für die Struktur der Natur insgesamt als fundamental gilt. Kein Phänomen kann ohne das entgegengesetzte entstehen, bestehen und vergehen.

NACHKANTISCHE NATURPHILOSOPHIE

Goethes Naturauffassung steht in einem engen Zusammenhang mit der sogenannten (bekanntermaßen schwer eingrenzbaren) romantischen Bewegung des ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts. Ohne dieser ursprünglich ästhetischen Strömung zuzugehören, gibt ihr Goethe wichtige Anregungen. Person wie Werk stellen später einen zentralen Bezugspunkt für sie dar. In der Romantik gehört die Reflexion über das Verhältnis des Menschen zur Natur zu den bevorzugten Themen intellektueller Beschäftigung. Die Naturphilosophie erhält dabei den Charakter einer starken Gegenbewegung zum neuzeitlichen Mechanismus. Ihr herausragender Philosoph ist *Friedrich Wilhelm Joseph Schelling* (1775–1854), dessen naturtheoretisches Bemühen darauf abzielt, die

kantische Abwertung der Natur zur bloßen Erscheinung zu überwinden. Bis in die Gegenwart hinein wird sein Versuch, der Natur ihre Selbständigkeit zurückzugeben, mit dem Begriff der Naturphilosophie schlechthin identifiziert. Eine solche Begriffsverengung blendet nicht allein andere philosophische Thematisierungen der Natur aus. Sie wird auch dem vielgestaltigen Werk von Schelling nicht gerecht, das einer inneren Entwicklung unterworfen ist und sich bisher einer einheitlichen Interpretation weitgehend entzogen hat.

In der Schrift ›Ideen zu einer Philosophie der Natur als Einleitung in das Studium dieser Wissenschaft‹, einem Text aus der Frühphase seiner Philosophie, führt Schelling aus, wie eine »durch sich selbst« (S. 159) bestehende Natur gedacht werden kann. Während Kant seiner Naturphilosophie die mechanischen Bewegungsformen der toten Materie metaphysisch zugrunde legt, geht Schelling vom Begriff der »organisierten« Materie aus. Für ihn darf Naturphilosophie nicht mit einer nur partiellen Erklärung und einem bloß analogischen Begreifen der Lebewesen enden, sondern muß umgekehrt mit ihrem uneingeschränkten Verständnis beginnen und daraus alle weiteren Bestimmungen ableiten. Schelling knüpft an die aristotelische Tradition an, nach der die Natur, um sich zu entfalten und zu erhalten, keines Anstoßes von außen bedarf. Die eigenständige Produktion und Reproduktion der Tiere und Pflanzen faßt er wieder als Ausdruck einer konstitutiven Eigenschaft der Materie auf. Mit unverkennbar antiplatonischem beziehungsweise antichristlichem Unterton wendet er sich ausdrücklich gegen den Rückgriff auf einen »höheren, göttlichen Verstand [...]«, der seine Schöpfungen in Idealen entwarf und diesen Idealen gemäß die Natur hervorbrachte« (S. 159). Aus der subjektiven Selbsterfahrung des Denkens und der ethischen Bestimmung des Handelns folgt im letzten Teil seiner Schrift, daß wir uns das Leben in der Natur nicht anders denn als Realisation einer Einheit von Geist und Natur denken können. Diese Einheit ist für Schelling ursprünglicher als die Naturerscheinungen und die sie erkennende Subjektivität. In seinen späteren Schriften tritt zur Philosophie der Natur eine Philosophie des Geistes und der Kunst hinzu. Das Freiheitsvermögen des Men-

schen steht hier in Widerspruch zur Naturnotwendigkeit und kann mit dieser erst in der Kunst versöhnt werden.

