

II. Die Naturphilosophen (Vorsokratiker)

Mythisches Denken rechnet grundsätzlich mit dem Eingreifen der Götter in den Ablauf des Weltgeschehens. Es erklärt Naturerscheinungen und geschichtliche Ereignisse mit dem Wirken göttlicher Mächte, die in Natur und Geschichte wirkenden Kräfte werden personifiziert.

Suchen Sie aus Ihrer Kenntnis der antiken Mythologie Beispiele für mythisches Denken.

- Zeus / Jupiter schleudert Blitze.
- Poseidon / Neptun wühlt das Meer auf.
- Gen 2: Gott formt den Menschen wie ein Töpfer aus Erde.
- Götterapparat im antiken Epos (z. B. Ovid, Metamorphosen)
- ...

Thales von Milet (ca. 624-546 v. Chr.)

Thales von Milet ist Ihnen aus der Mathematik bekannt vom „Satz des Thales“: Alle in einen Halbkreis eingeschriebenen Dreiecke sind rechtwinklig.

Thales ist der erste der sogenannten Naturphilosophen.

(1) Den Naturphilosophen wird das Verdienst zugeschrieben, die ersten Schritte in Richtung einer wissenschaftlichen Betrachtungsweise der Welt gemacht zu haben. Sie gelten als Wegbereiter der sich später entwickelnden Naturwissenschaften. Überprüfen Sie anhand der beiden folgenden Texte, ob diese Aussage auf Thales von Milet zutrifft und sich sein Denken wesentlich vom mythischen Denken unterscheidet.

Thales, Text 1 (Vokabelblatt 1)

(Sprachliche Vorbereitung bei Bedarf: Acl)

De principiis rerum, e quibus omnia constant, est inter magnos homines summa dissensio.
Princeps Thales ex aqua dixit esse omnia.

(Cicero, Libri Academici priores 2,117f., bearbeitet, vgl. Friedrich Maier (1), S. 10)

Thales, Text 2 (Vokabelblatt 1)

Thales aquam putabat rerum esse principium et hinc omnia elementa mundi ipsumque mundum et, quae in eo gignuntur, existere.

(Augustinus, De civitate Dei 8,2)

ad (1)

- „ex aqua esse omnia“
- „aquam... rerum esse principium...“

Thales verzichtet in diesen beiden Texten darauf, auf das Handeln von Göttern zurückzugreifen, um die Entstehung der Welt zu erklären. Stattdessen nimmt er ein natürliches, in der Welt vorfindbares Element, das Wasser, als Urstoff an, aus dem alle Elemente und die Welt selbst entstanden seien.

(2) Überlegen Sie, welche Naturbeobachtungen Thales zu seiner Vorstellung vom Wasser als Grundbaustein allen Seins geführt haben könnten.

ad (2)

- Alles Leben braucht Wasser.
- Im Wasser entstehen scheinbar aus dem Nichts oder eben scheinbar nur aus dem Wasser Algen und andere Lebensformen.
- Das Wasser kann verschiedene Aggregatzustände annehmen: flüssig, „luftartig“ (Dampf), fest (Eis)

Was Thales noch nicht wissen konnte, im Nachhinein seine Theorie jedoch noch respektabler macht: Interessanterweise ist der Wasserstoff (H) das Element, das im Universum am häufigsten vorkommt, und zugleich auch das Urelement, aus dem sich in einem langen Prozess von Kernfusionen die anderen Elemente gebildet haben.

(3) Thales bemüht sich um eine rationale Erklärung der Welt, denkt aber nicht streng naturwissenschaftlich in unserem heutigen Sinne.

Belegen Sie diese Behauptung anhand des folgenden Textes:

Thales, Text 3 (Vokabelblatt 1)

Thales Milesius, qui primus de talibus rebus quaesivit, aquam dixit esse initium rerum, deum autem eam mentem, quae ex aqua cuncta fingeret.

(Cicero, de natura deorum 1,25)

ad (3)

Nach dieser Textstelle beschränkt sich Thales nicht darauf, die Entstehung der Welt mit dem Wasser als Urstoff alles Seienden (*initium rerum*) zu erklären, sondern er nimmt eine gestaltende göttliche Kraft an, die aus dem Wasser alles gebildet habe (*deum autem mentem, quae ex aqua cuncta fingeret*). Streng naturwissenschaftliches Denken schließt den Rückgriff auf ein göttliches Wirken als Erklärung der Welt aus. [Bei Thales wirkt entweder die mythische Denkweise nach oder es handelt sich um einen bewussten ontologischen Dualismus von Materie und Geist (ontologisch: die Lehre des Seins betreffend).]

