

DIE ARISTOTELISCHE LEHRE ÜBER DEN BEGRIFF
DES *STOICHEION*

Dem Aristoteles wird bisweilen zum Vorwurfe gemacht, dass der Atomismus des Demokritos unter dem Einfluss seiner Autorität zurückgedrängt wurde, denn Aristoteles sollte lehren, dass das Wesen der Welt die vier irdischen Elemente (*stoicheia*): Wasser, Erde, Feuer und Luft (und das fünfte himmlische Element Äther) bilden, und dadurch scheinbar seinem grossen Vorgänger gegenüber einen Rückschritt zu bedeuten.

Um diese Behauptung beurteilen zu können, beachten wir den Begriff des *stoicheion*. Aristoteles definiert ihn in der *Metaphysik* (V, 3, 1014a 26 ff.) in dem Sinne, es sei allen Anwendungen des Begriffes das gemeinsam, dass in jedem Falle das Element den ursprünglichen Grundbestandteil des Gegenstandes bedeutet (vgl. *de coelo* III, 3, 302a 15 ff.). Im allgemeinen bezeichnet der Begriff alle Bestandteile, woraus etwas besteht, z. B. die Bestandteile des Sprachlautes (*Met.* V, 3, 1014a 27; *Poet.* 20, 1456b 22), der Silbe (*Met.* VII, 10, 1034b 26; *Phys.* II, 3, 195a 16), oder die des Begriffes, der Beweisführung (*Met.* V, 3, 1014b 1; *Top.* IV, 1, 120b 13).

Dem Begriffe begegnen wir bereits am Anfang des griechischen philosophischen Bestrebens. Das ist bekannt, aber es ist nötig die Lehre der voraristotelischen Philosophen in Betracht zu ziehen, weil Aristoteles die Leistungen und Erfahrungen der Vorzeit seiner Arbeit zunutze machte. Die Naturphilosophen bemühten sich nämlich das Rätsel des Entstehens der Welt und des Werdens auf natürlichem Wege zu lösen. Sie warfen zuerst die Frage auf, woraus alle Dinge stammen, welcher Anfang (*arché*) der Welt sei.

Um dem Werden aus nichts auszuweichen, haben die alten Philosophen einen konkreten Urstoff zugrunde gelegt, Thales das Wasser, Anaximenes die Luft. Als Aristoteles die Lehre dieser Philosophen über die Prinzipien aller Dinge erläutert (*Met.* I, 3, 983b 10 f.), gebraucht er zwei Ausdrücke: *arché* und *stoicheion*. Bei den ersten Philosophen ist also *arché* (der Anfang, das Prinzip, der Ursprung, die Quelle) dem *stoicheion* (das Element, der Grundstoff) gleich. Dabei ist es bemerkenswert, dass im Sinne jener Philosophen das, was als Erstes ist, etwas konkretes, sinnlich wahrnehmbares ist.

Aber bereits der zweite altionische Philosoph Anaximandros (Anaximenes war der dritte) hat einen von den konkreten Materien verschiedenen Anfang angenommen, das *apeiron*; er gebrauchte den Namen „*arché*“ als erster. Der Quantität nach ist dieser Urstoff unbegrenzt (*a-peir-os*), der Qualität nach unbestimmt (*aoristos*) und

birgt in sich alle Produkte potentiell, in ihm ist die Möglichkeit der Entstehung aller Dinge einbegriffen. Die Mannigfaltigkeit der Dinge entsteht infolge einer Ausscheidung. Wir erkennen nur die Wirkungen des *apeiron*, und zwar in Gegensätzen des Warmen und Kalten, des Feuchten und Trockenen. In diesen ist die Veränderung, der Wechsel des Werdens und Vergehens, während hinter ihnen das beharrende *apeiron* ist. Die Grundstoffe sind Formen dieses gemeinsamen Wesens. Darin ist der fruchtbare Keim für die Auffassung der späteren Denker, namentlich für Platon und Aristoteles.

Alle drei genannten Philosophen legten dem Stoffe als solchem schöpferisches Vermögen bei, sie liessen aus dem Stoffe die Dinge nicht durch bloss mechanische Tätigkeit, sondern durch die Wirksamkeit, die sie als eine dem Stoffe innewohnende Kraft (die „*archai*“ sind belebt — hylozoismus) auffassten, entstehen. Die wirkende Ursache (*causa efficiens*) fliesst mit der materiellen Ursache (*causa materialis*) zusammen. Die Bewegung wird Eigenschaft der Materie selbst. Die Philosophen waren nämlich überzeugt, dass Lebendes nicht vom Leblosen, sondern wieder vom Lebenden stammt, dass die Welt in ihrem innersten Wesen etwas Lebendiges, ein *zōon* ist (Lebewesen, im Tschechischen *živok*).

Während bei den genannten Denkern der Ursprung der Dinge im substanziellen Sinne begriffen ist, bei Herakleitos wurde er das Werden, zum Stoff im dynamischen Sinne; der Begriff der *arché* bezeichnet nicht mehr beharrende Substanz. Im Anschluss an die früheren Philosophen legte Herakleitos einen kraftbegabten Grundstoff der Weltentwicklung zugrunde, das Feuer (Aristoteles, *Metaf. I, 3*), welchem er die tätige Aufgabe beilegt, die Dinge sind in stetem Flusse, in unaufhörlicher Veränderung (wie die Flamme, das Verbrennen) begriffen (*Met. IV, 5*). Jede Veränderung ist nichts anderes als ein beständiges Hin- und Herwogen zwischen Gegensätzen: im Fluss aller Dinge sieht Herakleitos die Koexistenz gegensätzlicher Eigenschaften und Kräfte, die ständig einander ablösen, weil sie unaufhörlich miteinander im Kampfe liegen.