Im Rahmen der nachkantischen Naturphilosophie vertritt *Georg Wilhelm Friedrich Hegel* (1770–1831) eine zu Schelling in gewisser Weise konträre Richtung der Unterordnung der Natur unter den menschlichen Geist. Das bedeutet allerdings keine erneute Hinwendung zu Kants Erkenntnistheorie. Mit Schelling weiß sich Hegel darin einig, daß der Naturbegriff einer ontologischen Fundierung bedarf. In seiner dreibändigen ›Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse‹ steht die ›Naturphilosophie‹ zwischen der ›Wissenschaft der Logik‹ und der ›Philosophie des Geistes‹. Das Verhältnis zwischen den entsprechenden drei Gegenstandsbereichen bestimmt Hegel als dialektische Dreigestalt von These, Antithese und Synthese. Die logische Welt der platonisch verstandenen Ideen (Begriffe und mathematische Gebilde) vollendet sich in der Erkenntnis, daß aus ihrem eigenen dialektischen Wesen die Existenz eines Nichtlogischen folgt. Diese Antithese der Logik ist die Natur, eine Seinssphäre der völligen Begriffslosigkeit, des Fehlens jeglicher Wesensbestimmung. Zu einer Erkenntnis der Naturgesetze kann es erst kommen, wenn die Natur aus ihrem Anderssein auf der höheren Stufe des Geistes, der Synthese, in die Ideenwelt zurückkehrt. Hegel schreibt der Natur zwar eine eigene Dynamik zu, ihr Ziel aber liegt außerhalb ihrer selbst, in der übergeordneten Sphäre des Seelischen, Vernünftigen und Ideellen. Natur ist »entfremdeter Geist«, ein defizienter Seinsmodus.

Schellings und Hegels Naturphilosophien gehören zu den letzten großen metaphysischen Theorien der Natur. Ihre Begriffsbestimmungen und methodischen Überlegungen sollten vor aller Erfahrung gelten und der wissenschaftlichen Forschung einen für immer unanfechtbaren Rahmen vorgeben. Bis zu Hegels Tod hatte die idealistische und romantische Naturphilosophie in der Tat einen nicht unerheblichen Einfluß auf die Erfahrungswissenschaften. Danach jedoch kam es zu einem Umschwung, in dessen Gefolge die in den Naturwissenschaften vormals noch vertretenen spekulativen Positionen geradezu ausgemerzt wurden. Der Empirismus

Newton'scher Tradition gewann seine bis heute andauernde Vorherrschaft.

Kulturhistorisch verknüpft sich diese durchgreifende Neuorientierung mit einer veränderten gesellschaftlichen Stellung der Naturwissenschaften. Sie erhalten die ihnen bisher verwehrt institutionelle Autonomie und beginnen in bestimmten (vor allem physikalischen und chemischen) Disziplinen, Forschungsergebnisse systematisch im Industrialisierungsprozess anzuwenden. Der wachsende Einsatz naturwissenschaftlicher Erkenntnisse in der Technik (zuerst in der chemischen und elektrischen Industrie) und die Technisierung der Naturwissenschaften (Versuchsapparaturen, meßtechnische Geräte, Übernahme fabrikmäßiger Organisationsformen) führen zu einer beschleunigten Entwicklung der Naturforschung. In bisher nicht gekanntem Ausmaß vermehrt sich das Erfahrungswissen, das in immer weitere Bereiche des gesellschaftlichen und kulturellen Lebens eindringt. Zunehmend prägt es den Umgang mit und das Nachdenken über Natur. Naturwissenschaftliche Theoriebildung wird zur Haupttriebkraft der naturphilosophischen Diskussion. Ob dieser bis in unsere Gegenwart reichende Prozess zu einer Neufassung der ontologischen Bestimmung des Naturbegriffes führen wird, die sich grundsätzlich von traditionellen Vorstellungen unterscheidet, läßt sich heute noch nicht entscheiden.

GESCHICHTE DER NATUR UND KRITIK DES NATURALISMUS

Von größter Bedeutung für den im 19. Jahrhundert einsetzenden Wandel des Naturbildes waren zweifellos Vorstellungen, die sich näherungsweise unter dem Stichwort der Verzeitlichung zusammenfassen lassen. Obwohl der Naturbegriff seit der Antike ein Werdendes und sich Veränderndes bezeichnete, implizierte er keine Geschichte der Natur. Zwar gab es kosmologische Spekulationen über den Ursprung der Welt, doch die gegebene Natur wurde als ewig fortbestehend oder als einmalige, in sich vollkommene Schöpfung eines Gottes gedacht. Nachdem dann erstmals Kant und Pierre Simon Marquis de Laplace eine Theorie über die Entstehung des

Planetensystems entworfen hatten, erhielt die Idee einer Naturgeschichte im vergangenen Jahrhundert aus ganz verschiedenen Richtungen entscheidende Anstöße. Zum einen kamen die bereits beträchtlich ausgeweiteten technischen Umweltveränderungen zunehmend ins Bewußtsein, wovon die Frühschriften von Marx eines der eindrucklichsten Zeugnisse geben. Zum anderen trat das Interesse an der historischen Veränderlichkeit der nichtmenschlichen Natur hervor. In der Biologie fand diese Tendenz ihren ersten Höhepunkt in Darwins Evolutionstheorie.