(4) Zeigen Sie, welches – offensichtlich zeitlose – Klischee die folgende von Platon überlieferte Anekdote enthält:

Thales, Text 4 (Vokabelblatt 2)

Wiederholung: Gerundium, PC, Ncl

Cum Thales Milesius sidera spectandi causa oculos ad caelum convertens in puteum cecidisset, serva facetum eum his verbis irrisisse fertur: Tu caelestia cognoscendi cupidus ne ea quidem, quae ante pedes sunt, cognoscis.

(Nach Platon, Theaitet 174)

*puteus, i m: Brunnen; facetus, a, um: witzig, schlagfertig
caelestia, ium n: Himmelserscheinungen*

(5) Informieren Sie sich über weitere geistige Leistungen, die Thales zugeschrieben werden.

- Vorhersage einer Sonnenfinsternis
- Berechnung der Höhe von Pyramiden
- angebliche „Vorausberechnung“ einer reichen Olivenernte (Die vorsorgliche Anmietung einer großen Zahl von Ölmühlen im vorausgehenden Winter zu einem niedrigen Preis habe Thales zur Zeit der überreichen Ernte viel Geld eingebracht, wodurch er bewiesen habe, dass Philosophen durchaus geschäftstüchtig sein könnten, wenn sie wollten.)
- ...

Anaximander von Milet (610-547 v. Chr.)

Anaximander, ein Landsmann und Freund des Thales, ließ sich von dessen Auffassung, das Wasser sei der Grundbaustein allen Seins, nicht überzeugen. Dem sinnlich wahrnehmbaren Prinzip „Wasser“ setzte er die schwer fassbare, abstrakte Vorstellung vom „Unbestimmten/Unbegrenzten“, aus dem alles entstehe, entgegen.

Anaximenes von Milet (585-525 v. Chr.) (Vokabelblatt 2)

Vorerschließung:

Der Text enthält viele Pronomina. Klären Sie, worauf sich die folgenden Proformen beziehen: eius, e quo (beide Zeile 1), ex eo (Zeile 2), ex iis (Zeile 3)

Post Anaximandrum eius auditor Anaximenes **infinitum aera** dixit esse principium, e quo omnia gignerentur, sed ea, quae ex eo orerentur, definita esse; gigni autem terram, aquam, ignem, tum ex iis omnia.

Cicero, Libri Academici priores 2,118, bearbeitet

(1) Suchen Sie Erklärungen dafür, weshalb Anaximenes die Luft als „infinitus“ bezeichnet und sie als Grundbaustein für die Elemente Erde, Wasser und Feuer annimmt.

- Infinitus = unbegrenzt: Luft hat keine sichtbare, klar abgrenzbare Gestalt, lässt sich nicht fassen oder betasten.
- Grundbaustein von Wasser: Trifft warme Luft auf eine kalte Fläche, schlägt sich Feuchtigkeit nieder und es entsteht Kondenswasser.
- Grundbaustein von Feuer: Feuer erscheint als hochoverhitzte Luft.
- Grundbaustein für Erde: Heiße Luft kann Verbrennungsvorgänge in Gang setzen, deren Endprodukte zu „Erde“ werden.
- ...

(2) Anaximenes wird oft als Vermittler zwischen den Theorien von Thales und Anaximander bezeichnet. Erklären Sie, weshalb.

Thales nimmt mit Wasser ein konkretes, sinnlich wahrnehmbares Prinzip als Grundbaustein an, Anaximander setzt mit dem „Unbegrenzten“ ein völlig abstraktes Prinzip dagegen. Anaximenes kehrt mit dem Element Luft einerseits zu einem sinnlich wahrnehmbaren Grundstoff zurück, versucht aber durch dessen Beschreibung als „unbegrenzt“ auch den Gedanken Anaximanders zu integrieren.

Thales	Anaximenes	Anaximander
aqua:	aer infinitus	infinitas - das Unbestimmte/Unbegrenzte
sinnlich fassbares Prinzip	sinnlich fassbares Prinzip, aber	denkerisch vorgestelltes, spekulativ erschlossenes Prinzip
konkret	unbestimmt	abstrakt

Pythagoras (ca. 580-500 v. Chr.) – eine geniale Idee

Pythagorei e numeris et mathematicorum initiis proficisci volunt omnia.

