

## Handout 2.4. Anaximandros und die ionische Wissenschaft

1. Anaximandros ist wenig jünger als Thales.<sup>1</sup> Anders als dieser hat er eine schriftliche Aufzeichnung seiner Lehre hinterlassen. Anders als bei Thales liegt den antiken Berichten über diese Lehre somit eine schriftliche Überlieferung zugrunde, die vermutungsweise, wenn auch mit großen Unsicherheiten, auf Anaximandros selbst zurückgeführt werden kann. Wörtlich ist nur das bekannte Fragment erhalten, auf das ich hier nochmals zurückkommen werde.

Wir erfahren ferner aus den antiken Berichten, daß Anaximandros als erster (Griechen) einen Gnomon aufgestellt und eine Weltkarte angefertigt hat.<sup>2</sup> Ein Gnomon ist ein astronomisches Instrument, mit dem durch den Schatten der Spitze eines senkrecht aufgestellten Stabes

- der Himmel auf das Innere einer Halbkugel projiziert und.
- der jahres- und tageszeitliche Gang der Sonne anhand dieser Projektion auf der Halbkugelfläche verfolgt

werden kann.<sup>3</sup> Anaximandros wird so zum Pionier der Anwendung exakter geometrischer Methoden in der Astronomie.

2. Anaximandros übernimmt von Hesiod das Programm einer "Darstellung aller Dinge", und zwar "von Anfang an".<sup>4</sup> Die Welt entsteht bei Anaximandros durch einen eigenartigen Ausscheidungs- oder Zeugungsprozeß aus einem primordialen Indifferenzzustand: dem *apeiron*, d.h. dem "Unendlichen" oder "Undurchschreitbaren", das die Welt dann auch weiterhin lenkt und umschließt.<sup>5</sup> Der weitere Weltlauf (gerade wie der Lauf der menschlichen Angelegenheiten in der archaischen Welt) ist dann zwar einerseits durch ähnliche, quasi genealogische Prozesse der Ausscheidung (Zeugung) sowie des wechselseitigen Verzehrens (Beeinträchtigung) der Weltteile charakterisiert.<sup>6</sup> Aber andererseits kann sich eine Weltordnung erst aus den in diesen Prozessen gewährten Rechtsverhältnissen ergeben – d.h. aus der Regularität des Wechselspiels von Übertretung und Buße, die das überlieferten Fragment postuliert:

"Woher die Dinge jeweils ihre Entstehung haben, da hinein findet auch ihre Vernichtung statt, wie es sein muß; sie zahlen einander nämlich Entschädigung und Buße für die Übertretung in zeitlicher Abfolge."<sup>7</sup>

Nicht die bloße Existenz ist hier Übertretung (*adikia*), sondern die Übertretung besteht darin, aus anderem und somit durch dessen Vernichtung oder jedenfalls Minderung zu entstehen. Diese

---

<sup>1</sup> Vgl. KRS, Kommentar zu #94.

<sup>2</sup> KSR #94 (vgl. Handout 2.4.a).

<sup>3</sup> Vgl. den Artikel "Gnomon 1." in: *Der Kleine Pauly. Lexikon der Antike*, München: Artemis 1975, repr. München: dtv.1979. – Ausführlicher: A. Szabó, *Das geozentrische Weltbild. Astronomie, Geographie und Mathematik der Griechen*, München: dtv 1992, S. 70 ff. und passim.

<sup>4</sup> Vgl. Handout 2.1., (f) – "Darstellung aller Dinge": Long, in: *CC-EGP*, S. 10 f.; "von Anfang an" (*ex archês*): Hesiod, *Theog.* 45, 115.

<sup>5</sup> KRS #121 (Handout 2.4.a), zum *apeiron* #101 ff., bes. 108 (ARISTOTELES, *Phys.* 203b7).

<sup>6</sup> KRS #118 f. und #129 ff.