Wer unter dem Eindruck der gegenwärtigen ökologischen Problematik meint, der Eingriff des Menschen in seine natürliche Umwelt sei erst in unserer Zeit zu einem naturphilosophischen Thema geworden, wird durch die 1844 entstandenen »Ökonomisch-philosophischen Manuskripte« von *Karl Marx* (1818–1883) eines Besseren belehrt. Marx stellt in seinen fragmentarisch gebliebenen Aufzeichnungen den idealistischen Systemen einen materialistischen Ansatz entgegen, in dem das Verhältnis von Mensch und Natur dialektisch aufgehoben werden soll. Den Ausgangspunkt bildet der Begriff der gesellschaftlichen Arbeit. Im Zuge ihrer Entfaltung zu einer allgemeinen Institution verwandelt der Mensch tendenziell die ganze Natur zu seinem Lebensmittel. Die Natur verliert in diesem ursprünglichen und unumkehrbaren Prozess den Charakter einer selbständigen Macht. Sie wird zur zweckmäßig durch den Menschen geformten Wirklichkeit. Dieses Verhältnis kann sich in sein Gegenteil verkehren, wenn die Produkte der Arbeit nur von wenigen angeeignet werden. Die von den Arbeitenden geschaffene Umwelt, »ihr eigener Leib«, erscheint dann wieder, nun auf höherer Ebene, als fremde, dem Menschen feindlich gegenüberstehende Natur. »Entfremdung« von der Natur ist für Marx das dominante Merkmal der kapitalistischen Gesellschaft, in der die Produktionsmittel den Reichen gehören und die Armen ihre Arbeitskraft nicht für sich selbst, sondern für die Besitzer der Produktionsmittel verausgaben. Weder die Besitzenden noch die Produzierenden vermögen das menschliche Werk, das die Natur unverändert darstellt, noch zu erkennen. Damit interpretiert der frühe Marx die traditionsreiche Entgegensetzung von Mensch und Natur als Resultat

tat eines gesellschaftlichen Produktions- und Herrschaftsverhältnisses. Die Beseitigung der Naturentfremdung, die neuerliche und erstmalig bewußte Einverleibung der Natur durch die menschliche Gesellschaft ist bei ihm wesentliches Motiv für politische Veränderungen. Eine neue Naturbegrifflichkeit vermag erst auf dem Boden einer neuen Gesellschaftsordnung zu entstehen.

Während Marx den menschlichen Anteil an der Naturgeschichte in den Vordergrund rückt, legt *Charles Darwin* (1809–1882) die Grundlagen für eine Entwicklungslehre, die umgekehrt die Entstehung des Menschen und im Prinzip auch seine gesellschaftlichen Lebensverhältnisse auf natürliche Ursachen zurückführt. Nicht durch die Tätigkeit des Menschen, sondern durch die Wirkungen einer universellen Naturgesetzlichkeit wird bei Darwin die herkömmliche Entgegensetzung von Mensch und Natur in Frage gestellt. Seiner ursprünglich nur für das Tierreich formulierten Theorie liegen die Annahmen zugrunde, daß sich die Tiere auch bei engsten Verwandtschaftsbeziehungen individuell unterscheiden («Variation») und die meisten Jungtiere sterben, bevor sie zur Fortpflanzung fähig sind. Nach dem Entwicklungsgesetz überleben jeweils nur diejenigen Individuen, deren angeborene Eigenschaften der Fortexistenz am besten dienen («Selektion» beziehungsweise »natürliche Zuchtwahl«). Auf diese Weise gehen aus einfachen Urformen des Lebens komplexe Organismen hervor, entstehen neue Eigenschaften und Arten, die immer besser an eine sich beständig verändernde Umwelt angepaßt sind.