Während die alten Ionier das Weltprinzip in der Materie suchten, von welcher sie die dieselbe bewegende und gestaltende Kraft nicht unterschieden, verschwand dessen Materialität bei den Pythagoreern. Sie haben die Notwendigkeit eingesehen, ausser dem Stoffe in den Körpern ein Prinzip anzunehmen, das ihre verschiedene Natur bestimmte. Nicht mehr die *causa materialis* sollte die Alleinherrschaft in der Natur ausüben. Wie sie überhaupt die Zahlen und ihre Verhältnisse für die Prinzipien des Weltalls hielten, so meinten sie auch, das Wesen der Körper erhalte dadurch seine Bestimmtheit, dass in ihnen gewisse Zahlverhältnisse nachgebildet werden. Das Wesen der Welt ist nicht in den konkreten Körpern enthalten, welche die Welt erfüllen, sondern in den Beziehungen, welche sie in Ordnung bringen. Die mathematische Zahl ist die *arché* und *stoicheion* (Arist., *Met. I, 5, 986a 1 ff.; 989b 30*), der Ursprung und das Wesen der Dinge. Die Zahl — immaterielles Prinzip — sollte auch der formalen Seite Rechnung tragen, sie ist die bewegende Kraft, sie ist das aktive Prinzip. Aber die Pythagoreer mussten, sobald sie auf die Erklärung der konkreten Dinge näher eingehen wollten, vielfach das Arithmetische der Zahlenlehre in geometrische Bestimmungen umsetzen. (Die verschiedenen Arten und Gruppen, in die sich die Zahlen einteilen lassen: die geraden und ungeraden, quadratischen und rechteckigen, kubischen usw.) Der Körper ist dann dem Raumgebilde gleich; es war also nur folgerichtig, den Körper aus Flächen entstehen zu lassen.

Die Vielgestaltigkeit der Dinge kommt nun bloss aus der mannigfaltigen Kombinationen der Einheiten zustande. Dadurch haben die Pythagoreer Einfluss auch auf die jüngeren Ionier ausgeübt, die eine grössere Anzahl des Seienden annahmen, welche

umgesetzt werden kann. Davon haben auch Demokritos und Platon gewisse Einwirkungen erfahren.

Die Zahl ist auch eine harmonievoll Verbindung von Gegensätzen. Die Natur wurde bei der Weltordnung aus Unbegrenztem und Begrenztem zusammengefügt, wie denn auch die ganze Weltordnung und alles in ihr aus diesen beiden besteht (vgl. Arist., Met. I, 5, 986a 22 ff.; XIII, 6, 1080b 16). Das Begrenzende (*peras*) ist das Prinzip der Form, das Unbegrenzte (*apeiron*) das Formlose. Bewältigung und Gestaltung des Formlosen durch die Form ist der Grundgedanke des Werdens.

Während sich also die Ionier den Ursprung und die Natur der Dinge aus dem materiellen Prinzip zu erklären bemühten, die Pythagoreer taten es dagegen aus dem formalen, d. i. mit Hilfe der Form und der Zahl.

Während die Ionier die substantielle Grundlage aller Wesen suchten, erklärten die Eleaten das Viele für blossen Schein, weil es nur Eins (*hen kai pan*) geben könne, das wahrhaft sei (Arist., Met. I, 5; Phys. I, 2; de coelo III, 1; de gen. et corr. I, 8). Die Wirklichkeit ist jeder Veränderung entrückt, absolut unveränderlich.

Das Seiende, das alles erfüllt, haben sich die Eleaten als materielle Natur gedacht (Arist., Met. I, 5, 986b 18; Phys. I, 5 Anf.). So waren sie noch im Bann der älteren Denker. Parmenides setzte eine Zweiheit von Prinzipien, die zwei primären Grundgegensätze, das Warme und das Kalte, fasste aber dieselben als Feuer und Nacht auf (das Helle und Dunkle = *stoicheia*). Weil für Parmenides das Seiende zugleich das Raumerfüllende ist, leugnete er den leeren Raum als das schlechthin Nichtseiende durchaus.

Die Modifikation des Begriffes *stoicheion* (und *enantion*, Gegensatz) haben die jüngeren ionischen Naturphilosophen Empedokles, Anaxagoras und die Atomisten durchgeführt. Das Grundproblem der Naturphilosophie lautete nicht bloss, woraus, sondern auch wodurch die Dinge entstanden.

Und so haben die Denker die materielle Ursache, an der das Werden vor sich geht, und die wirkende Ursache, die die Veränderung bewirkt, unterschieden (Arist., Met. I, 4, 985a 10 ff.).

Damit wird der Begriff des *stoicheion* zum Begriff des leblosen Grundelements (im Tschechischen etwa „prvek“, etwas Erstes; der tschechische Ausdruck „živel“ bedeutet etwas dynamisches).

Dem Empedokles offenbaren sich als die Mehrheit des Seienden die vier (leblosen) Grundstoffe (*stoicheia*, in seiner Benennung *rhizómata*, Wurzeln): Erde, Wasser, Luft und Feuer, welche sämtlich die Eigenschaften des parmenideischen Seienden haben, sie sind beharrend (Arist., Met. I, 4, 985a 32; de gen. et corr. I, 1, 314b 7 ff.). Sie bestehen aus kleinsten, in sich gleichartigen Teilchen. Die gemischten Körper (*stoicheia*) — die vier „Elemente“ sind nämlich gemischt — unterscheiden sich dann je nachdem die einzelnen Elemente in ihrer Zusammensetzung vorherrschen. (De gen. et corr. I, 10; II, 7.) Deshalb erscheint Empedokles vielfach als Vorläufer der atomistischen Lehre.

Vom Anaxagoras wurden unendlich viele Urstoffe (*stoicheia*) angenommen (de gen. et corr. I, 1). Er nannte diese körperlichen Grundbestandteile *spermata*, (der Name *homoiomerē* stammt vom Aristoteles, de coelo III, 3). Es gibt nicht etwa nur „vier Elemente“, sondern unendlich viele ungewordene, qualitativ unveränderliche Urstoffe, *spermata*, von denen allen etwas in jeglichem Dinge enthalten ist. Es gibt so viel qualitativ verschiedene Stoffe, wieviel es Elemente gibt. (De potiori fit denominatione.)

