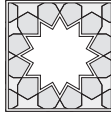




Dies ist eine Leseprobe von Klett-Cotta. Dieses Buch und unser gesamtes Programm finden Sie unter www.klett-cotta.de



JOHN FREELY

PLATON IN BAGDAD

Wie das Wissen der Antike zurück
nach Europa kam

Aus dem Englischen von Ina Pfitzner

Klett-Cotta

Für Toots, wie immer

Klett-Cotta

www.klett-cotta.de

Die Originalausgabe erschien unter dem Titel »Aladdin's Lamp«
im Verlag Alfred A. Knopf, New York

© 2009 by John Freely

Für die deutsche Ausgabe

© 2012 by J. G. Cotta'sche Buchhandlung

Nachfolger GmbH, gegr. 1659, Stuttgart

Alle deutschsprachigen Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Umschlag: Rothfos und Gabler, Hamburg

Unter Verwendung einer osmanischen Buchmalerei des 16. Jhdts.

© The Art Archive/University Library Istanbul/Gianni Dagli Orti

Gesetzt von Kösel, Krugzell

Gedruckt und gebunden von CPI – Clausen & Bosse, Leck

ISBN 978-3-608-94913-1

Erste Auflage, 2014

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

INHALT

Einleitung	7
1. Ionien: Die ersten Naturphilosophen	11
2. Das klassische Athen: Die Schule von Hellas	35
3. Das hellenistische Alexandria: Museion und Bibliothek	53
4. Von Athen nach Rom, Konstantinopel und Gondischapur	83
5. Bagdads Haus der Weisheit: Vom Griechischen ins Arabische	99
6. Die islamische Renaissance	113
7. Kairo und Damaskus	129
8. Al-Andalus, das maurische Spanien	143
9. Von Toledo bis Palermo: Arabisch ins Lateinische	161
10. Paris und Oxford I: Aristoteles wird neu gelesen	183
11. Paris und Oxford II: Die Entstehung der europäischen Wissenschaften	199
12. Von Byzanz nach Italien: Griechisch ins Lateinische	219
13. Die Revolution der Himmelsphären	237
14. Heliozentrisches versus geozentrisches Weltbild	253
15. Die wissenschaftliche Revolution	279

16. Von Samarkand bis Istanbul: Die lange Abend- dämmerung der islamischen Wissenschaften	299
17. Verlorenes Wissen – wiedergefundenes Wissen	313
18. Harran: Die Straße nach Bagdad	329
 Dank	 338
Zitatnachweis	339
Bildnachweis	354
Verzeichnis der Quellen und Literatur	355
Register	374

EINLEITUNG

Die Ursprünge der modernen Wissenschaft liegen im antiken Griechenland, wo sie im 6. Jahrhundert v. Chr. mit den ersten Naturphilosophen ihren Anfang nahm. Die Blüte der griechischen Wissenschaft währte ein Jahrtausend lang und endete mit dem Niedergang der Antike in der frühchristlichen Zeit, als nahezu alle Städte der griechisch-römischen Welt dem Erdboden gleich gemacht wurden und das westliche Europa in die dunklen Jahrhunderte des Mittelalters sank. Und doch waren die griechischen Klassiker 1000 Jahre später Inspiration für die Renaissance und Ausgang einer Wiedergeburt der Wissenschaft. Als Kopernikus im Jahr 1543 seine Theorie eines heliozentrischen Planetensystems aufstellte, griff er auf die Arbeit eines griechischen Astronomen zurück, der fast 1800 Jahre zuvor dieselbe Theorie vertreten hatte.