In seiner 1871 erschienenen Schrift »Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl« bezieht Darwin auch den Menschen in die Evolutionstheorie ein. So grundlegend dieser Schritt die bisherigen Grenzziehungen zwischen Mensch und Tier erschüttert, so problematisch bleibt die gänzliche Aufhebung der ausgezeichneten Stellung des Menschen. Darwin kann zwar bestimmte Körperformen, die von der tierischen Herkunft des Menschen zeugen, nachweisen, doch beim Vergleich der »intellektuellen Fähigkeiten« und »moralischen Qualitäten« (S. 199f.) des Menschen mit denen der Tiere haben viele seiner Argumente bis heute ihren spekulativen Charakter nicht verloren. Darüber hinaus ist zu

bedenken, daß sie den cartesischen Dualismus nicht tangieren. Ein eigenes subjektives Erleben, das als innerer Vorgang der Außenwelt entgegengesetzt ist, kann nämlich jedem Lebewesen mit Bewußtsein, sei es nun ein Mensch oder ein Tier, zugeschrieben werden.

Obwohl sich aus Darwins Theorie die Beseitigung der Sonderstellung des Menschen nicht ohne weiteres ableiten läßt, hat es an Versuchen nicht gefehlt, auch die menschliche Gesellschaft nach den Prinzipien des Daseinskampfes zu denken. Bestehende Herrschaftsstrukturen wie auch deren Umwälzung wurden durch den Rückgriff auf vermeintliche biologische Gesetzmäßigkeiten, denen auch das menschliche Handeln unterliege, gerechtfertigt. Dieser sogenannte Sozialdarwinismus ist ein Beispiel für die allgemeine Tendenz der spätneuzeitlichen Wissenschaft, den Anwendungsbereich von Naturgesetzen und experimentellen Verfahren auf die Bereiche der menschlichen Gemeinschaft und Gesellschaft auszudehnen. Damit erhält die aus der Antike stammende und im Mittelalter gepflegte Lehre, daß es gut sei, der Natur zu folgen, eine neue Qualität: Die angeblich natürlichen Verhaltensnormen sollen nicht mehr analogisch erschlossen, sondern unmittelbar den Aussagen der Naturwissenschaften entnommen werden. Noch bevor derartige Vorstellungen ihre in unserem Jahrhundert verheerende Wirksamkeit entfaltet haben, hat *John Stuart Mill* (1806–1873) in seinem Essay mit dem Titel »Natur« ihre Voraussetzungen einer Kritik unterzogen, die bis heute an Aktualität nicht verloren hat.

Mill wendet sich in seinem bereits vor Darwins Evolutionstheorie entstandenen Essay gegen einen Naturbegriff, aus dem sich Anweisungen für die Gestaltung des menschlichen Lebens herleiten lassen. Dem Ruf, sich im Verhalten an der Natur zu orientieren, stellt er die Forderung nach der Vervollkommnung der menschlichen Naturherrschaft entgegen. Er schreibt damit das neuzeitliche Programm der technischen Umweltveränderung fort und demonstriert mit seinen Ausführungen die argumentative Schlagkraft einer ganzen Reihe von gebräuchlichen Naturbegriffen.

Neben der Biologie war es vor allem die Physik, von der maßgebliche erfahrungswissenschaftliche Impulse für die naturphilosophischen Diskussionen ausgingen. Weniger schon die konzeptionelle Ebene der Naturtheorie als vielmehr die jahrhundertealte Begrifflichkeit wurde mit Bezug auf die physikalische Erfahrung und Theoriebildung seit etwa Mitte des letzten Jahrhunderts problematisiert. Neben dem Verhältnis von Allgemeinem und Besonderem, von Subjekt und Objekt sowie von Raum und Zeit stand dabei vor allem die auf das griechische Denken zurückgehende Kategorie der Substanz im Zentrum. Sie war sowohl für die cartesische als auch für die kantische Naturauffassung noch konstitutiv: in Descartes' Ontologie als dasjenige, was keines anderen zu seiner Bestimmung bedarf (Gott, das denkende Ich und die ausgedehnten Dinge), und in Kants Erkenntnistheorie als das Beharrende in der raumzeitlichen Anschauung. Kennzeichnend für die gesamte Tradition war die Auffassung, daß die Eigenschaften der Dinge nur als Attribute von Substanzen gedacht werden können und deshalb einen abgeleiteten Status haben.

