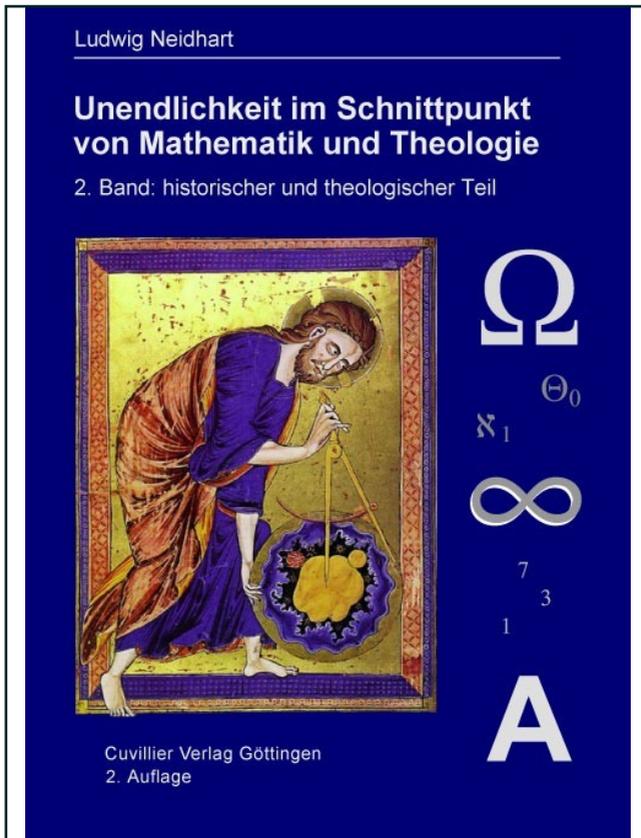




Ludwig Neidhart (Autor)

Unendlichkeit im Schnittpunkt von Mathematik und Theologie

2. historischer und theologischer Teil 2., überarbeitete Auflage



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/1480>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

8 Die Entwicklung des Unendlichkeitsgedankens

Wir haben in Kap. 5 die mathematisch-logische Bedeutung des Unendlichkeitsbegriffs geklärt. Zuvor hatten wir gesehen, dass das Unendliche im Bereich der Possibilia und nicht-substantiellen Aktualitäten existiert. Nun müssen wir noch den Bereich der substantiellen Wirklichkeiten betrachten, wo die Frage nach dem Unendlichen in dreierlei Hinsicht zu stellen ist:

- (1) Zunächst ist die Gottesfrage zu stellen, ob es eine das Weltganze umgreifende oder transzendierende Wirklichkeit gibt, die das Unendliche im höchsten Sinn repräsentiert.
- (2) Bezüglich des Menschen ist zu fragen, ob dieser an der Unendlichkeit Gottes partizipiert, vor allem, ob ihm bzw. seiner Seele eine unendliche Dauer zugeschrieben werden kann.
- (3) Bezüglich des Weltalls ist zu fragen, ob dieses räumlich und zeitlich als unendlich angenommen werden kann und es in ihm unendlich viele Substanzen gibt.

Die anzustellenden Überlegungen sind demnach theologisch, anthropologisch-psychologisch und physikalisch-kosmologisch. Die Fragen (2) und (3) könnten bis zu einem gewissen Grad unabhängig von der Theologie behandelt werden, doch wenn alles Wirkliche auf Gott zurückzuführen ist, und dies in unmittelbarer Weise für den Kosmos als Ganzen sowie speziell für den Menschen der Fall ist, kann man die Fragen (2) und (3) als legitime Aspekte einer Theologie im weiteren Sinn (genauer: der Schöpfungstheologie) auffassen. So bilden die Kapitel 9–11, in denen die drei genannten Fragen systematisch behandelt werden sollen, den zentralen theologischen Teil dieser Untersuchung.

Im vorliegenden Kapitel wird zunächst die Geschichte des Unendlichkeitsgedankens betrachtet, welche zugleich die Geschichte der Relation und Interaktion zwischen Theologie und Mathematik beinhaltet. Diese geschichtliche Betrachtung ist nicht bloß eine Überleitung zu den systematisch-theologischen Betrachtungen der folgenden Kapitel, sondern kann darüber hinaus als Einführung in den theologischen Teil gewertet und deshalb zu diesem hinzugerechnet werden: Denn wie schon auf S. 3–4 im Zusammenhang mit der wissenschaftstheoretischen Stellung der Geschichtswissenschaft gesagt worden ist, ist für eine theologische Lehre die geschichtliche Entwicklung auch für die Sache selbst aufschlussreich, insofern man nämlich diese Entwicklung als von Gott getragen ansehen kann.

8.1 Die Griechen von den Vorsokratikern bis zur Zeitenwende

Die Vorsokratiker führten im 6. Jahrhundert v. Chr. die Unendlichkeit als philosophisches Thema ein. *Gott* oder der „Urgrund“ ist bei ihnen auch und sogar in erster Linie der räumlichen Ausdehnung nach unendlich. Im Laufe der Zeit aber distanzierte sich die griechische Philosophie immer mehr von diesem Gedanken. Schon seit PYTHAGORAS sah man das Unendliche als das Unvollkommene an und zog ihm das Endliche und Maßvolle vor. Man hielt Gott nur noch der Zeit und der bewegenden Kraft nach für unendlich. Auch der von Gott nun getrennt zu denkende *Kosmos*, der bei ANAXIMANDROS noch unendlich viele Weltsysteme umfasst, galt jetzt als ein begrenzter Bereich, außerhalb dessen es entweder gar nichts (so ARISTOTELES) oder nur noch leeren Raum (so die *Stoiker*) gibt. Eine Unendlichkeit wurde allerdings von einigen griechischen Denkern noch im Kleinen angenommen, indem sie eine unendliche Anzahl von Atomen oder eine unendliche Teilbarkeit der Materie postulierten. Aber auch diese Teilbarkeit wurde von ARISTOTELES zu einer bloß potentiellen Unendlichkeit herabgestuft. Die menschliche *Seele* wurde ebenso wie der Weltprozess am Anfang

dieser Epoche als präexistent und unsterblich betrachtet. Dies wurde durch ARISTOTELES kritisiert, nach dessen Auffassung die Seele zusammen mit dem Körper entsteht, und nur noch ihr vernünftiger Teil unsterblich ist, der jedoch nicht mehr den Charakter eines individuellen Bewusstseins hat. In der nacharistotelischen Epoche schließlich galt die Seele als schlechthin sterblich.

8.1.1 Die Milesier: das Unendliche als grenzenlos ausgedehnter Urgrund

Als die ältesten Philosophen der griechischen Antike gelten die drei aus Milet in Kleinasien stammenden Philosophen THALES, ANAXIMANDROS und ANAXIMENES, die vor allem der Frage nachgingen, welches der Urgrund oder Urstoff (ἀρχή) des Kosmos sei.

THALES VON MILET (etwa 640–546 v. Chr.) behauptete, dieser Urgrund sei das Wasser, auf dem die Erde schwimme.¹ Dass die Erde eine flache Scheibe auf dem Weltmeer sei, war damals „Allgemeingut der Kulturnationen“² und ist, wie wir sehen werden, auch im Alten Testament vorausgesetzt. Bei THALES scheint allerdings im Gegensatz zum alttestamentlichen Weltbild vorausgesetzt zu sein, dass das Wasser, auf dem die Erde schwimmt, keinen Grund hat und daher unendlich tief ist: sonst wäre das Wasser nicht „Weltgrund“. Von THALES ist auch ein theologischer Ausspruch überliefert: „Das älteste der Wesen ist Gott, der unerzeugte“.³ Schließlich soll THALES auch die Unsterblichkeit der Seele gelehrt haben.⁴ So schimmert das Thema „Unendlichkeit“ mit seinen kosmologischen, theologischen und psychologischen Aspekten schon in den von THALES überlieferten Lehren vom Urgrund der Welt, dem Ungezeugtsein Gottes und der Unsterblichkeit der Seele durch.