Wie hat die Wissenschaft der griechischen Antike überdauert, und auf welchem Wege gelangte sie nach Westeuropa? Vor allem darum soll es in diesem Buch gehen. Die Geschichte beginnt in Kleinasien, an der ägäischen Küste bei Milet, wo unter dem Einfluss der mesopotamischen Überlieferung in der Astronomie und Mathematik die ersten griechischen Naturphilosophen, die »Physiker«, auf den Plan traten. Von dort führt der Weg in das klassische Athen, das hellenistische Alexandria, das kaiserliche Rom, das byzantinische Konstantinopel und das nestorianische Gondischapur. Weiter geht es in das abbasidische Bagdad, das fatimidische Kairo und Damaskus, das muslimische Córdoba, das Toledo der Reconquista, das normannische Palermo und schließlich in die lateinischsprachige Welt des 13. Jahrhunderts in Oxford und Paris, wo

der Boden bereitet wurde für die wissenschaftliche Revolution des 16. und 17. Jahrhunderts. Zuletzt geht die Reise noch einmal nach Osten in das mongolische Samarkand und das osmanische Konstantinopel: in die letzte Blütezeit der islamischen Wissenschaft und ihren langen Niedergang.

Dies ist das erste Buch für eine breitere Leserschaft, das die ganze Geschichte erzählt. Dass es nicht einmal ein umfassendes Fachbuch zu diesem Thema gab, musste ich als junger Physiker feststellen, als ich anfang, mich mit Wissenschaftsgeschichte zu beschäftigen. Meine ersten Forschungen auf diesem Gebiet unternahm ich 1966/7, als ich nach meiner Promotion Stipendiat in Oxford war, wo ich von Alistair Crombie betreut wurde. Er untersuchte als Erster, wie die griechische Wissenschaft in Übersetzungen vom Arabischen ins Lateinische nach Westeuropa gelangte, nachdem sie in der islamischen Welt überliefert und weiterentwickelt worden war. So wandte ich mich der islamischen Renaissance des 8. und 9. Jahrhunderts zu, als die abbasidischen Kalifen in Bagdad naturwissenschaftliche und philosophische Werke vom Griechischen ins Arabische übersetzen ließen und damit die erste Etappe einer Reise einläuteten, die schließlich zur Entstehung der europäischen Wissenschaften führen sollte. Dimitri Gutas von der Yale University, Experte auf dem Gebiet der Übermittlung der griechischen Kultur in die islamische Welt, kommentiert: »Die griechisch-arabische Übersetzungsbewegung in Bagdad war eine wahrlich epochale Phase. In ihrer Bedeutung ... gleicht sie dem Athen zur Zeit des Perikles, der italienischen Renaissance oder der wissenschaftlichen Revolution des 16. und 17. Jahrhunderts und sie verdient es, gewürdigt und in unser historisches Bewusstsein eingebettet zu werden.«

Dies ist kein akademisches Werk, sondern eine Kulturgeschichte der besonderen Art für den interessierten Laien. Der Akzent liegt durchgehend auf den Menschen, Orten und Kulturen, die in dieser Geschichte eine Rolle spielen: Es ist eine Art Reisebeschreibung des Wissens, die die verschiedenen Strömungen der Geschichte und

den Aufstieg und Untergang der Kulturen zwischen Orient und Abendland verfolgt.

Angesichts des apokalyptischen Geredes vom »Kampf der Kulturen« sollte der vielfältige kulturelle Austausch, in dem die moderne Wissenschaft entstand, von besonderem Interesse sein. Der ursprüngliche Konflikt, der mit dem Aufstieg des Islam einherging, brachte die griechisch-islamische Wissenschaft in den Westen, und das war der Anfang der modernen wissenschaftlichen Tradition. Jetzt scheint es an der Zeit, diese Geschichte in ihrer ganzen kulturellen Komplexität zu erzählen. Wie verwoben die Welt war, um die es dabei geht, hat Edward Said so beschrieben: »Alle Kulturen sind ... ineinander verstrickt; keine ist vereinzelt und rein, alle sind hybrid, heterogen, hochdifferenziert und nichtmonolithisch.«

Hier nun also die Geschichte, wie die griechische Wissenschaft über die islamische Welt nach Europa kam. Sie beginnt mit der antiken ionischen Stadt Milet in der archaischen Zeit der griechischen Geschichte (750–480 v. Chr.).