Cicero, Libri Academici priores 2,118

*Pythagorei: die Pythagoreer = Anhänger der Lehre des Pythagoras;
initium, i n: Prinzip
proficisci: hervorgehen, entstehen*

Zeigen Sie an Beispielen aus der Fülle Ihrer naturwissenschaftlichen Kenntnisse, dass die Idee des Pythagoras, die Welt sei auf Zahlen und den Prinzipien der Mathematik aufgebaut, höchst aktuell ist.

- Konzentration der Naturwissenschaften auf das Messbare, die Maßstruktur der Wirklichkeit
- Beschreibung von Abläufen in der Natur durch mathematische Gleichungen
- Periodensystem (Chemie): die Zahl der Protonen und Elektronen bestimmt die Eigenschaften eines chemischen Elementes
- ...
-

Empedokles aus Agrigent (485-425 v. Chr.)

Empedokles nimmt auf die Theorie des Pythagoras keinen Bezug, sondern kehrt wieder zurück zur Suche nach einem sinnlich fassbaren Urstoff. Dabei hält er es für einen Irrtum, einen einzigen Grundstoff als Ausgangspunkt allen Seins anzusehen. Er kommt zu der Auffassung, dass es vier Grundstoffe – ignis, aqua, aer, terra – geben müsse, um die Vielfalt der sinnlich wahrnehmbaren Welt erklären zu können. Durch unterschiedliche Mischungsverhältnisse dieser vier Urstoffe entstünden die verschiedenen Dinge und Lebewesen.

Suchen Sie Beispiele, die die Gedanken des Empedokles einigermaßen nachvollziehbar machen.

Ein anschauliches Beispiel ist der Mensch:

- Der menschliche Körper enthält viel Wasser, was schon für den antiken Menschen erfahrbar war (Schwitzen, Weinen, Urin, Blut).
- Der Mensch muss atmen, um leben zu können, also gehört zu seiner Existenz außer Wasser auch Luft.
- Der Mensch hat eine relativ konstante Körpertemperatur, die meist über der Raumtemperatur liegt. Er muss also ein „inneres Feuer“ haben.
- Wenn der Mensch stirbt, wird er zu Staub oder Erde, also enthält sein Körper auch dieses Element.

Passend wäre hier auch ein Exkurs (Lehrer- oder Schülervortrag) über die erstaunlich modern wirkenden Vorstellungen des Empedokles über das Zusammenwirken von Zufall und Selektion bei der Entstehung und Entwicklung der Lebewesen.

Die „Atomisten“ Leukipp und Demokrit – noch eine geniale Idee

Wiederholung: Inf. Präs. Passiv

Bilde zu folgenden Verben den Infinitiv Präsens Passiv und übersetze ihn jeweils:
Beispiel: laudare → laudari = gelobt werden

a) videre
b) secare (=zerschneiden)
c) dividere
d) tangere
e) sentire

Leukipp (5. Jh. v. Chr.) (Vokabelblatt 3)

E quattuor elementis constare omnia philosophi veteres
disserebant. Ille [= Leucippus] noluit, ne alienis vestigiis vide-
retur insistere, sed ipsorum elementorum alia voluit esse
primordia, quae nec videri possent nec tangi nec ulla corpo-
ris parte sentiri. „Tam minuta sunt“, inquit, „ut nulla
sit acies ferri tam subtilis, qua secari ac dividi possint.“
Unde illis nomen imposuit atomorum.

Laktanz, De ira Die 10,4

*noluit, ne: er wollte nicht, dass; alienis
vestigiis insistere: in fremde Fußstapfen
treten*