Explizit taucht jedoch die Unendlichkeitsthematik (in der abendländischen Philosophie) erst bei seinem Schüler ANAXIMANDROS VON MILET (etwa 611–546 v. Chr.) auf. Dieser behauptete nämlich, der Urgrund des Kosmos sei „das Unendliche“ (ἄπειρον),⁵ und die Erde schwebe im Mittelpunkt des Alls.⁶ Unendlich ist bei ANAXIMANDROS sowohl die Anzahl der Welten als auch die Zeit, in deren Verlauf diese Welten periodisch entstehen und wieder vergehen.⁷ Aber „das“ Unendliche ist weder dieser endlose Kreislauf noch die unbegrenzte Weltzahl selbst, sondern ein die Welten und den Zeitlauf tragender Urgrund. Dieser ist „weder das Wasser noch ein anderes der so genannten Elemente, sondern eine andere unendliche Natur, aus der sämtliche Himmel und die Welten in ihnen entstehen“.⁸ Der Urgrund scheint „alles zu umfassen und sämtliches zu lenken“, er ist „unsterblich und dem Verderben nicht unterworfen“ und daher „das Göttliche“.⁹ Das Unendliche hat hier also eine zugleich kosmologische und theologische Bedeutung.

¹ Die Quelle hierfür ist ARISTOTELES, *Metaphysica* Buch 1 Kap. 3, 983b20–22, Ausgabe Seidl Band 1 S. 18f.

² CAPELLE, *Vorsokratiker* S. 70 Fußnote 1.

³ DIOGENES LAERTIUS, *Vitae* Buch 1 Kap. 1 § 35, Ausgabe Long S. 14 Zl. 22, Ausgabe Reich Band 1 S. 20: «πρεσβύτερον τῶν ὄντων θεός· ἀγέννητον γάρ.»

⁴ DIOGENES LAERTIUS, *Vitae* Buch 1 Kap. 1 § 24, Ausgabe Long S. 9 Zl. 24, Ausgabe Reich Band 1 S. 14: „Einige bezeichnen ihn auch als ersten Vertreter der Ansicht, dass die Seele unsterblich sei“.

⁵ DIELS, *Fragmente* 12B1, Band I, S. 89: „Anfang und Ursprung der seienden Dinge ist das Apeiron“.

⁶ THEON VON SMYRNA (2. Jahrhundert), überliefert ein Zitat aus der verloren gegangenen *Geschichte der Astronomie* des ARISTOTELES-Schülers EUDEMOS, wonach ANAXAGORAS gelehrt haben soll: «ἔστιν ἡ γῆ μετέωρος καὶ κινεῖται περὶ τὸ τοῦ κόσμου μέσον» (Ausgabe Hiller S. 189, Zl. 18f). Demnach hätte sich ANAXAGORAS sogar vorgestellt, dass die Erde „schwebt und sich um den Mittelpunkt des Alls bewegt“. Aber manche nehmen an, dass «κινεῖται» („bewegt sich“) ein Schreibfehler ist und es «κεῖται» („liegt“) heißen muss; vgl. CAPELLE, *Vorsokratiker* S. 79 mit Fußnote 1. Nach PSEUDO-PLUTARCH, *Stromateis* Kap. 2, Ausgabe Diels S. 579 ist die Erde nach ANAXIMANDER zylinderförmig und drei mal so breit wie hoch.

⁷ PSEUDO-PLUTARCH, *Stromateis* Kap. 2, Ausgabe Diels S. 579.

⁸ THEOPHRAST, *Meinungen* Fragment 2, Ausgabe Diels S. 476 Zl. 6–8; identisch mit SIMPLICIUS, *Physik* Kommentar zu Buch I Kap. 2 184b15, Ausgabe Diels S. 24 Zl. 16–18.

⁹ Zitate aus ARISTOTELES, *Physica* Buch 1 Kap. 4, 203b11–14, Ausgabe Zekl Band 1, S. 118f. Vgl. auch DIELS, *Fragmente* 12B2–3, Band 1 S. 89.

Die Rede vom Unendlichen als „dem“ Urgrund wurde von den späteren Vorsokratikern zwar wieder aufgegeben, die als Urgrund wieder einen oder mehrere konkrete Stoffe benannten, z. B. Luft (ANAXIMENES), Erde (XENOPHANES), Feuer (HERAKLIT), oder die vier „Elemente“ Wasser, Luft, Erde und Feuer zugleich (EMPEDOKLES). Diese Prinzipien wurde aber im Allgemeinen als unendlich angesehen.¹⁰ Zusätzlich postulierte man geistige Prinzipien, etwa Gott (XENOPHANES), die Weltvernunft (HERAKLIT), das Sein (PARMENIDES), Liebe und Streit (EMPEDOKLES) oder den Geist (ANAXAGORAS) und übertrug auf diese Prinzipien Eigenschaften wie Unvergänglichkeit, Allpräsenz und universelle Weltlenkung, die ANAXIMANDROS dem „Unendlichen“ zugeschrieben hatte. So konnte ARISTOTELES zu Recht behaupten, dass „alle“ (!) Naturphilosophen vor ihm das Unendliche als einen Urgrund des Seienden ansahen.¹¹ Bereits ANAXIMENES VON MILET (um 585–525 v. Chr.), der Schüler des ANAXIMANDROS, konkretisierte den Begriff „das Unendliche“ dadurch, dass er ihn mit der „Luft“ identifizierte: Die Luft ist ein sich stets bewogender unendlicher Gott,¹² und sie ist der Urgrund, aus dem durch Verdichtung die Erde entstand, die nun auf der Luft schwimmt.¹³

8.1.2 Die Pythagoräer: das Unendliche als negatives Prinzip

Die Philosophie der Mathematik im eigentlichen Sinn beginnt mit PYTHAGORAS (um 580–500 v. Chr.), und schon hier zeigt sich sehr deutlich die enge Verknüpfung zwischen Mathematik und Theologie. „Religion is Mathematics – Mathematics is Religion“, so fasst HERSH die Lehre der *Pythagoräer* zusammen.¹⁴ Bei den Pythagoräern scheinen die Zahlen den Platz Gottes eingenommen zu haben, sie galten als universelle Prinzipien, die das All beherrschen.¹⁵ Die obersten Prinzipien aber waren für die Pythagoräer das Endliche und das Unendliche, wobei sie beide Prinzipien als substanzähnlich ansahen, indem sie lehrten, dass sich die Dinge aus ihnen zusammensetzen.¹⁶ Das Endliche identifizierten sie mit der ungeraden Zahl und dem Guten, das Unendliche mit der geraden Zahl und dem Schlechten,¹⁷ und mit dieser mystischen Deutung scheint die negative Wertung des Unendlichen in der griechischen Philosophie ihren Anfang genommen zu haben.¹⁸ Diese Wertung wurde dadurch begründet, dass das Endliche gegenüber der unfassbaren und chaotisch-unheimlichen Eigenart des Unendlichen den Vorzug der Abgeschlossenheit und klaren Denkbarkeit besitze. Von PYTHAGORAS wird überliefert, dass er in öffentlichen Vorträgen die Lehre von der Unsterblichkeit

¹⁰ Nach ARISTOTELES, *De caelo* Buch 1 Kap. 5, 271b2-3, Ausgabe Gigon S. 65 haben „die meisten der alten Philosophen“ die Existenz eines unendlichen Körpers angenommen.

¹¹ Vgl. ARISTOTELES, *Physica* Buch 3 Kap. 4, 203a1–4, Ausgabe Zekl Band 1, S. 114f.

¹² Vgl. CICERO, *De natura deorum* Buch 1 § 26, Ausgabe Blank-Sangmeister S. 30: „Anaximenes aera deum statuit eumque gigni esseque immensum et infinitum et semper in motu“.

¹³ Vgl. PSEUDO-PLUTARCH, *Stromateis* Kap. 3, Ausgabe Diels S. 580.

¹⁴ HERSH, *What is Mathematics* S. 92. Auch nach COHN, *Geschichte* S. 29 zeigt die pythagoräische Schule „ein doppeltes Antlitz. Sie ist die Pflegerin der Mathematik und der Ausgangspunkt der philosophischen Mystik“.

¹⁵ Vgl. ARISTOTELES, *Metaphysica* Buch 1 Kap. 5, 985b52–886a3, Ausgabe Seidl Band 1, S. 30f: Da den Pythagoräern „das übrige seiner ganzen Natur nach den Zahlen zu gleichen schien, die Zahlen aber sich als das Erste in der gesamten Natur zeigten, so nahmen sie an, die Elemente der Zahlen seien Elemente alles Seienden, und der ganze Himmel sei Harmonie und Zahl“.

¹⁶ Vgl. ARISTOTELES, *Physica* Buch 3 Kap. 4, 203a4–6 und 10–13, Ausgabe Zekl Band 1, S. 114 und DIELS, *Fragmente* 44B1, Band 1, S. 406: „Die Natur aber ward . . . aus grenzenlosen und grenzebildenden Stücken zusammengefügt, sowohl die Weltordnung als Ganzes wie alle in ihr vorhandenen Dinge“.