IONIEN: DIE ERSTEN NATURPHILOSOPHEN

Das antike Milet befand sich an der Ägäischen Küste der heutigen Türkei südlich von Izmir, dem griechischen Smyrna. Als ich Milet im April 1961 zum ersten Mal besuchte, war es völlig verlassen. Nur die klingelnden Glöckchen einer Ziegenherde mit ihrem Hirten durchbrachen die Stille, als ich zwischen den Ruinen umherwanderte: das große hellenistische Theater, die höhlenartigen römischen Bäder, die Kolonnadenstraße, die zum Löwenhafen führte, und die umgebenden Läden und Lagerhäuser, früher voll mit Waren aus den milesischen Kolonien, aus so weit entfernten Gegenden wie Ägypten und dem Pontos. Jetzt waren die Gebäude vollkommen zerstört und zum Teil mit Erde bedeckt, aus der die ersten Frühlingsblumen sprossen, leuchtendrote Mohnblumen, die sich von den blassen Marmorresten der toten Stadt abhoben.

Seit Ende des 19. Jahrhunderts wird an dieser Stelle ausgegraben: Alle noch vorhandenen antiken Gebäude wurden zu Tage gefördert und mehr oder weniger restauriert, wenn auch der antike Löwenhafen seit langem verlandet ist und Milet inzwischen kilometerweit vom Meer entfernt liegt. Der Eingang zum Hafen wird immer noch von den zwei liegenden Marmorlöwen bewacht, die ihm den Namen gaben, auch wenn sie jetzt zur Hälfte mit Schwemmland bedeckt sind – Symbole der glorreichen Stadt, die Herodot »eine Perle Ioniens« nannte. Der griechische Geograph Strabon (um 63 v. Chr. – um 23 n. Chr.) berichtet: »Zahlreich sind

die Unternehmungen dieser Stadt, die größte aber ist die Menge ihrer Pflanzstädte. Denn der ganze Pontus Euxinus [das Schwarze Meer], die Propontis [das Marmarameer] und viele andere Gegenden wurden durch sie angesiedelt.«

Ausgrabungen haben gezeigt, dass die frühesten Überreste von Milet auf die zweite Hälfte des 16. Jahrhunderts v. Chr. zurückgehen, als Kolonisten aus dem minoischen Kreta vermutlich hier eine Siedlung gründeten. Eine zweite Kolonie entstand während der Massenzuwanderung von Griechen im 1. Jahrtausend v. Chr., als sie ihre Heimat auf dem griechischen Festland verließen und in Richtung Osten über die Ägäis zogen, um sich an der Küste Kleinasiens und den vorgelagerten Inseln niederzulassen. An dieser Völkerwanderung waren drei griechische Stämme beteiligt – die Äolier im Norden, die Ionier in der Mitte und die Dorer im Süden –, gemeinsam führten sie die griechische Kultur zu ihrer ersten Blüte. Die Äolier brachten die Dichterin Sappho hervor, die Ionier Homer und die Naturphilosophen Thales, Anaximander und Anaximenes, und die Dorer Herodot, den »Vater der Geschichtsschreibung«.

Im ersten Buch seiner *Historien* berichtet Herodot über diese Völkerwanderung, die Ionier hätten letztendlich das beste Fleckchen in Kleinasien ergattert, denn sie »haben ihre Städte in einer Gegend gegründet, die das angenehmste Klima der ganzen uns bekannten Erde hat«. Pausanias bemerkt im 2. Jahrhundert n. Chr. in seiner *Beschreibung Griechenlands*: »Das Land der Ionier erfreut sich des glücklichsten Klimas; es hat auch Heiligtümer wie sonst nirgends ... der Wunderwerke in Ionien sind viele und stehen denen in Griechenland nicht viel nach.«

Die ionischen Kolonien schlossen sich bald zum Ionischen Bund zusammen. Dieser Bund umfasste jeweils eine Stadt auf den Inseln Chios und Samos und zehn auf dem gegenüber liegenden Festland Kleinasiens, und zwar Phokaia, Klazomenai, Erythrai, Teos, Lebedos, Kolophon, Ephesos, Priene, Myus und Milet. Das Bündnis, auch als Dodekapolis (»Zwölf Städte«) bekannt, hatte seinen ge-

meinsamen Versammlungsort in dem Panionion auf dem Festland gegenüber Samos. Die Ionier kamen auch jedes Jahr auf der Insel Delos zusammen, dem sagenhaften Geburtsort Apollons, ihres Schutzgottes, dem sie dort mit Spielen und Wettkämpfen huldigten. Im Homerischen Apollonhymnos beschreibt der Dichter das festliche Treiben:

Aber, Phoibos, dein Herz schwelgt doch am reichsten in Delos.
Dies ist der Ort, wo Ioniens Söhne in wallenden Kleidern
Dir zu Ehren sich sammeln samt Kindern und züchtigen Weibern.
Freude bereiten sie dir, denn sie denken an dich, wenn der Wett-
streit
Anhebt mit Tänzen und Liedern und Faustkampf. Mancher der
Gäste
Meint wohl, wenn er Ioniens Söhnen dort allen begegnet,
Daß es Unsterbliche seien und solche, die nimmermehr altern.
Säh er bei allen doch Anmut, schwelgte sein Herz doch in Freuden,
Wenn er die Männer erblickt und die schön gegürteten Frauen,
Schiffe in eilender Fahrt und die Fülle ihres Besitztums.

In der Seefahrt und im Handel war Milet allen anderen ionischen Städten weit überlegen, und so errichtete es im 8. Jahrhundert v. Chr. an den Küsten des Schwarzen Meeres die ersten Kolonien. Über die nächsten beiden Jahrhunderte betrieb Milet eine aktive Besiedlungspolitik und gründete insgesamt 30 Städte um das Schwarze Meer und an seinen Zugängen am Hellespont und rund um das Marmarameer, weitaus mehr als die anderen Stadtstaaten der griechischen Welt. Außerdem hatte Milet auch einen Außenposten in Naukratis, einem griechischen Handelsplatz im Nildelta, der um 650 v. Chr. gegründet wurde. Andere griechische Städte hatten indessen an den Küsten im westlichen Mittelmeer Kolonien errichtet. Süditalien und Sizilien waren am dichtesten besiedelt; diese Region nannte man später *Magna Graecia*, Großgriechenland.

Doch die ionischen Städte verloren schließlich ihre Freiheit, erst



an die Lyder und dann an die Perser; deren Vorstöße, Griechenland zu erobern, endeten allerdings mit Niederlagen gegen die griechischen Verbündeten in den Schlachten von Marathon (490), Salamis (480) und Plataiai (479 v. Chr.). Der persische Großkönig Xerxes rächte sich für seine Niederlage bei der Insel Salamis mit der Zerstörung Milets, aber die Stadt wurde kurz darauf wieder aufgebaut. In der Mitte des 5. Jahrhunderts v. Chr. war sie wieder ein florierender Hafen und ein wichtiges Handelszentrum.

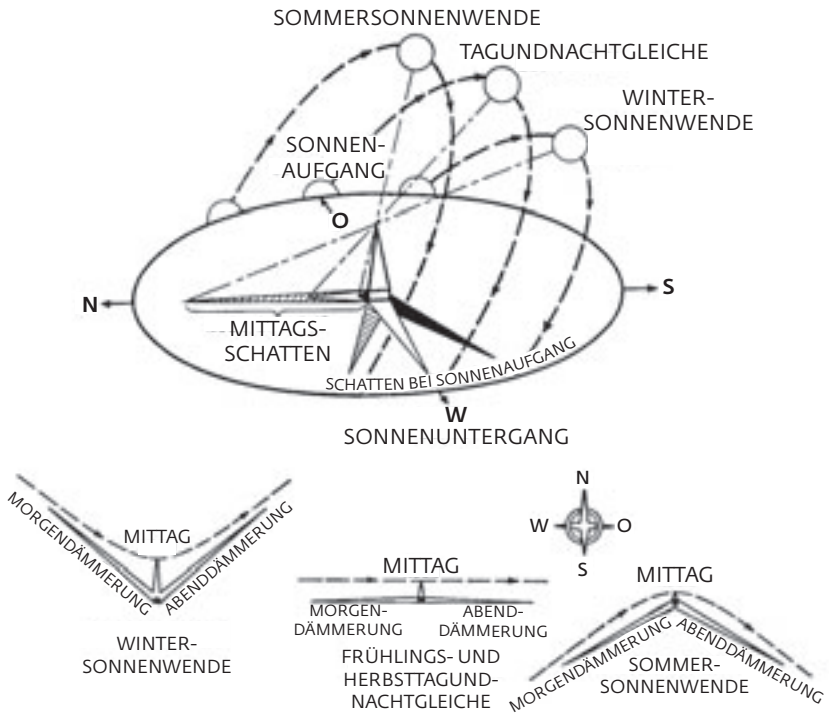
Durch ihren weit reichenden Seehandel kamen die Milesier mit den älteren Hochkulturen im Vorderen Orient in Kontakt, besonders in Ägypten, von wo sie mit Waren, aber auch mit Ideen zurückkehrten. Herodot schreibt: »Als erste unter den Menschen haben die Ägypter das Jahr gefunden und es in zwölf Monate aufgeteilt. Sie erzählen, die Sterne hätten sie auf diese Einteilung gebracht. Ich glaube, ihre Berechnung ist ... klüger als die griechische ...«