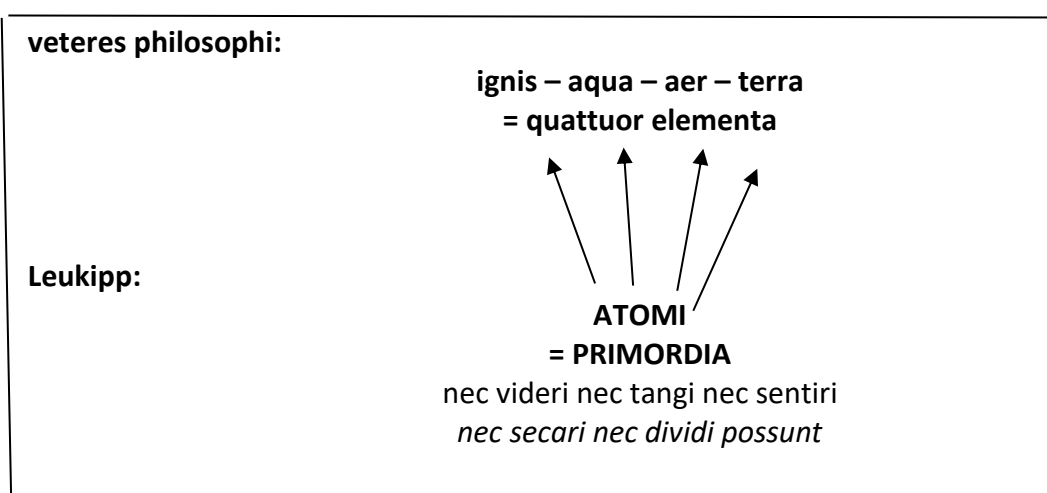
primordium, i n: (aller)erster Anfang

*acies ferri: Schneide eines Schwer-
tes/Messers; subtilis, e: fein*

**(1) Erläutern Sie kurz die Theorie(n), die im ersten Satz den Philosophen vor Leukipp zu-
geschrieben werden.**

**(2) Erarbeiten Sie aus dem lateinischen Text die Eigenschaften der von Leukipp ange-
nommenen „primordia“.**

Tafelbild ad (1) und (2):



**(3) Erschließen Sie aus dem Kontext die wörtliche Bedeutung des griechischen Wortes
atomos (latinisiert: atomus).**

(4) Leukipps Schriften sind verlorengegangen, seine Gedanken sind nur bruchstückhaft durch Zitate bei anderen Autoren erhalten. Stellen Sie sich vor, Sie könnten mit Leukipp ein Interview führen: Was würden Sie ihn nach der Lektüre des oben abgedruckten Textes zu seiner „Atomtheorie“ gerne fragen?

Beispiele für Schülerfragen:

- Was für Eigenschaften haben die Atome?
- Sind alle Atome gleich?
- Wie halten die Atome zusammen, dass sich Elemente bilden können?
- Warum sind die Elemente unterschiedlich?
- Welche Belege bzw. Anhaltspunkte gibt es für Ihre Theorie?
- Warum sind die Atome nicht mehr teilbar?
- Wie kann man die Veränderung von Stoffen und die (chemische) Reaktion von Stoffen miteinander erklären?
- Woher kommen die Atome und seit wann gibt es Atome?
- Sind die Atome unvergänglich?
- ...
- ...

Demokrit aus Abdera (um 460-370 v. Chr.)

Demokrit, Text 1 (Vokabelblatt 3)

Vorerschließung

(1) Nehmen Sie das Vokabelblatt zum Demokrittext 1 zu Hilfe und betrachten Sie dann den Text unter dem Aspekt, auf welche Fragen aus dem fiktiven Interview mit Leukipp er eine Antwort gibt. Markieren Sie die betreffenden Formulierungen im lateinischen Text.

(2) Z. 9 ferri ist eine doppeldeutige Form, die sowohl als Substantivform wie auch als Verbform gedeutet werden kann.

a) Nennen Sie die zwei Bestimmungsmöglichkeiten.

b) Begründen Sie aus der Satzstruktur, dass es sich im vorgegebenen Kontext bei ferri um eine Verbform handeln muss.

(3) Zur Struktur des Satzes:

Von censeat hängen zwei Acl ab; der zweite Infinitiv ist intellegi (Z. 14), von dem wiederum ein Acl abhängt. Intellegi = und dass man erkennen könne, dass → Acl eum motum... convenire.

1 Ille [= Democritus]

2 atomos,

3 quas appellat,

4 id est¹ corpora individua propter soliditatem,
5 censet
6 in infinito inani²,
7 in quo nihil nec summum nec infimum³ nec medium nec ultimum nec extre-
8 mum sit,
9 ita **ferri**,
10 ut concursuibus inter se cohaerescant,
11 ex quo efficiantur ea,
12 quae sint quaeque cernantur,
13 omnia,
14 eumque motum atomorum nullo a principio, sed ex aeterno tempore **intellegi** con-
15 venire.