¹⁷ Vgl. die Tafel der Gegensätze bei ARISTOTELES, *Metaphysica* Buch 1 Kap. 5, 986a23–26, Ausgabe Seidl Band 1 S. 32f. Vgl. auch ARISTOTELES, *Physica* Buch 3 Kap. 4, 203a10–11 im Kontext von 203a4–11, Ausgabe Zekl Band 1, S. 114f.

¹⁸ Von der möglicherweise darauf beruhenden Verbannung des HIPPOSOS VON METAPONT aufgrund der Entdeckung inkommensurabler Verhältnisse war schon die Rede (siehe S. 59).

der Seele und von der Seelenwanderung darlegte.¹⁹ Außerdem soll er gelehrt haben, „dass alles, was einmal geworden ist, von neuem in gewissen Kreisläufen wiederkehrt und nichts wirklich Neues ist“.²⁰ Demnach hätte PYTHAGORAS die These ANAXIMANDROS von den Weltperioden dahingehend präzisiert, dass die unendliche Fortdauer der Zeit gewissermaßen dadurch wieder *endlich* ist, weil in ihr stets nur endlich viele, sich stets wiederholende Ereignisfolgen ablaufen. Die Pythagoräer glaubten schließlich, dass sich der Raum außerhalb des Himmelsgewölbes in unendliche Fernen erstreckt,²¹ was von dem Pythagoräer ARCHYTAS (um 350 v. Chr.) so bewiesen wurde: „Wenn ich zum Äußersten, sagen wir zum Fixsternhimmel gelangt bin, [so frage ich], ob ich die Hand oder den Stab nach draußen ausstrecken kann oder nicht. Die Annahme, ich könnte es nicht, wäre absurd.“²²

8.1.3 Die Eleaten: das unbewegte Seiende als Endliches oder Unendliches

Neben der mathematisch inspirierten Philosophie der *Pythagoräer* entstand etwa zeitgleich eine im weiteren Sinn ebenfalls „mathematisch“ (nämlich logisch-dialektisch) inspirierte Philosophie: diejenige der sog. *Eleaten* XENOPHANES, PARMENIDES, ZENON und MELISSOS.

XENOPHANES VON KOLOPHON (um 570 – 480 v. Chr.), der Gründer dieser Schule, nahm als Urstoff die Erde an und lehrte, dass diese sich nach unten hin in unendliche Tiefen erstreckt.²³ Unendlich ist für ihn anscheinend auch die Ausdehnung der Erdoberfläche.²⁴ Wichtiger waren seine theologischen Errungenschaften. Als erster griechischer Philosoph vertrat er einen entschiedenen Monotheismus: Es existiert ein „einziger Gott, unter Göttern und Menschen am größten, weder an Gestalt den Sterblichen ähnlich noch an Gedanken.“²⁵ Dieser „bewirkt den Umschwung des Alls durch des Geistes Denkkraft“,²⁶ und zwar, ohne sich zu bewegen.²⁷ Es begegnet uns hier also inhaltlich bereits der später für ARISTOTELES so wichtige Gottesbegriff des unbewegten Bewegers. Schließlich wird überliefert, XENOPHANES habe „in Verbindung mit dem Geist“ (mente adiuncta) auch „alles Unendliche“ als Gott angesehen.²⁸ Darf man dies so deuten, dass XENOPHANES seinem Gott die Unendlichkeit bezüglich Macht, Wissen und Güte zugeschrieben hat, so steht seine Theologie in der damaligen Zeit auf einer ganz erstaunlichen spekulativen Höhe.

Weitere Nachrichten, wonach er behauptet habe, das All sei kugelförmig, begrenzt und mit Gott identisch, passen mit den genannten Lehren nicht zusammen und dürften auf Verwechslungen mit

¹⁹ Vgl. PORPHYRIUS, *Pythagoras* Kap. 19, Ausgabe Places S. 44.

²⁰ PORPHYRIUS, *Pythagoras* Kap. 19, Ausgabe Places S. 44.

²¹ Vgl. ARISTOTELES, *Physica* Buch 3 Kap. 4, 203a6–8, Ausgabe Zekl Band 1, S. 114f.

²² SIMPLICIUS, *Physik* Kommentar zu III 4, 203b15, Ausgabe Diels, Band 9 S. 467 Zl. 26–29. Vgl. hierzu das ähnliche Argument von LUCRETIUS (siehe S. 502–503).

²³ „Denn aus Erde ist alles, und zur Erde wird alles am Ende“ (DIELS, *Fragmente* 21B27, Band 1 S. 135). „Dieses obere Ende der Erde erblickt man zu seinen Füßen, ... das untere dagegen erstreckt sich ins Unendliche [ἄπειρον]“ (ebd. 21B28). Die Erde wird „weder von der Luft noch vom Himmel umfasst“ (HIPPOLYT VON ROM, *Refutatio* Buch 1 Kap. 14 § 3 Zl. 9f, Ausgabe Marcovich S. 73f).

²⁴ Nach dem Zeugnis des AËTIUS lehrte er nämlich, dass „die Sonne auf ihrer Bahn [geradeaus] ins Unendliche fortschreite, sie erwecke aber infolge ihrer Entfernung den Anschein des Kreislaufes“. In Wirklichkeit gerate die Sonnenscheibe in unbewohnte Gebiete der Erde, „und so erfahre sie, gleichsam ins Leere laufend, ihr Verschwinden.“ (AËTIUS, *Placita* Buch 2 Kap. 24 § 9, Ausgabe Diels S. 355). Natürlich muss dann jeden Tag eine neue Sonne entstehen (vgl. auch ebd. Buch 2 Kap. 25 § 4 S. 354). Auch „die Gestirne verlöschen an jedem Tag und glühen nachts wieder auf wie die Kohlen“ (ebd. Buch 2 Kap. 13 § 14, S. 343).

²⁵ DIELS, *Fragmente* 21B23, Band 1 S. 135.

²⁶ DIELS, *Fragmente* 21B25, Band 1 S. 135: «νόου φρενὶ πάντα κραδαίνει».

²⁷ Vgl. DIELS, *Fragmente* 21B26, Band 1 S. 135: „Stets aber am selbigen Ort verharrt er sich gar nicht bewegend, und es geziemt ihm nicht hin- und herzugehen, bald hierhin bald dorthin.“

²⁸ Bei CICERO, *De natura deorum* Buch 1 § 28, Ausgabe Blank-Sangmeister S. 32 tadelt Gaius VELLEIUS den XENOPHANES, weil er „mente adiuncta omne praeterea, quod esset infinitum, deum voluit esse“.

der Lehre seines Schülers PARMENIDES beruhen (siehe unten). Die Kugelform und Begrenztheit des Alls widerspricht nämlich der unendlichen Tiefe der Erde, und die Einheit Gottes mit der Welt ist nicht mit dem Vorstellung vereinbar, dass Gott als Unbewegter die Welt bewegt.²⁹

Indem XENOPHANES' Schüler PARMENIDES und dessen Schüler ZENON und MELISSOS diese Theologie mit den Mitteln der Logik zu vertiefen trachteten, kam es zu einer vor-aristotelischen Logik („Dialektik“), in welcher der von XENOPHANES ausgesprochene Gedanke der „Unbewegtheit“ Gottes zu einer allgemeinen „Seins-Statik“ ausgebaut wurde.

PARMENIDES VON ELEA (um 540 – 480 v. Chr.), Schüler des XENOPHANES, begründete in seinem *Lehrgedicht über die Natur*³⁰ die metaphysische Spekulation über „das Seiende“ (ἐόν). Er beschrieb das Seiende als ungeworden und unvergänglich, ohne Anfang, Ende und Veränderung,³¹ unteilbar,³² nicht wegdenkbar³³ und ohne Mangel.³⁴ Das waren Attribute, welche die spätere Theologie auf Gott beziehen und zur Grundlage eines ontologischen Gottesbeweises ausbauen konnte.³⁵ Doch dachte PARMENIDES nicht an einen Gott im Sinne des späteren Theismus, denn er betrachtete das Seiende als begrenzt³⁶ und „der Masse einer wohlgerundeten Kugel ähnlich“,³⁷ da er wie die Pythagoräer nicht das Unendliche, sondern das Endliche als vollkommen ansah.³⁸ Dass aber statt der unteilbaren und unveränderlichen „Seinskugel“ überall Vielheit und Bewegung zu sehen ist, deutete PARMENIDES als *Schein* und bloße „Meinung der Sterblichen“. Im Gegensatz hierzu steht das wahre *Sein*, das nur im *Denken* erkannt wird.⁴⁰ Dieser Schluss resultiert aus einer radikal-realistischen Interpretation des Widerspruchssatzes: Da Sein und Nichtsein sich ausschließen, „ist“ das Seiende und kann niemals nicht sein, während das Nichtseiende „nicht ist“ und niemals sein kann. Also gibt es keine Veränderung.⁴¹ ZENON VON ELEA (um 490–430 v. Chr.), ein Schüler des PARMENIDES, führte diese Seins-Logik oder „Dialektik“ weiter. Die subtilen Paradoxien, auf die er hinwies, um die Existenz der Bewegung ad absurdum zu führen, erörtere ich in Abschnitt 5.27.