Der Begriff des *stoicheion* wird dann zum Begriffe der gesonderten Materie und die „vier Elemente“ sind zusammengesetzt. (Arist., de gen. et corr. I, 1, 314a 16 ff. —

Durch diese Ansicht waren Platon und auch Aristoteles beeinflusst.) Die „Grundelemente“ unterscheiden sich voneinander bloss durch die Qualität jener Homöomeren. (So erscheint allmählich, wie schon bei Empedokles, der Begriff des chemischen Elements.)

Den Elementen gegenüber, wie bei Empedokles, so auch bei Anaxagoras steht die Kraft. Empedokles hat zwei entgegengesetzte Prinzipien der Bewegung als die wirkende Ursache aufgestellt, Liebe und Hass, Anaxagoras setzte an die Stelle der mythischen Kräfte des Empedokles als letzte Bewegungsursache eine nach Zwecken handelnde Intelligenz, den Weltverstand (*Nūs*, Met. I, 3.) Ursprünglich war alles chaotisch vermischt, „alles in allem enthalten“ (*panta homū*), erst hernach hat der *Nūs* alles in Ordnung gebracht.

Das waren die Prinzipien (*archai*) der Naturerklärung: einerseits der völlig passive Stoff, andererseits das wirkende Prinzip als der eigentliche Grund des Werdens. Die Elemente und die Kraft sind einander entgegengesetzt (Met. I, 4, 985a 21 ff.). Der Gegensatz ist also anderer Art. Den älteren ionischen Denkern gegenüber bekam der Begriff der ursprünglichen Grundlage, des *stoicheion*, neuen Inhalt: dasselbe ist unveränderlich geworden. Der Urstoff verliert das ewige Leben und Bewegung — der Anstoss zur Bewegung musste von aussen kommen, weil der Stoff kein Prinzip der Bewegung in sich trug.

Bei dieser Denkweise war es nicht möglich, den Werdeprozess aus einer dem Stoffe innewohnenden Entwicklungstendenz abzuleiten; das Werden wurde zu einem mechanischen Prozesse, es wurde als mechanische Mischung, Verbindung, bzw. Trennung unveränderlicher Grundbestandteile aufgefasst (Aristoteles, de coelo III, 7; de gen. et corr. I, 2; Met. III, 4). Die mechanische Ansicht leugnet so jede andere als die bloss räumliche Veränderung.

In die Fussstapfen des Empedokles und Anaxagoras traten die Atomisten Leukippos und Demokritos, die mit der grössten Konsequenz die mechanische Weltanschauung ihrer Vorgänger durchführten. Sie verwarfen die Bewegungsprinzipien der Vorgänger, die der Materie als von ihr wesentlich verschieden gegenüberstehen, und unter dem Einfluss der alten Ionier suchten sie Werden und Bewegung aus der Natur der letzten unteilbaren Grundbestandteile selber begreiflich zu machen. Deshalb legten sie den letzten Bestandteilen, den Atomen, ewige Bewegung bei. Diese Bewegung ist möglich, weil die Atome sich im unendlich leeren Raum befinden (Arist., Met. I, 4; Phys. III, 4; de gen. et corr. I, 2, 315b 14 u. a.).

Die Atome, die wahren Körper, als das Volle und darum Seiende — das Sein ist der Körperlichkeit gleich — mit ewiger Bewegung ausgestattet, und der leere Raum, in dem sie sind, als das nicht Seiende, sind einander entgegengesetzt, und sie sind als *stoicheia* aller Dinge aufgefasst. (Arist., Met. I, 4, 985b 5; es ist da merkwürdig, dass Demokritos, indem er den leeren Raum, welcher keine körperliche Natur hat, für etwas wirkliches hält.) Die Zusammensetzung der Atome verwandelt das eine in das andere, die Elemente gehen ineinander über. Der Übergang ist möglich, weil die qualitativen Elemente von den quantitativen verdrängt wurden.

Nach der Annahme, dass die Atome sämtlich an sich qualitativer Bestimmtheit entbehren, unterscheiden sie sich bloss nach dem räumlich geometrischen Motive der Figur, der Lage und der gegenseitigen Reihenfolge (Met. I, 4, 985b 4 ff.: *schēma, taxis, thesis*). Darin waren die Atomisten durch die pythagoreische Vorstellung von den geometrischen Figuren beeinflusst. Die vier „Elemente“ (Erde, Wasser, Luft und Feuer) sind dann nicht die ursprüngliche Grundlage der Dinge, weil sie schon zusammengesetzt sind, sie bestehen aus den Atomen von eigentümlicher Eigenschaften.

Ähnlich wie Demokritos hat Platon den Begriff des *stoicheion* geändert. Er hat wohl (im *Timaios*) die vier empedokleischen „Elemente“ als Bestandteile des kosmischen Körpers hergenommen, aber dieselben, wie Prof. František Novotný in seinem Werke „O Platonovi“ III. T., S. 264 ff. beweist, sind nicht die ursprünglichste Grundlage des Weltalls, sondern sie sind vielmehr vier verschiedene Gestalten, verschiedene Aggregatzustände von Etwas — Platon nennt es, „*fysis*“ —, was an sich ohne jede Qualität sei (vgl. das „*apeiron*“ des Anaximandros). Es kann alles in sich aufnehmen, aber es muss zuerst einer Form beraubt sein, um eine andere in sich aufnehmen zu können. Es ist Materie weder im vollen substanziellen Sinne, noch im dynamischen, es ist jedoch ein reales Prinzip; die Materie im eigentlichen Sinne entsteht erst durch die Formierung. „Man kann es also Materie nur mit Vorbehalt nennen“. Jener Grundstoff ist *dynamis*, Möglichkeit (vgl. Anaximandros). Platon bezeichnet den Stoff nicht als „*hýlē*“, er hat für ihn verschiedene Ausdrücke gebraucht: der Stoff heisst *pándechēs*, d. h. er kann jede Art von Formen in sich aufnehmen, oder *tith'énē*, die Amme (*Timaios* 49—52; Arist., *de gen. et corr.* II, 1, 329a 14), und an sich betrachtet ist er nicht Seiendes (*mé on*) und Mangelhaftes (*sterēsis*).