Unter den naturphilosophischen Kritikern nehmen vor allem Ernst Cassirer, der die Vorrangstellung des Substanzbegriffes durch allgemeingültige Grundrelationen ersetzen will (in seiner Schrift ›Substanzbegriff und Funktionsbegriff‹ von 1911), und Alfred North Whitehead (1861–1947) eine herausragende Stellung ein. Whitehead hat die grundlegenden Motive seiner Ablehnung des Begriffes in seiner 1919 gehaltenen Vorlesung ›Der Begriff der Natur‹ einführend dargestellt. An die Stelle der Substanzvorstellung setzt er das Ereignis als »elementarste[s] Faktum« (S. 234). Er glaubt damit dem prozeßhaften Charakter der Natur, so wie sie in unserem sinnlichen Bewußtsein erscheint, besser gerecht zu werden. Natur wird von ihm ganzheitlich als ein Netz von Relationen wechselseitig aufeinander bezogener Ereignisse beschrieben.

Als eine Auseinandersetzung mit den traditionellen Substanzvorstellungen läßt sich auch Werner Heisenbergs Vortrag ›Das Naturbild der heutigen Physik‹ von 1953 lesen. Heisenberg (1901–1976)

berichtet von den Erkenntnissen atomphysikalischer Forschungen, die von der Auffassung weggeführt hätten, daß es im Wandel der Erscheinungen ein Bleibendes – »das eigentlich Seiende« (S. 247) – gebe. Da jede Messung submikroskopischer Prozesse einen Eingriff in ebendiese Prozesse darstelle, enthalte das Meßergebnis keine Auskunft über ein unabhängig davon existierendes Naturphänomen. Außer dem Phänomen, das Gegenstand der Messung sei, werde immer auch die Messung selbst gemessen. Doch diese Zirkelstruktur ist kein wissenschaftlich gesichertes Faktum, wie Heisenberg gleichwohl unterstellt. Die Quantenmechanik, das heißt die physikalische Theorie für die Auswertung atomphysikalischer Experimente, gestattet vielmehr verschiedene Hypothesen über die Vorgänge, die den Meßergebnissen zugrunde liegen sollen. Die von Heisenberg favorisierte Ansicht gilt in der Physik bis heute als Standardvorstellung. Alternativ dazu kann die Struktur der Meßergebnisse jedoch auch durch unterschiedliche, experimentell (noch) nicht feststellbare Kraftwirkungen erklärt werden.

Heisenberg faßt seine Interpretation aber nicht nur als zwangsläufiges Resultat der physikalischen Erkenntnis auf. Ähnlich wie C. G. Jung in seiner Archetypenlehre spricht er von »Verschiebungen in den Fundamenten unseres Daseins, die sich [...] an vielen Stellen gleichzeitig äußern« und deren Kennzeichen er in der berühmten Feststellung zusammenfaßt, daß »der Mensch auf dieser Erde nur noch sich selbst gegenüber« stehe (S. 251f.). Diese zugespitzte Situation hat Heisenberg übrigens nicht davon abgehalten, durch die Atomphysik antike, namentlich platonische Vorstellungen bestätigt zu sehen.

Weniger an Platon als an Aristoteles erinnern die Schlußfolgerungen, die Ilya Prigogine (geb. 1917) und Isabelle Stengers (geb. 1949) in ihrem Buch ›Dialog mit der Natur‹ aus der Geschichte der thermodynamischen Forschung ziehen. Ihre Betrachtungen führen zu den ersten Formulierungen der beiden Hauptsätze der Thermodynamik im vergangenen Jahrhundert zurück. Diese Gesetzmäßigkeiten, der Energie- und der Entropiesatz, gehören bis heute zu den Fundamenten der physikalischen Theoriebildung und gestatten ganz unterschiedliche naturphilosophische Deutungen. Im

19. Jahrhundert bestand die Tendenz, die in allen Prozessen sich erhaltende Energie als Substanz einer vollständig determinierten Natur zu begreifen. Gegen diesen Mechanismus richten Prigogine und Stengers ihre Interpretation der Entropie. Die mit dem Entropiebegriff erfaßten unumkehrbaren Vorgänge enthalten ihrer Überzeugung nach »die letzte Spur einer spontanen, eigenen Aktivität der Natur« (S. 269f.). Unumkehrbar seien nämlich nur diejenigen Prozesse, in denen etwas Unvorhergesehenes, nicht mehr vollständig Kontrollierbares eintrete. Diesem Grundmerkmal der Natur entspreche die statistische Deutung der Entropie als Maß für die Wahrscheinlichkeit eines thermodynamischen Zustandes.