MELISSOS VON SAMOS (um 450 v. Chr.), ebenfalls ein Schüler des PARMENIDES, war einer der wenigen Griechen seiner Epoche, die das Unendliche positiv sahen. Mit dem Kausalprinzip „von Nichts wird Nichts“,⁴² das er als Erster ausgesprochen hat, begründete er die *Anfangslosigkeit* oder *Ewigkeit* des „Seienden“. Was aber ewig ist, „ist unendlich“, zunächst der Zeit, dann aber auch „der

²⁹ Zu diesen Widersprüchen vergleiche die Untersuchungen bei REINHARDT, *Parmenides* S. 89–154 und BRÖCKER, *Philosophie vor Sokrates* S. 21–24 und 82–84.

³⁰ Rekonstruiert bei DIELS, *Fragmente* 28B1–8, Band 1 S. 228–240.

³¹ Vgl. DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 3, Band 1 S. 235: «ἀγένετον ἐὸν καὶ ἀνώλεθρον». Ebd. Vers 27, S. 237: «ἀναρχον ἄπαστον». Ebd. Vers 26, S. 237: «ἀκίνητον».

³² Vgl. DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 22, Band 1 S. 237: «οὐδὲ διαιρετὸν ἐστίν».

³³ Vgl. DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 8–9, Band 1 S. 236: «οὐδὲ νοητὸν ἔστιν ὅπως οὐκ ἔστι». Es ist also notwendigerweise existierend.

³⁴ Vgl. DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 33, Band 1 S. 238: «οὐκ ἐπιδευές».

³⁵ Siehe Abschnitt 8.10.2.

³⁶ „Starke Notwendigkeit hält es in den Fesseln der Grenze, die es ringsum einschließt“ (DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 30–31, Band 1 S. 237: «κρατερὴ γὰρ Ἀνάγκη πείρατος ἐν δεσμοῖσιν ἔχει, τό μιν ἀμφὶς ἐέγρει»).

³⁷ DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 43, Band 1 S. 238: «εὐκύκλου σφαίρης ἐναλίγκιον ὄγκω».

³⁸ Die allseitige Begrenztheit der „Seinskugel“ betrachtet er als ihre Vollendung. Das Sein ist „nach allen Seiten hin vollendet“ (DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 42–43, Band 1 S. 238: «τετελεσμένον ἐστὶ πάντοθεν»).

³⁹ DIELS, *Fragmente* 22B1 Vers 30, Band 1 S. 230: βρωτῶν δόξαι; vgl. ebd. 22B8 Vers 36–41, Band 1 S. 238.

⁴⁰ Diesen Sinn dürfte die Feststellung haben: „dasselbe ist Denken und Sein“ (DIELS, *Fragmente* 22B3, Band 1 S. 231: «τὸ γὰρ αὐτὸ νοεῖν ἐστὶν τε καὶ εἶναι.»).

⁴¹ Vgl. DIELS, *Fragmente* 22B8 Vers 8–20, Band 1 S. 236f.

⁴² DIELS, *Fragmente* 30B1, Band 1 S. 268: «οὐδὲν ἐκ μηδενός». Später gab LUCRETIUS diesem Grundsatz einen materialistischen Sinn (siehe S. 502 mit Fußnote 150).

Größe nach“.⁴³ Diese „Größe“ ist nicht, wie oft behauptet wird, eine körperlich-extensive. Denn MELISSOS vergeistigt das Seiende: Weil es eins und ungeteilt ist, nennt er es „körperlos“.⁴⁴ Die größenmäßige Unendlichkeit des „Seienden“ könnte er daher bereits im Sinne einer dynamischen Allgegenwart verstanden zu haben, wie sie von der späteren Theologie Gott zugeschrieben wurde.⁴⁵

8.1.4 Heraklit: die ewig bewegte, endliche Welt

Während für die parmenidische Logik das „wahre Sein“ *unbeweglich* war, hatte für HERAKLIT VON EPHEOS (um 540 – 480 v. Chr.) die *Bewegung* den Charakter des eigentlichen Seinsprinzips: „alles fließt“.⁴⁶ HERAKLIT lehrte wie PARMENIDES, dass die Welt räumlich endlich ist und seit Ewigkeit existiert; aber er behauptete, dass sie sich ständig verändert, indem die Dinge in endloser Folge periodisch durch Feuer zerstört und dann wieder erneuert werden: „Diese Weltordnung [κόσμος] . . . schuf weder einer der Götter noch der Menschen, sondern sie war immerdar und ist und wird sein ewig lebendiges Feuer, erglühend nach Maßen und erlöschend nach Maßen“.⁴⁷

Auch die menschlichen Seelen sind einem Kreislauf unterworfen: Sie entstehen aus Wasser (haben also eine Luft- oder Feuernatur) und sterben, indem sie wieder zu Wasser werden.⁴⁸ Doch haben sie eine geheimnisvolle unendliche Tiefendimension: „Grenzen der Seele kannst du wandernd nicht ausfindig machen, auch wenn du jede Straße abschnittest. So tiefen Sinn hat sie“.⁴⁹

Eine Schlüsselrolle in der Philosophie HERAKLITS nimmt der sog. „Logos“ (wörtlich: Wort, Vernunft) ein. Der Logos ist ewig, für die Menschen schwer zu begreifen und für alles Geschehen maßgeblich,⁵⁰ er fasst das ganze All zusammen, vereinigt in sich und überwindet alle Gegensätze⁵¹ und ist letztlich der eine, höchste Gott, den HERAKLIT als den *Hen Sophon* („einen Weisen“) bezeichnet

⁴³ DIELS, *Fragmente* 30B2–3, Band 1 S. 269: «ἄπειρόν ἐστιν . . . ὡσπερ ἔστιν αἰεὶ, οὕτω καὶ τὸ μέγεθος ἄπειρον αἰεὶ χρῆ εἶναι».

⁴⁴ DIELS, *Fragmente* 30B9, Band 1 S. 275: «δεῖ αὐτὸ σῶμα μὴ ἔχειν».

⁴⁵ Siehe Abschnitt 8.7.3.

⁴⁶ «πάντα ῥεῖ». Diesen Satz findet man nicht wörtlich bei HERAKLIT; vgl. aber Fragment 91 (DIELS, *Fragmente* 22B91, Band 1 S. 171 = Fragment 40(c³) bei MARCOVICH, *Heraclytus* S. 200): „Man kann nicht zweimal in denselben Fluss steigen“. In PLATONS Dialog *Cratylus* deutet SOKRATES dies so: „Heraklit sagt . . . , alles sei in Bewegung und nichts habe Bestand [πάντα χωρεῖ καὶ οὐδὲν μένει]“ (*Cratylus* 402a, Ausgabe Apelt S. 160f) und bei ARISTOTELES heißt es: „Einige lassen alles . . . fließen [πάντα . . . ῥεῖν]. Dies scheint . . . Herakleitos von Ephesos lehren zu wollen.“ (*De caelo* Buch 3 Kap. 1, 298b29–31, Ausgabe Gigon S. 140).

⁴⁷ Fragment 30 (DIELS, *Fragmente* 22B30, Band 1 S. 157f = Fragment 51 bei MARCOVICH, *Heraclytus* S. 261). Vgl. das Referat über die Lehre des HERAKLIT bei DIOGENES LAERTIUS, *Vitae* Buch 9 Kap. 1 § 8, Ausgabe Long S. 440 Zl. 16–18, Ausgabe Reich Band 2, S. 162: „Das All ist begrenzt, und es ist nur *eine* Welt. Sie entsteht aus dem Feuer und löst sich nach Maßgabe gewisser Umläufe [Perioden] auch wieder in Feuer auf, ein Vorgang, der sich wechselweise im Verlaufe der ewigen Zeit immer wiederholt“. Einige Forscher glauben, dass HERAKLIT nur eine ständige Umwandlung der Einzeldinge in Feuer und des Feuers in Einzeldinge angenommen hat, ohne dass dabei der *ganze* Kosmos periodisch vernichtet würde (vgl. RÖD, *Von Thales bis Demokrit* S. 100f). In jedem Fall lehrte er aber einen ständigen, „feurig“-dynamischen Wechsel der Dinge.

