

Auszug aus

PYTHAGORAS



Christoph Riedweg

PYTHAGORAS

Leben · Lehre · Nachwirkung

C.H.Beck

k) *Pythagoreische Zahlenphilosophie*. Daß «das Weiseste die Zahl» ist, hätten diese Aristotelischen Pythagoreer ohne weiteres gutgeheißen. Die gesamte Wirklichkeit betrachteten sie nach Aristoteles als zahlenhaft. Aus Zahlen bestehen nicht nur alle körperlichen Dinge (vgl. *Metaph.* 1083b11 f. und 17), sondern genauso die (wohlklingende[n]) musikalische(n) «Fügung(en)» (*harmonía*) und der «ganze Himmel» mit den sich «harmonisch» bewegenden Gestirnen (vgl. *Metaph.* 986a2 f.; 1090a24 f.); auch nach unserem Verständnis abstrakte Begriffe wie «Einsicht», «Ganzes» oder «Gerechtigkeit» und selbst die Götter haben sie mit bestimmten Zahlen gleichgesetzt. Man wird Aristoteles zustimmen, wenn er diese Privilegierung der Zahl im Pythagoreismus mit dem vorsokratischen Fragen nach dem «Anfang» (*arché*) aller *realiter* seienden Dinge in Verbindung bringt (*Metaph.* 990a3–5; vgl. 1091a18–20) – einem Fragen, welches stets durch «gewaltige Verallgemeinerungen» gekennzeichnet ist (von Fritz 1963^b, 262). Was Anaximandros als das (stofflich gefaßte) «Unbegrenzte» und Anaximenes als die «Luft» (vgl. II.1.a.), Xenophanes als «Wasser und Erde» und Heraklit als das «Feuer» bestimmten, ist für die Pythagoreer – und mit ihnen vermutlich schon für Pythagoras selbst – die «Zahl»: der Urstoff, aus dem alles geworden ist und noch immer besteht.

Wie kamen sie zu dieser Auffassung? Laut Aristoteles entdeckten sie «Ähnlichkeiten» – man könnte auch sagen: strukturelle Analogien – zwischen allen Dingen auf der einen und den Zahlen sowie dem, was diesen (bei einfachen mathematischen Operationen) «zustößt» – ihren «Zustandsveränderungen» oder «Beschaffenheiten» (*pátthe*) –, auf der anderen Seite:

(...) in diesen [sc. den Zahlen] glaubten sie viele Ähnlichkeiten mit den seienden und werdenden Dingen wahrzunehmen – mehr als in Feuer und Erde und Wasser –, weil die eine Beschaffenheit [*pátthos*] der Zahlen «Gerechtigkeit» sei, die andere «Seele» und «Einsicht», wieder eine andere «richtiger Zeitpunkt» und es sich von den übrigen Dingen sozusagen mit jedem ähnlich verhalte; ferner sahen sie die Beschaffenheiten und Verhältnisse der [musikalischen]

Harmonien in den Zahlen. Da also im übrigen die gesamte Natur den Zahlen zu gleichen scheint, die Zahlen aber das Erste der gesamten Natur sind, nahmen sie an, (986a1) **die Elemente der Zahlen seien die Elemente aller seienden Dinge** und **der gesamte Himmel sei Harmonie und Zahl**; und die Übereinstimmungen, welche sie in den Zahlen und den Harmonien mit den Beschaffenheiten und Teilen des Himmels wie auch mit der gesamten wohlgeordneten Einrichtung [sc. der Welt] [*diakósmesis*] feststellten, diese führten sie zusammen und paßten sie einander an (Aristot. *Metaph.* 985b27–986a6).