Die physikalischen Forschungen, auf die Prigogine und Stengers Bezug nehmen, gehören zum Ausgang einer Reihe von naturwissenschaftlichen Arbeiten, die die Debatte um den Naturbegriff bis in die jüngste Zeit auf das nachhaltigste beeinflusst haben. Gemeinsam ist ihnen die Hervorhebung der unberechenbaren, zufälligen Elemente der wissenschaftlichen Naturerkenntnis. Das besondere Interesse gilt dabei denjenigen Phänomenen, die auch in ihrer modellhaften Darstellung nur für begrenzte Zeiträume vorausberechenbar sind (zum Beispiel chaotische Phänomene wie das Wetter). Weitergehend möchte man auch nicht mehr die Veränderlichkeit von Naturgesetzen ausschließen. Sie könnten selbst einem Wandel unterliegen, der seinerseits keine gesetzmäßige Struktur aufweisen müßte.

Doch diese neuen Betrachtungsweisen stellen lediglich eine Facette in einem kaum mehr überschaubaren Spektrum des heutigen naturwissenschaftlichen Wissens dar. Als hierzu gegenläufige Tendenz kann man die – vage formuliert – Ausdehnung des Bereiches der berechen- und beherrschbaren Phänomene auffassen. Besonders spektakulär sind die Bemühungen um die größtmögliche Ausschaltung von zufälligen Elementen auf dem Gebiet der Genetik. Organische Prozesse, die ihre Strukturhaltung und -veränderung bisher ohne menschliches Zutun bestimmten, sollen verfügbar gemacht werden. Dem dienen auch die Versuche ihrer technischen Herstellung und die Bemühung, sie durch künstliche Erzeugnisse zu ersetzen. Beispiel einer bereits erfolgten durchgreifenden Kon-

tingenzreduktion sind die Fortschritte in der Datenverarbeitung. Sie ermöglichen die Erschaffung künstlicher Wirklichkeiten, die teilweise schon nicht mehr von realen Gegenständen zu unterscheiden sind. Der Gegensatz zwischen der ehemals für unnatürlich gehaltenen Fiktion und der ehemals mit Natur identifizierten Realität beginnt an Eindeutigkeit zu verlieren.

Naturwissenschaftlich-technische Erkenntnisse und Forschungen müssen sich dabei nicht unbedingt kritisch auf die traditionellen Bestimmungen des Naturbegriffes beziehen. Sie lassen sich oft auch – und zwar in unterschiedlichster Weise – als Bestätigungen herkömmlicher Vorstellungen deuten. So erlaubt die partielle Aufhebung der Differenz von Fiktion und Realität beispielsweise eine »platonische« Deutung, nach der sich reale Gegenstände nur deshalb simulieren lassen, weil das Wesen der Wirklichkeit mathematisch strukturiert ist. Ob der Realität allerdings ein vom Erkennen unabhängiger Status zukommt, kann heute mit sehr ähnlichen Argumenten wie zu Kants Zeiten bezweifelt werden.

Über dem großen Einfluß, den wissenschaftliche Wahrnehmung und technische Veränderung der Umwelt auf die Debatte des Naturbegriffes ausüben, darf man nicht vergessen, daß das heutige Naturverständnis sich nicht allein aus wissenschaftlich vermittelten Quellen speist. In ihm spiegeln sich vielmehr alltägliche Erfahrungsformen ebenso wie ästhetische Auseinandersetzungen mit einer Welt, die sich durchaus im aristotelischen oder christlichen Sinn als Natur auffassen läßt.