Die Handelswege der Milesier führten sie auch nach Mesopotamien, wo sie vermutlich das astronomische Wissen erwarben, das

sie für die Navigation und die Zeitmessung brauchten. Aus Mesopotamien brachten sie auch den Gnomon mit, den Schattenzeiger, dazu heißt es bei Herodot: »Denn die Sonnenuhr mit ihrem Zeiger und die Einteilung des Tages in zwölf Stunden haben die Griechen von den Babyloniern übernommen.« Der Gnomon wurde auch zur Bestimmung der Tag- und Nachtgleichen verwendet, wenn die Sonne genau im Osten aufgeht und genau im Westen untergeht, ebenso wie für die Winter- und Sommersonnenwenden, wenn der Mittagsschatten am längsten beziehungsweise am kürzesten ist.

Das griechische Wort für Stern, *aster*, ist von Ishtar, der babylonischen Fruchtbarkeitsgöttin, abgeleitet, die für die Griechen den Planeten Venus verkörperte. Zunächst hielten sie den Himmelskörper für zwei verschiedene Sterne und bezeichneten ihn als Eosphoros, wenn er vor Sonnenaufgang zu sehen war, und als Hesperos, wenn er am Abend aufging. Später erkannten sie, dass der Morgen- und der Abendstern das gleiche Gestirn waren, nannten es Aphrodite, wie die Göttin der Liebe, und führten so den Kult der babylonischen Ishtar fort. Die Venus ist der einzige Planet, den Homer erwähnt: Bei der Beschreibung der Bestattung des Patroklos in der *Ilias* nennt er ihn Eosphoros und im Bericht über den Zweikampf zwischen Achilles und Hektor Hesperos. Auch Sappho besingt von den Planeten nur die Venus, und zwar als Hesperos, »von allen Sternen der schönste«.

Die ionischen Griechen überflügelten bald ihre geistigen Vorgänger, besonders in Milet, das im 6. Jahrhundert v. Chr. drei Naturphilosophen hervorbrachte. Über ihre Theorien weiß man nur aus bruchstückhaften Zitaten oder aus Zusammenfassungen ihrer Schriften bei späteren Autoren. Aristoteles bezeichnete sie als *physikoi*, Naturforscher, vom griechischen *physis*, das heißt Natur im weitesten Sinne, und stellte sie den früheren *theologoi* gegenüber, weil sie als Erste versuchten, bestimmte Phänomene aus natürlichen und nicht wie bisher aus übernatürlichen Ursachen zu erklä-



Die Verwendung des Gnomons zur Bestimmung der Jahreszeiten. Die Beispiele beziehen sich auf die mittleren nördlichen Breiten. Oben: Die jahreszeitlichen Abweichungen der Sonnenbahn und die Schatten, die sie zur Mittagszeit und zu Sonnenuntergang wirft. Unten: Der Schatten des Gnomons zu den Sonnenwenden und Tagundnachtgleichen.

ren. Erdbeben zum Beispiel, die Homer wie auch Hesiod auf das Wirken des Gottes Poseidon, des »Erdschüttlers«, zurückführen, erklärte Thales ganz einfach damit, dass die Erde auf den allumfassenden Wassern des Okeanos treibt und in seinen Wogen schaukelt.