Platon unterscheidet wahrscheinlich, wie Novotný sagt, den formlosen Stoff und die Form. Laut Aristoteles' war Platon durch die pythagoreische Lehre zur Ansicht von den Ideen, welche im Stoffe die Formen erzeugen, hingeleitet worden. Die Formen sind Nachbildungen (*Tim.* 48 E, 52 C) der Ideen, der ewigen Formen, welche der formlose Stoff in sich aufgenommen hat. Das Wesen aller Dinge ist dann bloss die Form, die mathematisch-geometrische Eigenschaften hat; physikalische und mathematische Körper fallen dann zusammen. Die „Elemente“, Feuer, Wasser usw. löst Platon in ihre Elementarflächen (*stoicheia*) auf (Arist., *de coelo* III, 8). Die Körper sind aus Dreiecksflächen zusammengesetzt; Platon konstruiert nämlich die gleichseitigen Dreiecksflächen des Tetraeders, Octaeders, Ikosaeders (d. h. des Feuers, der Luft, des Wassers) aus der Vereinigung von sechs rechtwinkligen Dreiecken, deren eine Kathete die Hälfte der Hypotenuse ist (Arist., *de coelo* III, 7). Dies sind die unsichtbaren Grundkörperchen eines jeden Elements.

So beabsichtigte Platon, wie Novotný hinzufügt, den Atomismus zu überwinden: er „spaltet“ die „Elemente“ („*živly*“) und in den geometrischen Gebilden glaubt er den Faktor ihrer Kombination entdeckt zu haben. In den Gesetzen 10,889 B-891 C lehnt er auch hauptsächlich die Lehre über die Urheberschaft der vier „Elemente“ ab.

Obwohl Aristoteles das Bestreben Platons, den Atomismus zu überwinden, nicht als erfolgreich achtete (*de gen. et corr.* I, 2, 315b 24 f., *de coelo* III, 8, 307b 18), da er das Auflösen der Grundkörperchen in mathematische Figuren leugnete, nahm er dennoch das von Platon erreichte Ergebnis tatsächlich wieder auf.

Die dynamische Auffassung des Werdeprozesses, die von Aristoteles ausgebaut wurde, findet sich bei Platon bereits vorgebildet, z. B. der Begriff des formlosen Stoffes ist von Platon übernommen. Selbst Aristoteles (*Phys.* I, 9) erklärte, dass der Urstoff schon von Platon gefunden worden war; er hat gewiss mehrmals Voraussetzungen aus dem platonischen System übernommen, allerdings musste sich das Verhältnis ändern, als Aristoteles die hypostasierten Begriffe Platons verwarf und ihnen nur Dasein innerhalb der Einzeldinge einräumte.

Aristoteles änderte ähnlich wie Platon den Begriff des Stoffes — die altionischen Philosophen sprechen von „*arché*“ (Anfang, Prinzip), von der Aristoteles offenbar als der erste den Ausdruck „*hýlē*“ gebrauchte. Da er die „Elemente“ ineinander übergehen, aus Wasser zum Beispiel Luft und aus Luft wieder Wasser werden sah (*de coelo* III, 7; *de gen. et corr.* II, 6 — das Werden bewegt sich im Kreise), so schloss er auf einen Träger der entgegengesetzten elementaren Eigenschaften (das Warme

und Kalte, das Feuchte und Trockene), der selbst nicht Körper war, um diese Eigenschaft aufnehmen zu können und so erst Körper zu werden — den Urstoff (*hýlē prôtē*, *materia prima*, Met. I, 8, 989a 20 ff., de gen. et corr. II, 1, 329a 23), den man sich nur denken kann (*hýlē noētē* oder *anaisthētē*, Met. VII, 10, 1036a 9).

Sonach hat Aristoteles ebenfalls die vier empedokleischen „Elemente“ hergenommen, aber er hält dieselben nicht für die vier gesonderten Urelemente, sondern für die vier verschiedenen Formen von etwas, was an sich ohne alle Qualität ist. Aus diesem Grunde macht er dem Empedokles zum Vorwurfe (Met. I, 8, 989a 20 ff.), dass er den Urstoff, die *materia prima*, nicht kennt. Zweitens bemerkt er (Met. I, 5, 987a 4 ff.), dass die Nachfolger der älteren Philosophen von denselben die Annahme, das Prinzip sei körperlich (*sōmatikē archē*) übernommen haben, und zwar so, dass die Einen nur ein körperliches Prinzip, die Anderen eine Mehrheit derselben anerkannten, *hōs en hýlēis eidei*.

Diese Philosophen haben sich also nach Aristoteles zweierlei Versehens schuldig gemacht, einmal insofern sie das stoffliche Prinzip körperlich fassten, denn die *hýlē* ist noch kein Körper und nichts wirkliches, sondern sie wird beides erst durch die Wesensform (Met. I, 5, 987a 4 ff.); und weiter begingen sie den Fehler, dass sie mit der stofflichen, leidenden Ursache nicht die formelle, wirkende oder bewegende verbunden haben.

Aristoteles versteht unter Stoff nicht einen schon konstituierten Körper, in welchem Sinne wir gewöhnlich das Wort auffassen, z. B. Erde, Brot; das ist nach seiner Lehre die zweite unmittelbare Materie, die „*hýlē eschatē*“, wie er sie auch nennt (Met. VIII, 6, 1045b 18) und die erst „*hýlē aisthētē*“, sinnlich wahrnehmbar wird. Die Materie im eigentlichen Sinne (tschechisch „*hmota*“) ist schon geformter Stoff. (Die empirische Körperlichkeit gleicht Stoff + Form, wobei die Form die innere Ursache des Werdens ist, d. i. *energeia*, *entelecheia*.)