Typologische Schlußbemerkung

Für den Naturbegriff trifft zu, was allgemein als Signum unserer Zeit gilt: Eine Vielfalt von Bestimmungsmöglichkeiten, die sich teils ergänzen, teils ausschließen, besteht nebeneinander und verhindert eindeutige Aussagen. Die Besinnung auf die Geschichte verdeutlicht, daß sich eine Reihe der heute vertretenen Auffassungen, so sie sich überhaupt klassifizieren lassen, eng an historische Bestimmungen anschließen. Neben der verstärkten Aufnahme erfahrungswis-

senschaftlicher Aspekte in die Naturthematik scheint das Neue der gegenwärtigen Situation im gleichzeitigen Auftreten von Vorstellungen zu liegen, die höchst unterschiedlichen historischen Kontexten zugehören.

Unter ontologischen Gesichtspunkten ist der Geschichte eher eine Gliederung in bestimmte Typen als eine durchgehende ideengeschichtliche Entwicklungslinie zu entnehmen. Als historisch besonders bedeutsame Naturvorstellungen lassen sich in einem ersten Durchgang monistische und dualistische Vorstellungen unterscheiden. Die europäische Philosophiegeschichte hebt mit dem vorsokratischen Weltbild an, das die Natur mit dem Seienden im Ganzen gleichsetzt und sich aus heutiger Sicht als naturalistischer Monismus verstehen läßt. Die ontologische Deutung der Natur ist noch vollkommen unabhängig vom erkennenden Subjekt. Sein Wissen über die Welt fällt mit den realen Strukturen der Wirklichkeit zusammen. Von einem Naturalismus kann hierbei die Rede sein, weil alle Bestimmungen der Welt natürlichen Prozessen entnommen werden.

Die durch Kant vollzogene Abkehr von der Naturontologie läßt sich demgegenüber als eine konträre monistische Position beschreiben: Natur wird mit einer Erscheinungswelt identifiziert, der alle Erfahrungen, die dem Menschen möglich sind, unterliegen. Insofern die Struktur der Erscheinungen nicht einer unabhängig bestehenden Wirklichkeit, sondern den spezifisch menschlichen Erkenntnisbedingungen entspringt, kann man von einer antinaturalistischen oder, in heutiger Terminologie, von einer kulturalistischen Position sprechen.

Historisch wie systematisch stehen zwischen den Vorsokratikern und Kant die drei großen dualistischen Naturphilosophien von Platon, Aristoteles und Descartes. Platon bestimmt die Natur aus ihrer Entgegensetzung zu einer transzendenten Sphäre. Vom christlichen Mittelalter über die beginnende Neuzeit bis zum modernen Atomzeitalter gehört diese Vorstellung zu den leitenden Begriffen. Aristoteles versteht Natur aus ihrer Differenz zu menschlichen Konstrukten. Natur besitzt gegenüber dem Künstlichen ein eigenes, qualitativ verschiedenes Sein. Nicht nur aufgrund ihrer philosophi-

schen Konkurrenz zum platonischen Naturbegriff, sondern vor allem auch aufgrund ihrer Nähe zur alltäglichen Erfahrung im Umgang mit Natur hat diese Vorstellung in der Geschichte bis heute eine allerdings starken Schwankungen unterworfenen Wirkung gehabt. Descartes schließlich definiert Natur aus ihrer Disjunktion zum ausdehnungslosen Denken. Er gibt damit einem Naturverständnis, wie es sich im Zusammenhang der neuzeitlichen Wissenschaft herausbildet, programmatisch Ausdruck. Auch dieser Begriff schließt sich an eine nachvollziehbare Selbsterfahrung an: die Erfahrung des eigenen subjektiven Erlebens von Denken und Fühlen, das nur uns selbst ganz gegeben ist, auch wenn wir darüber sprechen können.

Wollte man das Ergebnis des historischen Durchgangs pointieren, so könnte man behaupten, Kant habe den letzten Typus eines Naturbegriffes formuliert. Aus dieser zugespitzten Perspektive sieht sich die nachfolgende Entwicklung der Naturphilosophie bis in unsere Gegenwart hinein vor die grundsätzliche Entscheidung gestellt, sich entweder in den von Kant gesetzten Rahmen einzufügen, auf vorkantische Positionen zurückzugreifen oder den Versuch zu unternehmen, der Naturphilosophie durch Verzicht auf den Naturbegriff ein Ende zu setzen.