Ein überaus komprimierter Text, der beinahe in jedem Punkt nach einer Erklärung ruft. Besonders rätselhaft mutet die Auslegung «ideeller» Größen mittels Zahlen an. Hier hilft der kaiserzeitliche Aristoteleskommentator, Alexandros von Aphrodisias (um 200 n. Chr.), weiter, dem die uns verlorene Schrift des Aristoteles über die pythagoreische Philosophie noch vorlag und der in seinen Erläuterungen zur «*Metaphysik*» die entsprechenden Abschnitte daraus paraphrasiert (= Aristot. fr. 162 Gigon). Offensichtlich legten die Pythagoreer z. B. als Wesen der Gerechtigkeit strenge Reziprozität fest – strafrechtlich heißt dies: ein Übeltäter soll genau das «wiedererleiden» (*anti-páschein*), was er anderen zugefügt hat (vgl. auch Aristot. *Ethic. Nic.* 1132b21–23). Im Bereich der Zahlen findet diese *lex talionis* strukturell ihre Entsprechung in «**gleich mal gleich**». Deshalb bestimmten die Pythagoreer nach Aristoteles' Zeugnis entweder die **Vier** (2×2) oder die **Neun** (3×3) als «Gerechtigkeit» (vgl. auch Manthe 1996). Als «richtiger Zeitpunkt» (*kairós*) wiederum galt ihnen die Sieben, da natürliche Prozesse des Werdens in Siebenereinheiten zur Vollendung gelangten (u. a. Siebenmonatskinder, Zahnwachstum nach sieben Monaten, Pubertät etwa mit 14 Jahren [= 2×7], ebenso auch auf kosmologischer Ebene: die Sonne, als Urheberin der «richtigen Zeitpunkte» des Gedeihens, nimmt im pythagoreischen Himmelsmodell von der Peripherie her gezählt die siebte Stelle ein – vgl. unten II.3.m.). Da außerdem die Sieben in gewissem Sinn eine «jungfräuliche» Primzahl ist – «sie bringt keine der ersten 10 Zahlen hervor noch wird sie von einer von ihnen hervorgebracht» (durch Selbstaddition oder -multiplikation) –, setzten sie sie mit der aus Zeus' Haupt entsprungenen «mutterlosen» und «immer jungfräulichen» Göttin Athena gleich. Man beachte, wie eng hier Mythologie und mathematische Reflexion verbunden sind. Alexandros' Exzerpt aus Aristoteles verdanken wir zusätzlich folgende Identifikationen:

- «Hochzeit» nannten sie **die Fünf**, da die Hochzeit das Zusammenkommen von männlich und weiblich ist, männlich aber ist nach ihrer [sc. der Pythagoreer] Ansicht ungerade, weiblich gerade, dies aber ist die erste Zahl, die aus der Zwei als erster gerader und der Drei als erster ungerader Zahl entsteht».
- «Einsicht» [*noûs*] und «Wesenheit» [*ousía*] nannten sie **die Eins** (...) Wegen der Beständigkeit, der Gleichheit in jeder Hinsicht und der Herrscherqualität nannten sie die Einsicht Einheit [*monás*] und Eins, aber auch Wesenheit, weil das **Erste die Wesenheit ist.**»
- «Meinung» nannten sie die **Zwei**, da sie in beides umschlagen kann; sie nannten sie aber auch «Bewegung» und «Angriff» (Aristot. fr. 162, p. 412b,23–413a,12 Gigon).

Aus anderen Schriften des Aristoteles lassen sich zwei weitere Entsprechungen nachtragen:

- **drei** = Zahl des «Ganzen», da «Ende, Mitte und Anfang die Zahl des Ganzen ausmachen, dieses aber die der Dreiheit» (Aristot. De cael. 268a10–13).
- **zehn** = «vollkommene Zahl», da sie «die gesamte Natur der Zahlen zu umfassen scheint» (Aristot. Metaph. 986a8 f.; vgl. Ps.-Aristot. Probl. 910b31–34; unten II.3.1.).