Platon zählte Thales (um 625–um 547 v. Chr.) zu den Sieben Weisen des antiken Griechenlands, während ihn Aristoteles als den »Urheber solcher Wahrheitssuche« in der ionischen Naturphi-

losophie bezeichnete. Der Überlieferung nach soll Thales Ägypten besucht haben, wo er angeblich die Höhe einer Pyramide durch Abschreiten ihres Schattens berechnete, und zwar zu der Tageszeit, wenn die Höhe eines jeden Gegenstands der Länge seines Schattens entspricht. Herodot zufolge sagte Thales die vollständige Sonnenfinsternis voraus, die am 28. Mai 585 v. Chr. im mittleren Kleinasien zu sehen war, als die Lyder und Perser gegeneinander Krieg führten. Nach dem Wissensstand der Zeit hätte Thales unmöglich eine Sonnenfinsternis für diese Region vorhersagen können, doch sobald er in die ehrenvolle Runde der Sieben Weisen aufgenommen war, schrieb man ihm alle möglichen wissenschaftlichen Errungenschaften zu, darunter auch die ersten bei den Griechen bekannten Sätze der Geometrie.

Zu den einflussreichsten Ideen der milesischen Physiker gehörten ihre Theorien zum Wesen der Materie, vor allem ihre Auffassung, dass es eine *arché*, einen Urstoff, gebe, der durch alle scheinbaren Veränderungen hinweg bestehen bleibe. Aristoteles schreibt: »*Thales*, der Urheber solcher Wahrheitssuche, behauptet, es sei *Wasser* – daher trug er ja auch vor, die Erde schwimme auf Wasser ...«

Aristoteles meint, Thales habe das Wasser als die *arché* angenommen »aus dem sichtbaren Sachverhalt, daß die Nahrung aller (Lebewesen) feucht ist ... und Wasser ist nun einmal für alle feuchten Dinge der Anfang ihres Wesens.« Offenbar war seine Wahl auf das Wasser gefallen, weil es im Normalzustand eine Flüssigkeit ist, die jedoch bei Erhitzen zu Dampf wird und sich bei starker Abkühlung in Eis verwandelt; dieselbe Substanz tritt also in allen drei Aggregatzuständen auf. Auf einer noch grundsätzlicheren Ebene versuchte Thales eine Frage zu beantworten, die am Anfang der griechischen Philosophie steht: Worin besteht die Wirklichkeit hinter den Erscheinungen?

Anaximander (um 610 – um 545 v. Chr.) war ein jüngerer Freund des Thales und ebenfalls Bürger von Milet. Da Thales keine schrift-

lichen Aufzeichnungen hinterließ, war laut Themistios (um 317–um 388 n. Chr.) Anaximander »der erste der Griechen, der es wagte, von denen wir wissen, eine Prosaschrift ... über die Natur zu veröffentlichen«. Antiken Quellen zufolge soll Anaximander auch Bücher zur Astronomie verfasst haben, in denen er den Gnomon zur Bestimmung von »Sonnenwenden, Zeiten, Stunden und Nachtgleichen« verwendete, außerdem ein Werk zur Geographie, in dem er die erste Landkarte der Ökumene, der bewohnten Welt, vorstellte.

Anaximander nannte den Urstoff *ápeiron*, »das Unbegrenzte«. Zuweilen findet man auch die Übersetzung »das Unendliche«, weil es nicht definiert ist – d.h., nicht durch spezifische Eigenschaften begrenzt. Er erkannte, dass das Wasser nicht die *arché* sein konnte, weil es schon eine bestimmte Form und festgelegte Eigenschaften besaß; der Urstoff hingegen musste in seinem Originalzustand absolut undifferenziert sein.