Die heutige Tendenz, an traditionellen Positionen auch dann noch festzuhalten, wenn sie ihre umfassende Geltung bereits verloren haben, muß nicht auf intellektuelle Trägheit zurückgehen. Sie hängt nicht zuletzt damit zusammen, daß man auf den Naturbegriff in einer Situation, in der die Umwelt des Menschen durch sein Handeln in ihrem Bestand zunehmend gefährdet erscheint, nicht vorschnell verzichten möchte. Aber welche Natur ist eigentlich gemeint, wenn von Natur die Rede ist? Die Vielfalt auch der alltagssprachlichen Bedeutungen, mit denen heute in der Umweltdiskussion Natur thematisiert wird, verbietet es strenggenommen, von ihr im Singular zu sprechen. Obwohl eine von technischen Eingriffen bedrohte Natur für Aristoteles noch undenkbar war, sind es doch seine Worte, mit denen sich diese Natur oftmals sehr zutreffend beschreiben läßt. Für die Kritik am neuzeitlichen, vor allem von Descartes und Kant formulierten Herrschaftsanspruch

über die Natur hat Aristoteles bis in unsere Gegenwart eine kaum zu überschätzende Relevanz behalten.

Freilich findet sich die überwiegende Anzahl von Ansätzen, welche sich als Alternativen zum Naturverständnis der wissenschaftlich-technischen Zivilisation verstehen lassen, weniger im Kanon der europäischen Philosophiegeschichte. Abgesehen von den außereuropäischen Vorstellungen, die in der gegenwärtigen ökologischen Diskussion eine große Rolle spielen, sind es in der Geschichte des abendländischen Naturbegriffes gerade die eher unbeachteten Seitenlinien, die zu neuen Betrachtungsweisen anregen können. Heraklits Lehre von der Einheit der Gegensätze in der Natur, Jacob Böhmes Vorstellungen von einer Sprache der Natur, Goethes anschauliches Naturverstehen, Schellings Bemühen um die Erkenntnis einer Einheit von Geist und Natur und Whiteheads Kritik des Substanzdenkens – das sind nur einige Beispiele aus dem Reichtum einer Geschichte der Naturphilosophie, die in der Umweltdiskussion produktiv zur Anwendung kommt.

HERAKLIT UND DIE ATOMISTEN LEUKIPP UND DEMOKRIT

Heraklit

(*Heraklit, Blosons Sohn, aus Ephesos lehrt folgendes.*) Für der Lehre Sinn aber, wie er hier vorliegt, gewinnen die Menschen nie ein Verständnis, weder ehe sie ihn vernommen noch sobald sie ihn vernommen. Denn geschieht auch alles nach diesem Sinn, so gleichen sie doch Unerprobten, so oft sie sich erproben an solchen Worten und Werken, wie ich sie erörtere, nach seiner Natur ein jegliches zerlegend und erklärend, wie es sich verhält. Den anderen Menschen aber bleibt unbewußt, was sie nach dem Erwachen tun, so wie sie das Bewußtsein verlieren für das, was sie im Schläfe *tun*.

Haben sie nicht mich, sondern den Sinn vernommen, so ist es weise, dem Sinne gemäß zu sagen, alles sei eins.

Eins nur ist das Weise, sich auf den Gedanken zu verstehen, als welcher alles auf alle Weise zu steuern weiß.

Eins, das allein Weise, will nicht und will doch mit dem Namen des Zeus benannt werden.

Die Natur (das Wesen) liebt es sich zu verbergen.

Unsichtbare Fügung stärker als sichtbare.

Gott ist Tag Nacht, Winter Sommer, Krieg Frieden, Sattheit Hunger. Er wandelt sich aber gerade wie das Feuer, das, wenn es mit Räucherwerk vermengt wird, nach dem Duft eines jeglichen heiß.

Krankheit macht Gesundheit angenehm und gut, Hunger Sattheit, Mühe Ruhe.

Meer: reinstes und scheußlichstes Wasser: Fischen trinkbar und lebenerhaltend, Menschen untrinkbar und tödlich.

Was ist Natur?

Klassische Texte zur Naturphilosophie

Herausgegeben von Gregor Schiemann

Deutscher
Taschenbuch
Verlag