Cic. de finibus 1,17

Detailaufgabe zur Übersetzung von Demokrit, Text 1:

Ermitteln Sie mit Hilfe des Wörterbuchs eine kontextgerechte Bedeutung von ferri. Überlegen Sie dabei, ob die passive Form hier als echtes Passiv oder als Medium (Mediopassivum) aufzufassen ist. (Vgl. zur Erinnerung lavare: Aktiv= waschen; lavari: Passiv = gewaschen werden, lavari: Medium = sich waschen)

Da im gesamten Text nirgends von einer höheren Macht oder einer Kraft die Rede ist, welche die Bewegung der Atome auslöst, ist die mediopassivische Übersetzung „sich rasch bewegen“ dem Passiv vorzuziehen. Dies wird durch die den Text abschließende Aussage, dass die Bewegung der Atome ohne Anfang, seit ewiger Zeit (nullo a principio, sed ex aeterno tempore) zustande komme (convenire) bestätigt.

¹id est: das heißt

² inane, inanis n: die Leere, der leere Raum

³ infimus, a, um: der unterste; *hier* infimum = ein Unten (im leeren Raum gibt es kein Unten)

Demokrit, Text 2 (Vokabelblatt 4)

In Ciceros Werk *De natura deorum* referiert ein Gesprächsteilnehmer Demokrits Vorstellung von den Atomen (hier als *corpuscula* bezeichnet) folgendermaßen:

„[...] esse corpuscula quaedam levia, alia aspera, rotunda alia, partim autem angulata et hamata, curvata quaedam et quasi adunca; ex iis effectum esse caelum atque terram nulla cogente natura, sed concursu quodam fortuito.“

Cicero, De natura deorum 1,66

„[...] es gebe Körperchen, einige glatt, andere rau, ein Teil rund, teils aber auch eckig und hakenförmig, einige gekrümmt und gleichsam gebogen;

aus diesen seien Himmel und Erde ohne jeglichen Zwang einer Weltordnung, sondern durch eine Art zufälliges Zusammenstoßen entstanden.“

Übersetzung: Karlheinz Glaser

Zu Text 2

Vergleichen Sie die Übersetzung „ohne jeglichen Zwang einer Weltordnung“ mit der entsprechenden Passage des lateinischen Originaltextes: Halten Sie die Übersetzung für richtig und kontextentsprechend?

Der Schüler hat eine doppelte Aufgabe: Er muss erstens überprüfen, ob der Ablativ absolutus richtig übersetzt ist, und zweitens, ob die Wiedergabe von *natura* kontextgerecht ist. Die eingeübte Übersetzung eines Abl. abs. durch einen adverbialen Nebensatz entspricht hier der vorgegebenen Übersetzung: wobei keine *natura* Zwang ausübte = ohne jeglichen Zwang einer *natura*.

Für *natura* bietet das Wörterbuch u. a. Naturkraft, Naturgesetz, Weltordnung; als Gegensatz zum blinden Zufall (*concurso fortuito*) bewährt sich die Übersetzung mit Weltordnung.

Zu Text 1 und 2

(1) Ergänzen Sie mit Hilfe dieser beiden Texte Leukipps Beschreibung der Atome. Legen Sie dazu eine Tabelle an, in der Sie Demokrits Antworten (lateinische Belege!) den entsprechenden in der Klasse entwickelten Interviewfragen zuordnen. Welche Fragen bleiben immer noch offen?

Fragen der Schüler:	Antworten Demokrits
<ul style="list-style-type: none">• Was für Eigenschaften haben die Atome?• Sind alle Atome gleich?• Wie halten die Atome zusammen, dass sich Elemente bilden können?• Warum sind die Elemente unterschiedlich?	<ul style="list-style-type: none">• corpuscula quaedam levia, alia aspera...rotunda, angulata, hamata, curvata, adunca• concursionibus/ concursu fortuito• Verschiedenheit der Atome

<ul style="list-style-type: none"> • Welche Belege bzw. Anhaltspunkte gibt es für Ihre Theorie? • Warum sind die Atome nicht mehr teilbar? • Wie kann man die Veränderung von Stoffen und die (chemische) Reaktion von Stoffen miteinander erklären? • Woher kommen die Atome und seit wann gibt es Atome? • Sind die Atome unvergänglich? • ? 	<p>?</p> <ul style="list-style-type: none"> • propter soliditatem <p>?</p> <ul style="list-style-type: none"> • nullo a principio, ex aeterno tempore <p>?</p>
--	--

Methodische Alternative: Ein Schüler führt mit Hilfe der zu Leukipp erarbeiteten Fragen ein Interview mit einem Mitschüler, der in die Rolle Demokrits schlüpft und auf der Grundlage der beiden Texte über Demokrit die Fragen beantwortet.