⁴⁸ Fragment 36 (DIELS, *Fragmente* 22B36, Band 1 S. 159 = Fragment 66 bei MARCOVICH, *Heraclytus* S. 352).

⁴⁹ Fragment 45 (DIELS, *Fragmente* 22B45, Band 1 S. 161 = Fragment 67 bei MARCOVICH, *Heraclytus* S. 365): «ψυχῆς πείρατα ἰὼν οὐκ ἄν ἐξεύροιο, πᾶσαν ἐπιπορευόμενος ὁδὸν οὕτω βαθὺν λόγον ἔχει.»

⁵⁰ Fragment 1 (DIELS, *Fragmente* 22B1, Band 1 S. 150 = Fragment 1 bei MARCOVICH, *Heraclytus* S. 2): Der Logos ist αἰεὶ, ihm gegenüber erweisen sich die Menschen als unverständlich (ἄξύνετοι) und alles geschieht κατὰ τὸν λόγον.

⁵¹ Vgl. Fragment 50–51: „Heraklit behauptet, das All sei getrennt, ungetrennt, geworden, ungeworden, sterblich, unsterblich, *Logos*, *Ewigkeit*, *Vater*, *Sohn*, *gerechter Gott*. „Nicht auf mich, sondern auf den Logos hörend ist es weise zu bekennen, dass *alles eins* ist“, sagt Heraklit, und dass dies nicht alle wissen und bekennen, tadelt er hier: „Sie verstehen nicht, dass *das Verschiedene in ihm übereinstimmt* . . .“ (DIELS, *Fragmente* 22B50–51, Band 1 S. 161f = Fragment 26–27 bei MARCOVICH, *Heraclytus* S. 111 und 119, aus HIPPOLYT VON ROM, *Refutatio* Buch 9 Kap. 9 § 1f Zl. 1–6, Ausgabe Marcovich S. 344, von mir übersetzt und hervorgehoben; DIELS und MARCOVICH übersetzen nur Teile). Der Logos ist demnach göttlicher Natur („gerechter Gott“), umfasst alle Dinge („das All“), und überwindet alle Gegensätze („das Verschiedene stimmt in ihm überein“).

und von dem er sagt, er „will nicht und will doch mit dem Namen des Zeus benannt werden“.⁵² Obgleich HERAKLIT nicht explizit über die Unendlichkeit Gottes spekuliert,⁵³ zeigen sich bei ihm dadurch, dass er in Gott die *allumfassende Vielheit* aller Dinge inbegriffen denkt, Ansätze einer neuen Dimension der Unendlichkeit.⁵⁴ HERAKLIT vergleicht diesen Gott mit Feuer und charakterisiert ihn dadurch als veränderlich: „Gott [ὁ θεός] ist Tag Nacht, Winter Sommer, Krieg Frieden, Satttheit Hunger. Er wandelt sich aber gerade wie das Feuer“.⁵⁵

Durch die Veränderlichkeit Gottes ist der Gegensatz zu PARMENIDES auf die Spitze getrieben.⁵⁶ Hatten die *Eleaten* sich auf eine immer gleich bleibende Logik berufen, so berief sich HERAKLIT zwar ebenfalls auf eine Logik, deren „Logos“ (Gott selbst) aber veränderlich ist. HERAKLIT wurde verdächtigt, das Kontradiktionsprinzip bzw. den Satz vom ausgeschlossenen Widerspruch geleugnet zu haben.⁵⁷ Viele seiner Formulierungen sind in der Tat widersprüchlich,⁵⁸ doch hat sich HERAKLIT auf formale Logik nicht eingelassen und wollte daher wohl kaum den formalen Widerspruch, sondern nur das konkrete Zusammenkommen und Sich-Abwechseln von Gegensätzen bejahren.⁵⁹ In jedem Fall kann er aber als Vorläufer von HEGELS Widerspruchs-Dialektik gelten.⁶⁰

8.1.5 Synthese: das mengenmäßig Unendliche und die unendliche Teilbarkeit

Als Versuche, die eleatische Seins- und die heraklitische Werde-Philosophie synthetisch zu verbinden, werden in der Philosophiegeschichte die drei Systeme des EMPEDOKLES, des LEUKIPP und DEMOKRIT, sowie des ANAXAGORAS gewertet.⁶¹ Alle drei übernahmen von PARMENIDES die Existenz eines unzerstörbaren Seins, nur sind es jetzt mehrere unzerstörbare Substanzen, durch deren Zusammenfügung und Trennung man Bewegung und Werden erklären wollte.

⁵² Fragment 23 (DIELS, *Fragmente* 22B23, Band 1 S. 159 = Fragment 84 bei MARCOVICH, *Heraclitus* S. 444). Zur Gleichsetzung des Logos mit Gott siehe das Zitat in Fußnote 51. Nach JENDORFF, *Logos-Begriff* S. 69–84 weist der Logos-Begriff HERAKLITS auch Parallelen zum christlichen Logos-Begriff des *Johannesevangeliums* (Kap. 1) auf, wo der Logos als der ewige „Sohn“ Gottes dargestellt wird. In beiden Darstellungen ist der Logos ewig, göttlich, wird von den Menschen nicht begriffen und ist Licht bzw. Feuer. So konnte der christliche Apologet Justin (2. Jahrhundert) HERAKLIT „zu den unseren“ zählen und zusammen mit SOKRATES unter die „Christen“ vor Christus einreihen, die „mit dem Logos gelebt haben“ (JUSTIN, *Apologia* II = Appendix von I Kap. 8 § 1, Ausgabe Goodspeed S. 84: «Ἡράκλειτον ... ἐν τοῖς καθ’ ἡμᾶς ... οἶδαμεν»; I Kap. 46 § 3, Ausgabe Goodspeed S. 58: «οἱ μετὰ λόγου βιώσαντες Χριστιανοὶ εἰσιν ..., οἷον ... Σωκράτης καὶ Ἡράκλειτος»).

⁵³ Das Wort ἄπειρος kommt bei ihm nicht vor (vgl. den Index bei MARCOVICH, *Heraclitus* S. 623–632).

⁵⁴ Ähnlich wie später CUSANUS denkt HERAKLIT Gott als allumfassende coincidentia oppositorum (siehe Abschnitt 8.11.1); das Konzept einer in der Einheit zusammengefassten Unendlichkeit hat auch PLATON in seiner Ideenlehre (Abschnitt 8.1.8) und natürlich CANTOR in der Mengenlehre (Abschnitt 8.14) weiterentwickelt. Wenn man negative bzw. limitierende Inhalte aus der Koinkidenz ausschließt, erhält man schließlich die scholastische Idee des unlimitiert-unendlichen, allvollkommenen Seins (siehe Abschnitt 8.10.4). Man kann jedoch bei HERAKLIT nur von einem auf solche Ideen vorausweisenden *Ansatz* sprechen, denn da das All für ihn begrenzt war (Fußnote 47 auf S. 493), brauchte er auch die Vielheit *aller* Dinge nicht als *unendlich* anzusehen.

⁵⁵ Fragment 67 (DIELS, *Fragmente* 22B67, Band 1 S. 165 = Fragment 77 bei MARCOVICH, *Heraclitus* S. 413).

⁵⁶ Während die parmenidische Hochschätzung der Bewegungslosigkeit, vermittelt durch PLATON und ARISTOTELES, sich im klassischen Theismus fortsetzte, ist die heraklitische Philosophie erst durch HEGEL fortgesetzt worden, der sie zur Grundlage seines Systems machte (siehe Fußnote 60). Speziell die Lehre von der Veränderlichkeit Gottes wurde in der *Prozesstheologie* WHITEHEADS und HARTSHORNES wieder aufgegriffen (siehe Abschnitt 8.15.6).

⁵⁷ Vgl. ARISTOTELES, *Metaphysica* Buch 4 Kap. 3 1005b23–25, Ausgabe Seidl Band 1 S. 136f, ebenso Buch 4 Kap. 7 1012a24–25, S. 174f und Buch 11 Kap. 5, 1062a31–35. Zum Kontradiktionsprinzip und zum Satz vom ausgeschlossenen Widerspruch siehe S. 43–44 mit Fußnote 34 auf S. 43.