Der Stoff ist ein Prinzip, aber die Auffassung änderte sich. Mit seinen Vorgängern war Aristoteles überzeugt, dass aus nichts nichts wird, und deshalb nahm er ein Mittleres zwischen dem Seienden und Nichtseienden an: das der Möglichkeit nach Seiende (*to dýnamei on*). Nun wird das Seiende nicht mehr aus dem Nichts (*absolut, mē on*), da es vielmehr aus dem der Möglichkeit nach Seienden wird, das Seiende wird auch nicht aus dem Seienden, da das Wirkliche aus dem bloss Möglichen wird (Met. XII, 2).

Die „sogenannten Elemente“ sind also, wie bei Platon, keine ursprüngliche Grundlage des Kosmos, sie sind „der letzte Stoff“ oder die Materie, weil sie schon aus dem ersten Stoffe (de coelo IV, 5, 312a 30; Met. VIII, 1, 1042a 21 ff.), welche die reale Potenz, Möglichkeit ist, und aus der Form (*ho logos kai hē morfē*) zusammengesetzt sind. Die „Elemente“ sind die Grundarten des geformten Stoffes.

Aristoteles beweist (de part. an. II, 1, 646a 17), dass „die sogenannten Elemente“ aus Qualitäten (*ek tōn dýnameōn*), bzw. aus den qualitativen Gegensätzen zusammengesetzt sind, denn das Warme und Kalte, das Feuchte und Trockene bilden das Material der zusammengesetzten Körper; sie sind die Endpunkte des Naturwesens. Diese Grundgegensätze innerhalb der sinnlich wahrnehmbaren Unterschiede (Tastqualitäten) sind für Aristoteles der Weg zur Auffindung der „Elemente“. (Die Reduzierung jener Unterschiede auf die Urgegensätze behandelt Aristoteles in der Schrift de gen. et corr. II, 2 ff.)

Aus der Verknüpfung der vier Qualitäten ergibt sich die Zahl der Elemente. Da zwei Kombinationen, nämlich warm und kalt, feucht und trocken unmöglich sind, so bleiben vier mögliche Kombinationen: warm und trocken (Feuer), warm und feucht (Luft, eine Art Dampf), kalt und feucht (Wasser) und kalt und trocken

(Erde). So entstehen die vier Grundkörper (*sōmatika stoicheia*, Phys. III, 5; de gen. et corr. I, 10, 328a 8). Also die Entstehung der „Elemente“, ihre Zusammensetzung und ihre Zahl wird im Anschluss an die Form, die sich in den vier Grundqualitäten offenbart, erörtert (de gen. et corr. II, 1—3).

Dann findet bei Aristoteles dieselbe Überlegung statt, die Platon im Timaios anstellt: das, was alle Gattungen in sich aufnehmen soll, muss selbst ausserhalb aller Arten stehen. Der Urstoff, der als Subjekt alles in sich der Möglichkeit nach als die Mutter trägt (Phys. I, 9) und den Aristoteles wie Platon als eine Natur (*fysis*, Met. VII, 3, 1029a 20) definiert, ist kein Ding, das ein wirklicher Körper wäre (er ist *asōmatos*) und getrennt für sich bestehen könnte (*sōma te kai chōriston*, de gen. et corr. II, 1, 328b 33—329a 8).

Die „Elemente“ mischen und trennen sich nicht quantitativ und qualitativ unverändert, wie es bei Empedokles die Elemente tun, oder wie die Atome bei Demokritos, sondern sie verwandeln sich ineinander entsprechend der Gegensätzlichkeit der Urqualitäten, sie prägen sich wechselseitig Form und Gestalt ein. Hier kommt also Gegensatz der aristotelischen zu der demokritischen Physik zu Tage. Denn im Grunde ist jede Veränderung „qualitativ“ ein Überwinden der einen Qualität (Form) durch die andere. Da nämlich jedes Element eine passive und eine aktive Eigenschaft an sich hat (das Warme und das Kalte sind die aktiven, das Feuchte und das Trockene die passiven Prinzipien), so folgt, dass alle aufeinander wirken und voneinander leiden, dass sie sich mischen und ineinander umwandeln (de gen. et corr. II, 2, 329b 22). Demnach sind die „Elemente“ nicht beharrend, sie sind nicht gegeneinander abgeschlossen, sondern stehen in innigster Wechselwirkung. Die Veränderlichkeit erfolgt auch, wenn Aristoteles die konstitutiven Prinzipien der Materie aus dem ersten Stoffe und der Wesensform in Betracht zieht. Die Umwandlung ist auf dem Grunde des Urstoffes möglich (de coelo IV, 5, 312a 32 ff.).

Die vier „Elemente“ nennt also Aristoteles, „*sōmatika stoicheia*“ (Phys. III, 5; de coelo I, 8, 277b 14; de gen. et corr. I, 19, 328a 8). Er hat nämlich zur Erklärung der Werdevorgänge den Stoff mit bestimmten Qualitäten ausgestattet. Der abstrakte Begriff des Urstoffes kam in der Praxis sehr wenig zur Geltung, er wurde mit konkreter Materie vertauscht. Denn sie ist der menschlichen Beobachtung in vier Formen, welche sich in gewissen Eigenschaften voneinander unterscheiden, zugänglich. (Vgl. Anaximandros. — Aristoteles war sich so bewusst, dass man nur auf dem Wege über das Konkrete den Zugang zu dem Wirklichen erhält). Die vier konkreten „Elemente“ nennt Aristoteles „*sōmatika*“, weil sie zusammengesetzte Körper sind (de part. an. II, 1, 646a 17). Sie sind demnach keine *stoicheia* im eigentlichen Sinne, denn das Element ist früher als das, dessen Element es ist (Met. XII, 4, 1070b 2). Deshalb pflegt Aristoteles „die sogenannten Elemente“ (*ta kalūmena stoicheia*) zu sagen (Phys. I, 4, 187a 26; III, 5, 304b 33; de gen. et corr. II, 1, 328b 31; 329a 26; de part. an. II, 1, 646a 13: *ta kalūmena hypo tinōn stoicheia*, u. a.).