(2) Untersuchen Sie, inwieweit der Vergleich mit Legosteinen (siehe den unten abgedruckten Text) geeignet ist, Leukipps und Demokrits Atomvorstellung zu veranschaulichen.

- Passend: unterschiedliche Formen, aufgrund ihrer soliditas nicht teilbar, ganz verschiedene Bauten möglich;
- nicht passend: durch zufällige Zusammenstöße ergibt sich nichts, ein Baumeister ist notwendig.

(3) Zeigen Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen der antiken und der modernen Atomtheorie auf.

- Der Grundgedanke stimmt überein: Alles, was ist, besteht aus der Verbindung kleinster Teilchen; aufgrund ihrer unterschiedlichen Eigenschaften können ganz verschiedene Stoffe entstehen.
- Im Vergleich zu den heutigen Kenntnissen ist die antike Atomvorstellung allerdings noch sehr einfach. Von dem komplexen Aufbau der Atome (und der Möglichkeit der Atomspaltung) konnten die antiken Naturphilosophen noch keine Ahnung haben. Dennoch gebührt ihnen Respekt für den genialen Grundgedanken.

Text zu Aufgabe 2

In dem Roman *Sofies Welt* von Jostein Gaarder erhält Sofie von einem geheimnisvollen Absender immer wieder Briefe philosophischen Inhalts. In einem der Briefe stand nur die eine Frage, warum *Legosteine das genialste Spielzeug der Welt seien*. Sofie war verwundert über diese Frage und konnte zunächst keinen Zusammenhang zwischen Legosteinen und Fragen der Philosophie erkennen, fühlte sich aber doch animiert, ihre schon lange nicht mehr benutzten Legosteine hervorzuholen und wie in früheren Jahren damit

etwas zu bauen. Dabei fiel ihr auf, dass Legosteine tatsächlich ein ziemlich geniales Spielzeug sind: Es gab Steine von unterschiedlicher Größe und Form, man konnte sie aber alle miteinander verbinden und so ganz verschiedene Gebilde zustande bringen. Hinzukam, dass die Steine unverwüstlich waren und alle ihre Bauversuche während ihrer Kindheit völlig unbeschädigt überstanden hatten.

(Nach Jostein Gaarder, *Sofies Welt. Roman über die Geschichte der Philosophie*, 1993 S. 54f.)

Abschließende Aufgabe zu den Naturphilosophen

Fassen Sie im Rückblick auf die behandelten Texte und mit Hilfe einer Philosophiegeschichte (Leseempfehlung: Richard David Precht, „Erkenne die Welt“. Eine Geschichte der Philosophie, Bd. 1, 2015, S. 48f.) die Leistung der Naturphilosophen zusammen.

Tafelbild: „Vom Mythos zum Logos“:

Leistung der Vorsokratiker

„Vom **Mythos**

zum **Logos**“

<ul style="list-style-type: none"> • Erklärung der Welt und des Naturgeschehens durch Erzählungen vom Walten personifizierter göttlicher Mächte; • Ordnung des Lebens und Deutung des Lebenssinnes durch religiöse Zeremonien und Rituale, mit denen der Mensch in Beziehung zu den göttlichen Mächten tritt 	<p>Erste Versuche, die Welt und das Naturgeschehen rational / logisch, d. h. allein mit der Kraft der Vernunft zu durchdringen und zu erklären</p> <p>➔ Erste Schritte in Richtung wissenschaftlichen Denkens</p>
--	---

Wichtig: Falls das hier verwendete Schlagwort „Vom Mythos zum Logos“ in einem Tafelbild verwendet wird, sollte unbedingt auf die Problematik solcher schlagwortartigen Zusammenfassungen hingewiesen werden: Einerseits dient eine solche grob skizzierende Formulierung als wirksame Gedächtnisstütze, andererseits aber vereinfacht sie die tatsächliche geschichtliche Entwicklung: Durch die vorsokratischen Naturphilosophen wird mythisches Denken keineswegs schlagartig durch wissenschaftliches Denken abgelöst, vielmehr lassen sich bei den Vorsokratikern selbst Elemente mythischen Denkens nachweisen und mythische Vorstellungen bleiben während der gesamten Antike und weit darüber hinaus aktuell; und die rationale Welterklärung, die man den Vorsokratikern zuschreibt, ist doch noch weit entfernt vom naturwissenschaftlichen Denken unserer Zeit. Das schmälert allerdings nicht ihre immense denkerische Leistung.