r) *Anfänge wissenschaftlicher Mathematik?* Eine Frage bleibt abschließend wenigstens noch kurz zu berühren: welche Rolle Pythagoras und seine Anhänger in der Entwicklung der griechischen Mathematik gespielt haben. In der späteren Überlieferung wird besonders Pythagoras' Beitrag legendenhaft überhöht: Er soll Anregungen, welche er bei seinen Reisen im Orient und vor allem in Ägypten empfangen habe, aufgenommen und nicht nur den nach ihm benannten Satz erfunden und die Geometrie vervollkommnet haben, sondern überhaupt der Begründer der strengen Mathematik als einer deduktiven Wissenschaft gewesen sein (vgl. oben I.3.b.). Die moderne Forschung ist gespalten. Je nach allgemeiner Einschätzung der Figur des Pythagoras und seiner Schule überwiegt Skepsis (z. B. Burkert 1972^a, 401–479; zurückhaltend auch van der Waerden 1979, 36–43) oder Zuversicht (z. B. Zhmud 1997, 156–170; ausgewogener von Fritz 1963^b, 262–266, und Leszl 1988, 208 f.). Da die Überlieferungslage in diesem Punkt besonders prekär ist, vermag dies kaum zu verwundern. Mit Anregungen aus dem Osten ist bei der griechischen Mathematik nach aller Wahrscheinlichkeit zu rechnen. In Babylon hatte die Rechen-technik längst ein beachtliches Niveau erreicht, wobei ähnlich wie später bei den Pythagoreern Mathematik mit Zahlenmystik Hand in Hand ging (Zahlen wurden mit Gottheiten verbunden – vgl. oben II.3.k. zur Sieben als Zahl der Athena – und ihr Rang analog zu deren Stellung in der Mythologie bestimmt, vgl. Pichot 1995, 92 f.). Das Theorem des Pythagoras war in Mesopotamien schon seit 1500 v. Chr. in Anwendung, auch wenn es nie explizit formuliert wurde (vgl. Pichot 1995, 80–85 und

360 f., zu Ägypten 197 f.; allgemein auch Kahn 2001, 32 f.). Ob Pythagoras diesen wichtigen Satz nach Griechenland eingeführt hat? Ob in seiner Schule erstmals «experimentelle» Begründungen dafür entwickelt worden sind? Ob unter seinem Einfluß allgemein «die Beschäftigung mit den Zahlen (...) von den Bedürfnissen der Kaufleute weggebracht» und auf ein mehr theoretisches Niveau gehoben wurde, wie Aristoxenos – in manchem allerdings kein ganz verlässlicher Zeuge (vgl. oben I.2.f.; I.3.f. und h. und unten III.2.a.) – schreibt (fr. 23 Wehrli)?

Eines zumindest scheint klar: Auch eine spekulative Zahlenlehre mit gewissen mythischen Zügen, wie sie für Pythagoras und den alten Pythagoreismus überliefert ist, stellt den entschiedenen Versuch dar, die Wirklichkeit umfassend zu strukturieren und in ein Klassifikationssystem zu bringen. Sie ist damit im Sinne von Lévi-Strauss' «pensée sauvage» auch eine Art Wissenschaft (die Bedeutung der Zahlenmystik für die Entwicklung der Mathematik als autonomer Wissenschaft betont zu Recht Pichot 1995, u. a. 92 und 94). So gesehen, wird Aristoteles' pauschale Feststellung, über die wir im Grunde bis heute nicht hinausgelangen, ihre Berechtigung haben, daß sich die Pythagoreer als erste mit den *mathémata* – d. h. Arithmetik, Geometrie, Astronomie und Musik (vgl. Archytas 47 B 1 D.-K.) – beschäftigt und diese «vorgebracht» hätten (Metaph. 985b23 f.).

Satz des Pythagoras, Sphärenharmonie, Seelenwanderung und Vegetarismus – das sind nur einige der Assoziationen, die der Name dieses legendenumrankten Weisen evoziert. Doch was können wir über Pythagoras von Samos (ca. 570–480 v. Chr.) tatsächlich wissen?

Um im Dickicht der komplexen Überlieferung zum historischen Kern der schillernden Persönlichkeit vorzudringen, wertet Christoph Riedweg in seinem Buch nicht nur die schriftlichen Quellen aus, sondern berücksichtigt auch das kulturgeschichtliche Umfeld und moderne soziologische Erkenntnisse. Der Leser erhält einen anschaulichen Überblick über Leben und Lehre des griechischen Denkers und seine Nachwirkung bis in die Gegenwart.

ISBN: 978-3-406-71048-3



9 783406 710483