Im Sinne der aristotelischen Definition des Begriffes gibt es einerseits vier ursprüngliche Grundlagen (*stoicheia*): das Warme und das Kalte, das Feuchte und das Trockene. In der Schrift de gen. et corr. II, 3, 330a 30 ff. nennt Aristoteles „Elemente“ gerade diejenige ursprünglichen Qualitäten, durch deren Kombinationen erst die vier, gewöhnlich mit jenem Worte (*stoicheia*) bezeichneten Elementarkörper entstehen. Die entgegengesetzten Paare (das Warme und das Kalte, das Feuchte und das Trockene) nennt Aristoteles auch Ursachen (*aitiai*) der Elementarkörper (de part. an. II, 2, 648b 9).

Während die *materia prima* nur substanzieller Bestandteil des materiellen Körpers ist, aber an sich weder das Sosein, noch die Tätigkeit hat, ist die *materia secunda*

der materielle Körper selbst, wie er sich unserer sinnlichen Wahrnehmung und unserer Erkenntnis offenbart. Dies sind auch die sogenannten Elemente, welche in andere Körper der Art nach nicht geteilt werden können (ein Teil Wasser ist wieder Wasser, also wie wir sagen würden, es ist ein chemisch einfacher Körper, dagegen ein Stück einer Pyramide ist keine Pyramide, de coelo III, 5, 309b 3 ff.), also sie sind einfach, und darum können sie auch Komponenten aller anderen Körper sein.

Andererseits gibt es drei *stoicheia*: die Form (*eidos*), die Beraubung (*sterēsis*), der Stoff (*hýlē* — Phys. I, 6, 189b 16). Dies sind *stoicheia*, weil sie die letzten Bestandteile der Körper bilden (Met. XII, 5, 1070b 15; de coelo III, 3, 303a 15; de gen. et corr. II, 7 Anf.), also auch der vier sogenannten Elemente (vgl. de gen. et corr. II, 1, 329a 26).

Als Aristoteles den Ursprung (*hýlē prôtē*) bespricht, dass er körperlos ist, d. i. kein wirklicher Körper, denn der Körper ist schon ein geformter Stoff (de coelo II, 6, 305a 21), und dass er, wie Substanz, der Potenz nach Substanz ist (Phys. I, 9, 192a 5; Met. VIII, 1, 1042a 27), hält er ihn auch für den gemeinsamen Bildungsstoff der einfachsten Elemente der alten Physik (Feuer, Luft, Wasser, Erde — vgl. de coelo III, 6, 305a 21; de gen. et corr. II, 1, 329a 33 f.). Das Neugewordene in der Natur besteht zwar nur aus zwei Elementen (*stoicheia*), dem des Stoffes und dem der Form — die Form, *eidos*, wird neben der *hýlē* zu den Bestandteilen des Dinges gerechnet (Phys. IV, 3, 210b 29 f.) — aber wenn der Stoff als das betrachtet wird, was er vor der Annahme der Form war, so gibt es in ihm noch der Mangel (*sterēsis*) der neuen Form oder ihr Gegensatz. Und so kann man sagen, dass bei jedem Werden drei Komponenten in Betracht kommen, ausser Stoff und Form die Beraubung (vgl. Phys. I, 6—9; Met. V, 22; XII, 4—5); die Form und die Beraubung sind Termine des Werdens (Met. X, 4, 1055b 11; Phys. I, 7, 191a 4 ff.) und sie bilden einen Gegensatz höchsten Grades. Gegensätze werden dann für die *stoicheia* gehalten (Phys. I, 5, 188b 28); wo kein Gegensatz ist, dort gibt es keine Veränderung.

Die Naturphilosophen haben, wie Aristoteles hervorhebt (Phys. I, 7) Gegensätze als Prinzipien angenommen und die Veränderungen in der Natur dadurch zu erklären gesucht, dass diese Gegensätze sich im Stoffe, der allen Wesen zugrunde liege, bekämpfen. Diese Philosophen machten aber nach Aristoteles erstens den Fehler, dass Nichts sein eigener Gegensatz sein kann, und zweitens, dass sie nicht bis zu den höchsten Gegensätzen emporstiegen. Es ist die Form, durch welche der Stoff erhält und besitzt, was er haben soll, und der Mangel, der ihn desselben beraubt. Form (das Haben) und Mangel (das Nicht-haben) sind die höchsten Gegensätze der Naturwesen. Ausserdem irrten jene Philosophen nach Aristoteles darin, dass sie sich nur mit der Frage der Veränderung desselben Elements beschäftigten, dass die Gegensätze sich im Subjekt bekämpfen, aber nicht mit der Frage der Entstehung (Phys. I, 4) welche nicht nur die Position, sondern auch die Negation erfordert, d. i. jene *sterēsis*, die reale Negation. In diesem Sinne tritt sie im Werden als ein dritter Bestandteil neben der Form aus der Materie heraus (Met. XII, 5, 1070b 19).

Dann kann Aristoteles behaupten, dass es drei Elemente (*stoicheia*) gibt, Ursachen (*aitiai*) aber und Prinzipien (*archai*) vier (Met. XII, 4, 1070b 25). Sowohl Elemente als auch Prinzipien sind Ursachen, die *archē* jedoch ist bei Aristoteles der weitere, das *stoicheion* der engere Begriff, *archē* und *stoicheion* ist etwas Verschiedenes. Bei den ionischen Philosophen war *archē* mit *stoicheion* gleichbedeutend und bezog sich gewöhnlich auf die materielle Ursache, bei Aristoteles dagegen wird die Bedeutung der *archē* nach mehreren Richtungen erweitert, da es auch immaterielle Ursache gebe, als welche er das Formprinzip erklärt (Met. V, 1).