⁵⁸ Vgl. Fragment 49a (DIELS, *Fragmente* 22B49a, Band 1 S. 161 = Fragment 40(c²) bei MARCOVICH, *Heraclitus* S. 199f): „In dieselben Flüsse steigen wir und steigen wir nicht, wir sind und wir sind nicht.“

⁵⁹ So RÖD, *Von Thales bis Demokrit* S. 97f und JENDORFF, *Logos-Begriff* S. 29.

⁶⁰ Vgl. PLEGER, *Logos der Dinge* S. 70–76. Vgl. HEGEL, *Geschichte der Philosophie*, Ausgabe Glockner Band 17 S. 344: „[E]s ist kein Satz des Heraklit, den ich nicht in meine Logik aufgenommen“.

⁶¹ Vgl. RÖD, *Von Thales bis Demokrit* S. 147.

EMPEDOKLES VON AKRAGAS (um 492–432 v. Chr.) lehrte, dass Erde, Wasser, Luft und Feuer vier gleichberechtigte ewige Urgründe seien. Diesen fügte er noch die Prinzipien Liebe und Streit (φιλία und νεῖκος) hinzu, welche die Vereinigung bzw. Trennung der Elemente und damit eine Bewegung verursachen.⁶² Liebe und Streit sind streitende Götter (δαίμονες),⁶³ von denen abwechselnd der eine, dann der andere siegt, so dass die Welt ständig untergeht und wieder neu entsteht.⁶⁴ Mit seiner Lehre von den vier Elementen kann EMPEDOKLES als Vorläufer des Atomismus gelten, zumal er davon ausging, dass es gleichartige „kleinste Splitter“ der vier Elemente gibt,⁶⁵ die er als „Elemente der Elemente“ bezeichnete.⁶⁶ Von den Pythagoräern übernahm er den Glauben an die Unsterblichkeit der Seele und die Seelenwanderung.⁶⁷

LEUKIPP (um 460 v. Chr.) und sein Schüler DEMOKRIT VON ABDERA (um 460–371) begründeten den eigentlichen *Atomismus*. Sie benannten im Gegensatz zu EMPEDOKLES keine Ursache der Bewegung und erhöhten die Zahl der Atomsorten von vier auf unendlich.⁶⁸ DEMOKRIT lehrte, dass die unendlich vielen „Atome“ sich „wirbelartig“ durch das „Leere“ bewegen und durch Zusammensetzung alle Erscheinungen (Welten und Geschehnisse) hervorbringen, welche im Gegensatz zu den Atomen vergänglich sind.⁶⁹ Die Atome unterscheiden sich durch Größe und Gestalt⁷⁰ und sind unteilbar, weil die Teilung eines Stoffes nach DEMOKRIT nicht endlos fortgesetzt werden kann.⁷¹

Die für die Unendlichkeitsproblematik interessanteste Auffassung ist die des ANAXAGORAS VON KLAZOMENAI (um 500–428 v. Chr.). Er ging von einem Anfang des Universums aus, bei dem „alle Dinge [χρήματα] beisammen“ waren, und zwar „unendlich der Menge und der Kleinheit nach“.⁷² In diesem Urgemisch war „alles in allem“ enthalten, d. h. in jedem Teil einer Substanz gab es Stoffteile jeder anderen Substanz.⁷³ An die Stelle der Atome setzt er also ein Urgemisch, dessen Teile (er selbst oder spätere Kommentatoren) „Homöomeren“ (ὁμοιομερίαι) nannten: Stoffteile, denen alle Stoffe, die es überhaupt gibt, zu gleichen Teilen beigemischt sind.⁷⁴ Aus diesen entstehen die verschiedenen Substanzen durch „Abscheidung“, die durch einen Wirbel verursacht wurde, der die Urmaterie auseinander trieb: „dieser Wirbel begann an einer kleinen Stelle, weitete sich aus und wird sich weiter ausweiten“,⁷⁵ es ist der Wirbel, „den jetzt die Sterne und die Sonne und der

⁶² Vgl. SIMPLICIUS, *Physik*, Kommentar zu Buch I Kap. 2 184b15, Ausgabe Diels S. 25 Zl. 19–24.

⁶³ DIELS, *Fragmente* 31B59, Band 1, S. 333: «ἐμίσηγο δαίμονι δαίμων».

⁶⁴ Vgl. SIMPLICIUS, *Himmel*, Kommentar zu Buch I Kap. 10 279b12, Ausgabe Diels S. 293 Zl. 18–23; deutsche Übersetzung CAPELLE, *Vorsokratiker* S. 201f.

⁶⁵ AËTIUS, *Placita* Buch 1 Kap. 13 § 1, Ausgabe Diels S. 312: «θραύσματα ἐλάχιστα ... ὁμοιομερῆ».

⁶⁶ AËTIUS, *Placita* Buch 1 Kap. 17 § 3, Ausgabe Diels S. 315: «στοιχεῖα στοιχείων».

⁶⁷ Vgl. DIELS, *Fragmente* 31B112, Band 1 S. 354: „Ich aber wandle euch daher als ein unsterblicher Gott“; 31B117, Band 1 S. 359: „ich wurde bereits einmal Knabe, Mädchen, Pflanze, Vogel und ... Fisch“.

⁶⁸ Schon bei LEUKIPP heißt es, die „Gesamtheit der Dinge“, d. h. der Atome, sei „unendlich“ (vgl. DIOGENES LAERTIUS, *Vitae* Buch 9 Kap. 6 § 30, Ausgabe Long S. 452 Zl. 15f, Ausgabe Reich Band 2 S. 175).

⁶⁹ Vgl. die Zusammenfassung der Lehren DEMOKRITS von DIOGENES LAERTIUS, *Vitae* Buch 9 Kap. 7 § 44f, Ausgabe Long S. 459 Zl. 8–20, Ausgabe Reich Band 2 S. 182: „Urgründe des Alls sind die Atome und das Leere, ... es gibt unendlich viele Welten, entstanden und vergänglich. ... Auch die Atome sind unendlich ...; sie bewegen sich im All wirbelartig und erzeugen so alle Zusammensetzungen, Feuer, Wasser, Luft, Erde; die Atome aber ... sind unveränderlich infolge ihrer Starrheit.“

⁷⁰ Vgl. ARISTOTELES, *Physica* Buch 3 Kap. 4, 203b1–2, Ausgabe Zekl S. 116f.

⁷¹ AËTIUS, *Placita* Buch 1 Kap. 16 § 2, Ausgabe Diels S. 315.

⁷² DIELS, *Fragmente* 59B1, Band 2 S. 32: «ἄπειρα καὶ πλῆθος καὶ σμικρότητα».

⁷³ DIELS, *Fragmente* 59B6, Band 2 S. 35: «ἐν παντὶ πάντα ... πάντα παντὸς μοίραν μετέχει».

⁷⁴ Vgl. SIMPLICIUS, *Physik*, Kommentar zu Buch 3 Kap. 4 203a23, Ausgabe Diels S. 460 Zl. 4–10, deutsch bei CAPELLE, *Vorsokratiker* S. 265. Vgl. auch AËTIUS, *Placita* Buch 1 Kap. 3 § 5, Ausgabe Diels S. 279 Zl. 2.

⁷⁵ DIELS, *Fragmente* 59B12, Band 2 S. 38 Zl. 7f: «ἀπό του σμικροῦ ἤρξατο περιχωρεῖν, ἐπὶ δὲ πλεον περιχωρεῖ, καὶ περιχωρήσει ἐπὶ πλεον.»