<sup>7</sup> DK 12 B 1 = KRS #110 (vgl. #101A unten, Handout 2.4.b), meine Übersetzung. – Vgl. auch Handout 2.3.

Übertretung wird nachträglich korrigiert – wie auch eine Übertretung im Verhältnis der Menschen untereinander durch einen späteren, vielleicht über Generationen hinweg ausbleibenden Eingriff des Zeus korrigiert werden soll.<sup>8</sup> Die Korrektur ist aber sogleich mit einer umgekehrten Übertretung verbunden. Denn indem Ausgleich und Buße gezahlt werden, kann sich nun der vormals geschädigte Teil auf Kosten seines Schädigers mehren, so daß also erneuter Ausgleich und erneute Buße fällig werden und sich der ganze Prozeß immer wieder (wie die adlige Fehde oder andererseits der periodische Wechsel der Jahreszeiten) fortsetzen kann.

### 3. Anaximanders Symmetrieargument.

In ihrer *zeitlichen* Erstreckung ist die von Anaximandros entworfene Weltordnung also nicht nur durch genealogische, sondern insbesondere durch rechtliche Verhältnisse bestimmt. *Räumliche* Beziehungen werden demgegenüber strikt geometrisch erfaßt: Die Erde hat die Zylinderform einer Säulentrommel, mit dem Dreifachen der Höhe als Durchmesser;<sup>9</sup> und sie befindet sich im Mittelpunkt eines konzentrischen Systems von Sonne, Mond und Gestirnen. Diese werden als undurchsichtige, mit Feuer gefüllte Schläuche vorgestellt, mit einer einzigen, nach innen gerichteten und daher leuchtenden Öffnung, so daß die sichtbare Bewegung der Himmelskörper als Drehung und Achsenkipfung dieser kreisförmigen Gebilde dargestellt werden kann.<sup>10</sup> Im Zentrum dieses Bewegungssystems befindet sich die Erde, wie es in einem späten doxographischen Bericht heißt,

"schwebend, durch nichts festgehalten (oder: überwältigt, GH), sondern ruhend wegen des gleichen Abstands von allem".<sup>11</sup>

Thales hatte die Erde auf dem Wasser schwimmen lassen, ähnlich wird sie später bei Anaximenes sogar auf dem *aër* – Dunst oder Luft – treiben;<sup>12</sup> bei Xenophanes ist sie dann bis in unendliche Tiefen massiv.<sup>13</sup> Dabei hat Thales wohl kaum die Frage gestellt, mit der ihn später Aristoteles kritisierte: daß auf diese Weise nämlich nicht erklärt werden könne, warum die Erde ruht und nicht fällt wie alle anderen Körper; denn dasselbe müßte dann auch für das Wasser erklärt werden, das die Erde angeblich trägt.<sup>14</sup> Hingegen scheint Anaximandros direkt von diesem Problem auszugehen; und er hätte demnach erkannt, daß die Frage, warum die Erde ruht und nicht fällt, überhaupt nicht durch die Angabe einer Unterlage zu beantworten ist.

Das heißt, Anaximandros hätte zu zeigen gehabt, daß die Erde, um zu ruhen, gar keiner Unterlage bedarf. Eben dies gelingt durch das zitierte Symmetrieargument: Wenn die Erde "von allem anderen" gleichweit entfernt ist, dann ist ihr Verharren in dieser zentralen Position gar nicht erklärungsbedürftig;

---

<sup>8</sup> Vgl. HESIOD, *Erga* 276 ff.; insgesamt H. Lloyd-Jones, *The Justice of Zeus*, Berkeley etc. 1971

<sup>9</sup> KRS #122 (Handout 2.4.a).

<sup>10</sup> Vgl. insgesamt KRS #125 ff.