Wenn wir über alles nachdenken, können wir beurteilen, inwieweit der dem Aristoteles gemachte Vorwurf hinsichtlich des Demokritos berechtigt ist.

Zuerst darf man sagen, dass das Atom laut Aristoteles' schon geformt ist. Er leugnet die Unveränderlichkeit der Materie. Seine Werdelehre ist nicht wie die der früheren Naturphilosophen eine Theorie von starrend, in sich unveränderlichen Werdekonstanten, das Werden ist für ihn nicht ein Sichzusammensetzen aus Teilen gewesen — wie noch bei Demokritos —, sondern es ist ein Hervorgehen der Wirkung aus Kraft und Anlage. Aristoteles hat Synthese zwischen den ionischen Naturphilosophen (die Frage nach dem Werden, Herakleitismus, Dynamismus) und der Lehre der Eleaten (die Frage nach dem Sein, die Statik) durchgeführt. Niemals gibt es nach seiner Ansicht etwas, was ohne alle Bewegung wäre, und niemals gibt es Bewegung, ohne dass es Etwas gäbe.

Zweitens kann man auf die Tatsache hinweisen, dass die Lehre der modernen Physik manchmal die Ansicht des Aristoteles bestätigt. Z. B. Einstein lehrt, dass es vor allem um die Äquivalenz der Masse und Energie geht, und die Wellenmechanik (von Louis de Broglie, 1924) fordert Äquivalenz von Energie und Materie (was im philosophischen Sinne die Kontinuität darstellt).

Die Materie ist dann in ihrem Inneren eigentlich nichts anderes als die bedeutend konzentrierte Energie, und es ist möglich die materiellen Körper für die materialisierte Energie zu halten. Sonach ist die Materie (die angehäuften und konzentrierte Energie) Potenz im aristotelischen Sinne, die materielle Grundlage oder das Substrat des möglichen Werdens, und das energetische Werden ist ein Akt, welcher die Form seines Trägers bestimmt. Demnach wäre die aristotelische Ansicht über die Körperlosigkeit des Stoffes modern, da sie die dynamische Auffassung der Materie antizipiert: die Form (*energeia*, *entelecheia*) ist nicht nur die äussere Gestalt, sondern auch die bildende innere Kraft (Met. VII, 7). Die Materie ist nicht fertig vorhanden, sondern sie wird im Verlaufe der Entwicklung gebildet; die Formen sind nämlich von innen heraus sich entwickelnde Kraftprinzipien, die mit ihrer Entwicklung zugleich die des Stoffes bewerkstelligen (Phys. II, 2, 194b 9: „zu einer Form gehört dieser Stoff und zu einer anderen jener“).

Die aristotelische Lehre ist weiters, wie wir glauben, mit der Elektronentheorie vom heute vereinbar. Denn auch die kleinsten Teilchen, auf welche man die Materie durch die physikalischen und chemischen Kräfte auflösen kann, sind die wirkliche Materie („*hōta*“). Das Elektron, der Äther und die Teile, welche den Atomkern bilden, bestehen aus dem ersten Stoffe und aus der Wesensform. Wenn sich der Kern mit den Elektronen vereinigt, um ein Atom irgendeines Elementes zu formen, entsteht in diesem Ganzen — falls wir auf die aristotelische Lehre Rücksicht nehmen — eine neue Wesensform, d. h. die Form jenes Elementes; das ganze Atom ist also eine Substanz, zu welcher auch der Äther (in der modernsten Prägung Vakuum) gehört, in dem sich die Elektronen bewegen und mittels dessen, d. h. des Äthers, mit dem Kern vereinigt werden. Ähnlich ist es, wenn aus den Elementen irgendeine Verbindung entsteht. Auch hier entsteht neue Form, d. i. die Form der Verbindung.

Und drittens: wie es nach der modernen Physik veränderliche und konstante Elementarteilchen gibt (Elektronen, Protonen, Positronen), und zwischen den veränderlichen und konstanten Elementen ein Gegensatz ist, so gibt es auch nach Aristoteles nicht nur Übergänge der Elementarkörper, sondern auch stabile Elemente (das Warme, Kalte, Feuchte, Trockene); ausserdem die *hýlē* (Potenz, vgl. Phys. I, 7, 190a 10 f.; I, 9, 192a 13; Met. XII, 2, 1069b 7) und die Formen. Denn die vier Elementarkörper gehen auf einen gemeinsamen Stoff zurück. Sie gehen sämtlich auf dem Grunde des Urstoffes ineinander über (de coelo IV, 4, 312a 22—33; Met. VII, 7, 1032a 17; Phys. I, 9, 192a 31 f.). Und die Form selbst kann nicht in eine andere gegensätzliche übergehen, die Formen werden nur miteinander vertauscht.

Es ist also offenbar, dass auch die aristotelische Lehre auf der Wirklichkeit fusst und dass nach ihr auch in dem materiellen Reiche die Gesetzmässigkeit besteht, dass da die genauen Formen existieren, welche die Veränderung der materiellen Dinge bestimmen. Der Stoff wird in Ordnung gesetzt, er gewinnt bestimmte Formen, er dient ihnen willig, er ist für sie empfänglich.

Wir haben festgestellt, dass die nächsten konkreten Subjekte der einzelnen körperlichen Dinge nach Aristoteles die sogenannten vier Elemente sind, allein dass diese Elementarkörper selbst Substanzen von bestimmter Form sind, von denen jede ihrerseits wieder mit Aufgabe ihrer eigenen Form in eine andere übergeht.