Mond und die Luft und der Äther wirbeln“.⁷⁶ Aber die Abscheidung bewirkt keine vollständige Entmischung der Stoffe. Auch jetzt noch ist alles in allem enthalten (beispielsweise im Brot auch Fleisch, Knochen, Adern, Sehnen und Nägel, und im Wasser auch Holz, Rinde und Frucht),⁷⁷ nur die Proportionen haben sich verlagert.⁷⁸ Im Gegensatz zu den Atomisten nahm ANAXAGORAS nun eine *unendliche Teilbarkeit* der Materie an: Wie es beim Großen immer ein Größeres gebe, so auch beim Kleinen „stets ein noch Kleineres“.⁷⁹ Größe ist relativ, denn „für sich ist aber jedes Ding sowohl groß wie klein“.⁸⁰ Denkt man die Konzeption des ANAXAGORAS durch, kommt man zu erstaunlichen Ergebnissen. Besteht eine Homöomerie aus einer unendlichen Anzahl von Teilen anderer Substanzen gleicher Masse, so muss die Masse jedes Substanzteils als unendlich klein angenommen werden, so dass wir es hier erstmals in der Geschichte mit echten *physikalischen Infinitesimalien* zu tun hätten. Ferner: Wenn in jedem Ganzen Teile aller Substanz enthalten sind, so sind in jedem dieser Teile aus demselben Grund wieder Teile aller Substanzen enthalten. So scheint ANAXAGORAS bereits über 2000 Jahre vor BOLZANO, CANTOR und DEDEKIND auf den Gedanken gekommen zu sein, dass bei einer unendlichen Menge ein Teil ebenso viele Teile wie das Ganze haben kann. Das Große, so sagt er ausdrücklich, „ist dem Kleinen an Menge gleich“,⁸¹ und es sind „gleichviel Teile vom Großen und vom Kleinen vorhanden“.⁸² Aufgrund solcher Erkenntnisse kann er als der „modernste“ der griechischen Naturphilosophen gelten.⁸³ Daneben hat ANAXAGORAS eine ebenso erstaunliche theologische Leistung vollbracht, indem er als Ursache für den Beginn der Wirbelbewegung den „Geist“ (νοῦς) einführte. Insgesamt setzte er also als Prinzipien „den Geist und die Materie“ fest, nämlich den Geist als das „tätige“, die Materie als das „werdende“ Prinzip.⁸⁴ Dieser Geist ist „etwas Unendliches und Selbstherrliches“, „allein für sich“ und „einfach“,⁸⁵ also von der Materie klar geschieden. Schließlich kommt dem Geist sowohl die Herrschaft über die Seelen wie auch über die Kreisbewegung des Alls zu, und er besitzt die göttlichen Eigenschaften der Ewigkeit, Allwissenheit und Allmacht.⁸⁶ ANAXAGORAS war also in einem ausgezeichneten Sinn ein Infinitist.⁸⁷

⁷⁶ DIELS, *Fragmente* 59B12, Band 2 S. 38 Zl. 12f: «ἦν νῦν περιχωρέει τά τε ἄστρα καὶ ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη καὶ ὁ ἀῆρ καὶ ὁ αἰθήρ.»

⁷⁷ Vgl. SIMPLICIUS, *Physik*, Kommentar zu Buch 3 Kap. 4 203a23, Ausgabe Diels S. 460 Zl. 16–19, deutsch bei CAPELLE, *Vorsokratiker* S. 265.

⁷⁸ DIELS, *Fragmente* 59B12, Band 2 S. 39.

⁷⁹ DIELS, *Fragmente* 59B3, Band 2 S. 33.

⁸⁰ DIELS, *Fragmente* 59B3, Band 2 S. 33.

⁸¹ DIELS, *Fragmente* 59B3, Band 2 S. 33

⁸² DIELS, *Fragmente* 59B6, Band 2 S. 35. Vgl. HIPPOLYT VON ROM, *Refutatio* Buch 1 Kap. 8 § 1 Zl. 4f, Ausgabe Marcovich S. 67f: „Er sagt, dass es unendlich viele materielle Urgründe gibt und die kleinsten von ihnen unendlich sind“.

⁸³ So urteilt auch RÖD, *Von Thales bis Demokrit* S. 172.

⁸⁴ HIPPOLYT VON ROM, *Refutatio* Buch 1 Kap. 8 § 1 Zl. 1–3, Ausgabe Marcovich S. 67.

⁸⁵ DIELS, *Fragmente* 59B12, Band 2 S. 37: «ἄπειρον καὶ αὐτοκρατές, καὶ μέμειγται οὐδενὶ χρήματι, ἀλλὰ μόνος αὐτὸς ἐπ' αὐτοῦ ἐστίν». Nach ARISTOTELES war der Geist für ANAXAGORAS das einzige „einfache“ («ἀπλοῦν») Seiende (ARISTOTELES, *De anima* Buch 1 Kap. 2, 405a13–16, Ausgabe Seidl S. 18f).

⁸⁶ DIELS, *Fragmente* 59B12, Band 2 S. 38: Der Geist „besitzt von allem alle Kenntnis und hat die größte Kraft. Und was nur Seele hat, die größeren wie auch die kleineren Wesen, über alle hat der Geist die Herrschaft. Auch über die gesamte Umdrehung hat der Geist die Herrschaft angetreten, so dass er dieser Umdrehung den Anstoß gab.“ Ebd. 59B14, Band 2 S. 39: „Aber der Geist, der ewig ist, ist führwahr auch jetzt“.

⁸⁷ Auch zwei berühmte Schüler des ANAXAGORAS, nämlich DIOGENES VON APOLLONIA und ARCHELAOS, der Lehrer des SOKRATES (beide um 440 v. Chr.) waren Infinitisten. Beide konkretisierten die Lehre des ANAXAGORAS dahingehend, dass der göttliche Geist die unendliche Luft sei. Nach DIOGENES gibt es „unendlich viele Welten und eine unendliche Leere; die Luft ... ist Schöpferin der Welten“ (DIOGENES LAERTIUS, *Vitae* Buch 9 Kap. 9 § 57, Ausgabe Long S. 467 Zl. 18–20, Ausgabe Reich Band 2 S. 189). Vgl. DIELS, *Fragmente* 64B5, Band 2 S. 61. Auch nach ARCHELAOS ist „das Weltall unendlich“ (DIOGENES LAERTIUS, *Vitae* Buch 2 Kap. 4 § 17, Ausgabe Long S. 64 Zl. 11, Ausgabe Reich Band 1 S. 81), und er nahm als Urstoff „die unendliche Luft“ an (AËTIUS, *Placita* Buch 1 Kap. 3 § 6, Ausgabe Diels S. 280).

5.15	Größenvergleich von Klassen	200
5.16	Die Grundlegung der Arithmetik	208
5.17	Mathematische Einführung der Unendlichkeit	233
5.18	Abgeschlossenheit des Endlichen und Vergleich der Potenzen	248
5.19	Das Antizirkularitätsaxiom (und Fundierungsaxiom)	253
5.20	Unendliche Mengen höherer Stufen	258
5.21	\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} und die euklidische Geometrie	266
5.22	Unendlichkeitsstufen und das Kontinuumsproblem	282
5.23	Höherdimensionale Räume	286
5.24	Unendlich ferne Punkte und transfinite Räume	289
5.25	Infinitesimalien und hyperreelle Zahlen	292
5.26	Das Kontinuum als Unmenge und die surrealen Zahlen	295
5.27	Zenons Paradoxien	297
5.28	Die Ordinalzahlreihe	300
5.29	Das kumulative Mengenuniversum	305
5.30	Kardinalzahlen	316
5.31	Unerreichbare Kardinalzahlen und das Universenaxiom	327
5.32	Große Kardinalzahlen und das Reflexionsprinzip	335
5.33	Das Wesen der Zahl	340
5.34	Zusammenfassung	347
6	Der logische Rahmen	352
6.1	Syntaktik der Logik	355
6.2	Semantik der Logik	361
6.3	Exkurs: Modallogik	369
6.4	Pragmatik der Logik	373
7	Anhang: Mathematische Beweise	386
8	Die Entwicklung des Unendlichkeitsgedankens	488
8.1	Die Griechen von den Vorsokratikern bis zur Zeitenwende	488
8.1.1	Die Milesier: das Unendliche als grenzenlos ausgedehnter Urgrund	489
8.1.2	Die Pythagoräer: das Unendliche als negatives Prinzip	490
8.1.3	Die Eleaten: das unbewegte Seiende als Endliches oder Unendliches	491
8.1.4	Heraklit: die ewig bewegte, endliche Welt	493
8.1.5	Synthese: das mengenmäßig Unendliche und die unendliche Teilbarkeit	494
8.1.6	Die Sophisten: Auflösung der Logik und mit ihr des Unendlichen	497
8.1.7	Sokrates als Wiederhersteller von Logik und Ethik (Theologie)	497
8.1.8	Platon: das in der Einheit zusammengefasste Unendliche	498
8.1.9	Aristoteles: die unendliche göttliche Kraft über der ewig endlichen Welt	500
8.1.10	Epikur, Lucretius, Stoa und Skeptizismus: diesseitig-endliche Heilswege	502
8.2	Hinduismus	505
8.2.1	Das Unendliche in der hinduistischen Theologie	505
8.2.2	Das Unendliche in der hinduistischen Kosmologie	509
8.2.3	Das Unendliche in der hinduistischen Psychologie	510
8.3	Buddhismus	511
8.3.1	Das endliche Wesen des unendlichen Kosmos	511
8.3.2	Das Unendliche in der Buddhistischen Nirvana-„Theologie“	512
8.4	Chinesische Religion	513
8.4.1	Konfuzianismus und sein demütig-traditionalistischer Agnostizismus	513
8.4.2	Taoismus und sein systematischer Agnostizismus	514
8.4.3	Nichtbeachtung des Unendlichen als Form der Annäherung an dasselbe	515
8.5	Parsismus	517
8.6	Vergleich der östlichen und westlichen Religionen hinsichtlich der Unendlichkeitsfrage	518
8.7	Theologie des Alten und Neuen Testaments	521
8.7.1	Allgemeines zur Unendlichkeit Gottes	521
8.7.2	Gottes Ewigkeit	521