Nach Anaximanders Auffassung gibt es zu jeder Zeit unzählige Welten, die aus dem Unendlichen »herausgeschieden« sind. Diese geht auf die alte griechische Vorstellung zurück, dass Himmel und Erde zu Beginn eine einzige Form hatten und sich später abtrennten, um eine unendliche Vielfalt von Erscheinungen anzunehmen. Aus der verlorenen Tragödie des Euripides *Die weise Melanippe* ist die Passage erhalten, in der Melanippe auf diese Legende verweist: »Nicht von mir stammt das Wort, sondern von meiner Mutter, daß Himmel und Erde einst eine gemeinsame Gestalt bildeten. Als sie aber voneinander getrennt wurden, erzeugten sie alles und brachten es ans Licht: Bäume, Vögel, Tiere des Meeres und das Geschlecht der Menschen.«

Anaximander glaubte, dass die Form der Erde zylindrisch sei und dass sie sich in der Mitte des Universums befinde: »Die Erde schwebt in der Mitte, durch nichts gestützt, und verharrt in dieser Lage wegen des gleichmäßigen Abstandes aller Dinge ...« Die Erde, so behauptete er, verbleibe fest in der Mitte, weil sie keinen Grund

hat, sich in die eine oder andere Richtung zu bewegen – dieses Argument ist als das Prinzip »des hinreichenden Grundes« bekannt. Anaximanders Anwendung dieses Prinzips markiert die Grenze zwischen Mythologie und Naturwissenschaft, die ja immer eine Erklärung für einen hinreichenden Grund erfordert.

Anaximander beschäftigte sich auch mit dem Ursprung tierischen und menschlichen Lebens, und Plutarch zufolge vertrat er eine Art Evolutionstheorie: »Er behauptet ferner, ganz zu Anfang sei der Mensch aus andersgestalteten Lebewesen hervorgegangen, und zwar aus dem Gedanken heraus, daß die übrigen bald aus eigener Kraft Nahrung fänden, allein der Mensch bedürfe langdauernder Pflege; daher hätte er sich auch zu Anfang in seiner jetzigen Form auf keinen Fall erhalten können.«

Anaximenes (um 546 v. Chr.) war ein jüngerer Zeitgenosse Anaximanders, der ihm auch Freund und Mentor war. Anaximenes »erklärte, der Ursprung des vielfältig Vorhandenen sei die Luft, aus ihr nämlich gehe alles hervor, und in sie löse es sich wieder auf«. Nach seiner Auffassung war der Ursprung das Pneuma, »Atem« oder »Luft«, das durch ständige Bewegung verschiedene Formen annimmt. Somit bestimmte Anaximenes nicht nur die *arché*, sondern beschrieb auch die natürlichen Phänomene, über die sie die eine oder andere Form annimmt – ein weiterer Schritt in der Entwicklung der Wissenschaft. Simplicios schrieb im 6. Jahrhundert n. Chr., für Anaximenes unterscheide sich die Luft »aber innerhalb der Seinszustände durch Verdünnung und Verdichtung. Verdünnt werde sie zu Feuer, verdichtet aber zu Wind, dann zur Wolke, ferner bei stärkerer Verdichtung zu Wasser, dann zu Erde, schließlich zu Steinen; alles Übrige aber bestehe aus diesen. Auch dieser bezeichnet die Bewegung als ewig, infolge derer gleichfalls die Umwandlung entstehe.«

Anaximenes nahm an, dass die Erde flach sei und, wie auch die Gestirne, auf der Luft treibe »wie ein Blatt«. In seiner Vorstellung waren die Erde und die Himmelskörper von grenzenloser Luft um-

geben, die eine unendliche Zahl an anderen Welten enthielt. In einem Fragment aus seinem Werk zieht er eine Analogie zwischen dem einzelnen Menschen und dem Kosmos. »Wie unsre Seele, die Luft ist, uns beherrschend zusammenhält«, sagt er, »so umfasst auch die ganze Weltordnung Hauch und Luft.«