Aristoteles suchte die konstitutiven Prinzipien der Materie in dem ersten Stoffe und in der Form, nicht in den kleinsten materiellen Teilchen, in den Atomen oder in den geometrischen Gebilden. Mit der Feststellung, dass die Materie aus dem ersten Stoffe und aus der Wesensform besteht, und nicht aus den Atomen oder aus anderen kleinsten Figuren, steht Aristoteles auf ganz anderem Standpunkte als Demokritos, sowie auch Platon, dessen Bestreben, den Demokritos zu überwinden, er nicht für erfolgreich anerkannte. Er verwarf sowohl den demokritischen Atomismus als auch die platonische Lehre (de gen. et corr. I, 2). Er lehnte besonders das Auflösen der Elemente bis auf ebene Flächen ab (de coelo III, 7, 306a 5 f.) aus den Grunde, dass man nicht alle Elemente wechselseitig auseinander entstehen lassen kann (z. B. die Dreiecke, welche aus der Auflösung eines Erd-Hexaäders sich ergeben, können nie zur Bildung von Feuer-Tetraedern usw. benützt werden, noch auch umgekehrt), und ausserdem deshalb, weil die geometrische Figur, *schēma*, sich auf das Äusserliche bezieht, während die Form (*eidos*) ein innerer Faktor, die bewegende, wirkende Kraft der Entwicklung, das Wesen, der Sinn der Dinge ist.

Während die Atomisten die kleinsten Teilchen zu dem Zwecke voraussetzten, um aus ihnen die physikalischen Erscheinungen, wenn auch mittels der mathematischen Berechnung, ableiten und erörtern zu können, Aristoteles bemüht sich in seiner Lehre über den Stoff und die Form nicht nur die Gründe der Materie überhaupt, sondern auch die Kräfte und ihre Tätigkeit zu erfassen. In seiner Lehre über die konstitutive Kombination der Materie aus dem ersten Stoffe und der Form geht er stufenweise über die Atome hinaus und mittels des Stoffes und der Form erklärt er die innere Wesenheit und die Natur der Materie, welche sich hinter ihren äusserlichen, sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungen verbirgt. Kein Körper ist also eine Summe von Atomen, aber auch nicht eine Zusammensetzung von geometrischen Figuren, sondern er selbst ist eine Einheit, wenn er auch teilbar, d. h. in Teile zerlegbar ist; denn diese Teile sind nicht aktuell (wie die Atome), sondern potentiell in ihm vorhanden.

Die Lehre über den Stoff und die Form (*dynamis, energeia*) ist die Grunderkenntnis der aristotelischen Metaphysik. Sie geht aus der sinnlichen Erkenntnis der Dinge hervor, aber Aristoteles begnügt sich nicht damit, sondern er bemüht sich den Kern der Dinge durchzudringen.

Die Lehre fängt eigentlich dort an, wo die Lehre über die Atome aufhört. Im Grunde genommen ist zwischen der aristotelischen Lehre über die konstitutive Kombination der Körper aus dem Stoffe und der Form, und der atomistischen Lehre kein unüberwindlicher Widerspruch — Aristoteles spricht mit grösserer Achtung von der Atomenlehre des Demokritos als von der platonischen, er möchte sich eher mit den demokritischen Atomen versöhnen als mit den platonischen Flächen (vgl. de gen. et corr. I, 2, 315b 30 f.). Erst dann gehen sie auseinander, wenn der Atomismus behauptet, dass die physische Weltordnung und alle Wesen nur in Atomen

und in ihrer mechanischen Bewegung bestehen, während das aristotelische System eine organische Weltanschauung und eine dynamische Naturerklärung repräsentiert.

BRNO

ANTONÍN KRÍŽ

LITERATUR

- Aristoteles*, Graece ex recensione Im. Bekkeri. Berolini 1831—1870. Aristoteles'acht Bücher Physik. Griech. u. deutsch von C. Prantl. Leipzig 1854. Aristoteles' vier Bücher über das Himmelgebäude und zwei Bücher über Entstehen u. Vergehen. Griech. u. deutsch von C. Prantl. Leipzig 1857. Aristotelis de partibus animalium. Ex rec. B. Langkavel. Lipsiae 1868.
- Aster E.*, Geschichte der Philosophie. Stuttgart 1935².
- Capelle Wilh.*, Die Vorsokratiker. Die Fragmente u. Quellenberichte übersetzt u. eingeleitet. Leipzig 1935.
- „Dějiny filosofie“². Sv. I., Za redakce G. F. Alexandrova a kol., Praha 1950.
- Diels Herm.*, Die Fragmente der Vorsokratiker. Griech. u. deutsch. 5. Aufl. hgg. v. Walter Kranz. Berlin 1934.
- Diels Herm.*, Elementum 1899.
- Groh Vl.*, Počátky řecké filosofie. In d. Samml., „Řeční filosofové a mystici“. Praha 1947².
- Ludvíkovský J.*, Studie o Anaxagorově teorii hmoty. Listy filol. 49, 1922, p. 165 ff.
- Meyer Hans*, Der Entwicklungsgedanke bei Aristoteles. Bonn 1909.
- Novotný Fr.*, O Platonovi. III. T., Praha 1949.
- Popelová Jiřina*, Tři studie z filosofie dějin. Praha 1945.
- Rolfes E.*, Die Philosophie des Aristoteles. Leipzig 1923.
- Ross W. D.*, Aristotle. London 1937.
- Siebeck Herm.*, Aristoteles. Stuttgart 1950.
- Stiebitz Ferd.*, Biologické základy antických názorů o dědičnosti. Brno 1937.
- Svoboda Karel*, Aristoteles. In d. Samml. „Řeční filosofové a mystici“. Praha 1947².
- Svoboda Karel*, Zlomky předsokratovských myslitelů. Praha 1944.
- Svoboda Karel*, Zlomky starořeckých atomistů. S úvodem dr. Dušana Šindeláře. Praha 1953.
- Überweg-Praechter*, Grundriss der Geschichte der Philosophie. I. Die Philosophie des Altertums. Berlin 1926¹².
- Wenzel Al.*, Metaphysik der Physik vom heute. Leipzig 1935.
- Werner C.*, Aristote et l'idéalisme Platonicien. Paris 1930.
- Zeller E.*, Die Philosophie der Griechen. II, 2, ed. 4. Berlin 1921.