<sup>11</sup> ANAXIMANDROS, DK 12 A 11 (KRS, #124, Handout 2.4.a); vgl. insgesamt Ch. KAHN, *Anaximander and the Origins of Greek Cosmology*, New York 1960, #10 (S. 53 ff. und 76 ff.) sowie GUTHRIE, *HGP* I, 98 ff. und J. BARNES, *The Presocratic Philosophers*, 2nd. rev. ed. 1982, repr. London 1986, S. 23 ff.

<sup>12</sup> ANAXIMENES, DK 13 A 20 (KRS, #150).

<sup>13</sup> XENOPHANES, DK 21 B 28 (KRS, #180).

<sup>14</sup> ARISTOTELES, *De caelo* 294a28 ff.

vielmehr wäre es erklärungsbedürftig, wenn sie dieselbe verließ. Das müßte nämlich – so kann man ergänzen – in eine bestimmte Richtung geschehen. In dem konzentrischen Weltsystem, das Anaximandros beschreibt, läßt sich aber keine solche Richtung als 'oben' oder 'unten' auszeichnen. Jeder äußere Einfluß auf die Erde wird durch sein Gegenüber balanciert, und daher gibt es nichts, das die im Zentrum befindliche Erde "überwältigen" und aus ihrer Position herausreißen könnte.<sup>15</sup>

Diese Argumentation läßt den Anfang einer mathematischen Physik ahnen, wie sie erst in der Neuzeit systematisch ausgearbeitet wurde. Aber mit dieser Vorläuferrolle ist ihre Bedeutung durchaus nicht erschöpft, und ich habe sie nicht deshalb, sondern wegen ihrer wissenschaftstheoretischen Implikationen referiert. Zu "wissen" (*eidēnai*) bedeutet im Griechischen dasselbe wie: "gesehen zu haben"; nur *autoptisches Wissen* ist authentisches Wissen. Jede Erklärung des Verharrens der Erde durch die Angabe einer Unterlage, auf der sie angeblich ruht, provoziert daher sogleich auch die Frage, wie man dergleichen überhaupt gesehen haben und somit wissen kann. Selbstverständlich hat niemand das unterirdische Wasser oder die Luft, auf der die Erde angeblich schwimmt oder schwebt, oder die Erstreckung der Erde in unendliche Tiefe gesehen. Xenophanes gibt das, wie wir gesehen haben, ausdrücklich zu.<sup>16</sup>

Anaximandros deutet eine Lösungsstrategie für diese Schwierigkeit an: Man kann den Autopsiebedarf der Naturforschung durch *Argumentation* reduzieren. Das heißt, man kann Argumente dafür beibringen, daß z.B. unter der Erde, wo niemand hinsehen kann, auch gar keine Unterlage gesucht werden muß, auf der die Erde angeblich ruht, sondern daß zur Erklärung der bestehenden Weltordnung die Beobachtung der tatsächlich zugänglichen Bereiche genügt. Selbstverständlich setzt jede derartige Argumentation eine kühne, bei Anaximandros mathematisch ausgeführte (und für heutige Leser befremdliche) Modellbildung voraus. Aber es ist eben eine solche Modellbildung, die eine empirische Naturwissenschaft auch im neuzeitlichen Denken ermöglicht.

---

<sup>15</sup> Vgl. die Paraphrase des Arguments bei ARISTOTELES, *De caelo* 295b10 ff. (KRS #123, Handout 2.4.a), sowie die bei PLATON, *Phaidon* 108E f., ohne Quellenangabe referierte Version (mit Kugelgestalt der Erde, also später als ANAXIMANDROS). In dem oben zitierten Bericht kann die Wendung *hypo mêdenos kratoumenê* durch "von nichts festgehalten" oder durch "von nichts überwältigt" (so MANSFELD, *Vors.* S. 75, #18) wiedergegeben werden. Beide Versionen scheinen die Sache zu treffen und einander zu ergänzen: Weil die Erde nicht weggezogen (= überwältigt) wird, muß sie auch nicht festgehalten werden.

<sup>16</sup> DK 21 B 34 – vgl. Handout 2.1., §2.