Eine ganz andere Sicht auf die Natur vertrat Heraklit (um 500 v. Chr.), ein jüngerer Zeitgenosse des Anaximenes, der aus der ioni-schen Stadt Ephesos nördlich von Milet stammte. Wegen seiner geheimnisvollen und orakelhaften Behauptungen nannte man ihn auch Skoteinós, »der Dunkle« oder »der Obskure«. In einem seiner Fragmente heißt es: »Der Herr [Apollon], dem das Orakel von Delphi gehört, spricht nichts aus und verbirgt nichts, sondern er deutet an.« Seine Liebe zum Paradox und zum Rätsel trug ihm unter seinen Zeitgenossen auch den Namen Paradoxológos ein – von Paradoxa sprechend. Nach Diogenes Laërtios, der um 325 n. Chr. *Leben und Meinungen berühmter Philosophen* verfasste, sammelte Heraklit seine Sinnsprüche in einem Buch, das er im Tempel der Artemis in Ephesos hinterlegte. Der Legende nach soll Sokrates, von Euripides nach seiner Meinung über dieses Buch gefragt, gesagt haben: »Was ich davon verstanden habe, zeugt von hohem Geist; und wie ich glaube, auch was ich nicht verstanden habe; nur bedarf es dazu eines delischen Tauchers.«

Für Heraklit lag die beständige Wirklichkeit in der Natur nicht im Sein, und somit in der Existenz eines universellen Stoffes, sondern im Werden, also in der fortwährenden Veränderung, daher sein berühmter Aphorismus *Panta rhei* (Alles fließt). Waren die milesischen Physiker auf der Suche nach einem grundlegenden, in den Naturerscheinungen unveränderten Stoff, so konzentrierte sich Heraklit auf die Veränderung selbst und auf den unaufhörlichen Fluss der Natur. In einem bei Platon erwähnten Fragment heißt es: »Heraklit sagt an irgendeiner Stelle, daß alles davongeht und nichts bleibt; und alles Seiende der Strömung eines Flusses vergleichend sagt er, man könne nicht zweimal in denselben Fluss steigen.«

Die relative Stabilität der Natur war das Ergebnis einer – wie Heraklit es nennt – Spannung von Gegensätzen, einer Balance aus gegensätzlichen Kräften, die ein Gleichgewicht erzeugen, und die Einheit des Kosmos war dem *Logos*, der Vernunft, zu verdanken, das der natürlichen Welt Ordnung verleiht. Das Göttliche war für ihn die Einheit von Gegensätzen. So heißt es in einem Fragment: »Gott ist Tag-Nacht, Winter-Sommer, Krieg-Frieden, Sättigung-Hunger, er wandelt sich gerade so, wie Feuer, wenn man es mit Räucherwerk vermischt, nach dem Wohlgeruch jedes einzelnen benannt wird.«

Heraklit war überzeugt, dass die Sinne trügerisch seien und dass ihre Beweiskraft mit Vorsicht angewendet werden müsse, weil sie sich auf vergängliche Erscheinungen bezögen. In einem seiner Aphorismen meint er: »Schlechte Zeugen sind den Menschen Augen und Ohren, wenn sie Seelen haben, die deren Sprache nicht verstehen.«

Die Naturwissenschaften entwickelten sich weiter und die *physi-koi* erweiterten den einen oder anderen Zweig von schon Begonnenem. Hekataios von Milet (um 500 v. Chr.), ein Zeitgenosse Heraklits, folgte dem Vorbild Anaximanders und zeichnete eine Karte der Welt, soweit sie den Griechen bekannt war. Als Anhang zu dieser Karte verfasste er ein Werk mit dem Titel *Periegesis*, einen »Reiseführer« oder »eine Reise um die Welt«, eine Beschreibung der Länder und Völker, die man auf einer Küstenfahrt rund um das Mittelmeer und das Schwarze Meer sehen konnte, einschließlich einiger Erkundungen zu Lande, bis nach Skythien, Persien und Indien. Die enorme Ausdehnung der Karte lässt ermessen, wie weit die Griechen für die Besiedlung und den Handel gereist waren und mit welcher unterschiedlichen Kulturen sie am Mittelmeer und am Schwarzen Meer in Kontakt kamen.

Dass sich die ionische Aufklärung im dritten Viertel des 6. Jahrhunderts v. Chr. bis nach Großgriechenland ausbreitete, ist den beiden originellsten Köpfen der archaischen Zeit, Pythagoras und Xenophanes, zu verdanken.