8.7.3	Gottes Allgegenwart und Unermesslichkeit	522
8.7.4	Gottes Allmacht, Allwissenheit und Allgüte	524
8.7.5	Die Unendlichkeit des göttlichen Wesens	526
8.7.6	Endlichkeit und Unendlichkeit der Schöpfung	528
8.7.7	Endlichkeit und Unendlichkeit des Menschen	530
8.8	Philosophie und Theologie des christlichen Altertums	533
8.8.1	Die Bezeichnung Gottes als „unendlich“	533
8.8.2	Hilarius, Basilius, Gregor von Nazianz: Gott als raum-zeitlich unendlich	538
8.8.3	Die trinitarische Unendlichkeitslehre des Marius Victorinus	538
8.8.4	Gregor von Nyssa und seine „Umwertung“ des Unendlichen	540
8.8.5	Augustinus: Gott ist „anders unendlich“ als der Raum	541
8.8.6	Die alt- und ostkirchliche Mystik: Unendlichkeit als Unbegreiflichkeit	542
8.9	Islamische und jüdische Scholastik	546
8.9.1	Unendlichkeit im Koran	546
8.9.2	Der Kalam: Verendlichung der Zeit	546
8.9.3	Die Falsafa: anfangslose Welterschaffung	548
8.9.4	Jüdische Scholastik	550
8.10	Christliche Scholastik	552
8.10.1	Frühscholastik: die Unendlichkeitsmystik des Scotus Eriugena	552
8.10.2	Anselm von Canterbury und sein Gottesbegriff	552
8.10.3	Ablehnung und Rehabilitierung der Unendlichkeit Gottes	555
8.10.4	Thomas von Aquin: Systematisierung des Unendlichkeitsbegriffs	560
8.10.5	Duns Scotus: Unendlichkeit als Charakteristikum Gottes	565
8.10.6	Wilhelm v. Ockham: skeptizistische Öffnung des Unendlichkeitsbegriffs	566
8.10.7	Die Unendlichkeits-Systematik und der Infinitismus der Spätscholastik	569
8.10.8	Francisco Suárez: Synthese des scholastischen Wissens	575
8.11	Die Umbruchszeit vom Ausgang der Scholastik bis Kant	576
8.11.1	Cusanus, die Kopernikaner und Bruno: das unendliche Universum	576
8.11.2	Angelus Silesius und die Theosophie: die Unendlichkeit des Menschen	579
8.11.3	Francis Bacon, Hobbes und Hume: finitistische Tendenzen	582
8.11.4	Descartes und Malebranche: Unendlichkeit im menschlichen Geist	584
8.11.5	More, Spinoza, Newton: die räumliche Unendlichkeit Gottes	586
8.11.6	Locke: die Idee des Unendlichen	590
8.11.7	Leibniz: vorläufiger Höhepunkt des Infinitismus	591
8.11.8	Lessing: das unendliche Streben in der Vernunftreligion der Aufklärung	598
8.12	Idealismus	600
8.12.1	Berkeley und Kant: finitistischer Idealismus	600
8.12.2	Fichte, Novalis, Hegel, Schelling: idealistischer Infinitismus	605
8.13	Atheismus des 19. Jahrhunderts	614
8.13.1	Schopenhauer	614
8.13.2	Der atheistische Materialismus des 19. Jahrhunderts	615
8.13.3	Nietzsche	616
8.14	Bolzano, Cantor und die Neuscholastik	618
8.15	Die finitistisch geprägte Philosophie des 20. Jahrhunderts	625
8.15.1	Positivismus und analytische Philosophie; Scholz und Gödel	625
8.15.2	Phänomenologie; Brentano, Meinong, Husserl und seine Schüler	630
8.15.3	Der Historismus von Dilthey und Spengler	632
8.15.4	James' Pragmatismus und der neuzeitliche theologische Finitismus	634
8.15.5	Existenzialismus	635
8.15.6	Kritischer und organistischer Realismus	638
8.16	Die moderne Kosmologie, Relativitäts- und Quantentheorie	641
8.16.1	Das Olberssche Paradoxon: Beweis für nur endlich viele Sterne?	641
8.16.2	Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik: Beweis für den Weltanfang?	642
8.16.3	Das Gravitationsparadoxon: Beweis für die Endlichkeit der Materie?	642
8.16.4	Die Möglichkeit einer endlichen und doch unbegrenzten Welt	643
8.16.5	Die spezielle Relativitätstheorie und die Grenze für Geschwindigkeiten	645

8.16.6	Die gekrümmte Raumzeit der allgemeinen Relativitätstheorie	651
8.16.7	Die Gestalt des Universums	654
8.16.8	Zum Vergleich: die Hohlwelttheorie	656
8.16.9	Die zeitliche Entwicklung des Kosmos	658
8.16.10	Quantentheorie: die Endlichkeit im Kleinen	667
8.17	Aussagen des kirchlichen Lehramtes	677
8.18	Fazit	683
9	Gott	687
9.1	Einteilung und kirchliche Bewertung der Gottesbeweise	687
9.2	Teleologischer Gottesbeweis	691
9.2.1	Darstellung	691
9.2.2	Kritik	694
9.3	Kosmologischer Gottesbeweis	702
9.3.1	Die Urform des Beweises bei Platon und Aristoteles	702
9.3.2	Der Kalam-Beweis und die Beweise von Craig und Meyer	705
9.3.3	Die Kontingenzbeweise der Falsafa und des Maimonides	708
9.3.4	Die fünf Wege des Thomas von Aquin	710
9.3.5	Der ontologisch gefärbte kosmologische Beweis von Duns Scotus	711
9.3.6	Francisco Suárez	713
9.3.7	Descartes	715
9.3.8	John Locke	716
9.3.9	Samuel Clarke	717
9.3.10	Leibniz	718
9.3.11	Hegel	719
9.3.12	Die Kritik von Hume und das Kausalproblem	719
9.3.13	Isenkrahe und Swinburne: Gottesbeweise ohne strenges Kausalprinzip	721
9.3.14	Versuche zur Lösung der Probleme, insbesondere des Kausalproblems	722
9.4	Ontologischer Gottesbeweis	725
9.4.1	Grundlegung des Beweisverfahrens bei Anselm von Canterbury	725
9.4.2	Probleme des ontologischen Beweises	727
9.4.3	Duns Scotus	739
9.4.4	Descartes	740
9.4.5	Malebranche und der Ontologismus	741
9.4.6	Henry More	744
9.4.7	Spinoza	745
9.4.8	Leibniz	745
9.4.9	Hegel	747
9.4.10	Schelling	748
9.4.11	Gödel	749
9.4.12	Malcolm, Hartshorne und Plantinga	757
9.4.13	Blondel und das reflexive ontologische Argument	762
9.4.14	Seifert	762
9.4.15	Systematische Darstellung des ontologischen Arguments	764
10	Seele	776
10.1	Die Existenz einer substantiellen Seele	776
10.2	Die Verbindung von Leib und Seele	782
10.3	Die unendliche Fortdauer der Seele	784
10.4	Ontologischer Beweis für die Unvernichtbarkeit des Ich	789
10.5	Anfangslosigkeit der Seele?	793
11	Kosmos	795
11.1	Die Kantschen Antinomien	795
11.2	Endlichkeit oder Unendlichkeit der Welt?	798
11.2.1	Der Abschluss einer unendlichen Reihe von Vorgängen („tasks“)	799
11.2.2	Unendlich viele Substanzen in einem begrenzten Raum	802

11.2.3 Unendlich viele Substanzen auf unbegrenztem Raum	804
11.2.4 Unendlich große Intensität, insbesondere unendliche Geschwindigkeit	809
11.2.5 Abschließende Betrachtung	811
12 Zusammenfassung und Ausblick	812
Symbolverzeichnis	817
Abbildungsverzeichnis	820
Literaturverzeichnis	821
Index	868