

# 2

## Das Problem und seine Ursprünge

Wie Aristoteles uns berichtet, hielten die Pythagoreer die mathematischen Prinzipien für das Grundlegende der Natur: „Da nämlich (...) die Zahlen der Natur nach das Erste sind und sie in den Zahlen viel Ähnlichkeiten zu sehen glaubten mit dem, was ist und entsteht (...), indem sie ferner die Bestimmungen und Verhältnisse der Harmonie in Zahlen fanden und ihnen somit sich alles andere seiner Natur nach als den Zahlen nachgebildet, die Zahlen aber als das Erste in der gesamten Natur zeigten, so nahmen sie an, die Elemente der Zahlen seien Elemente der Dinge und der ganze Himmel sei Harmonie und Zahl.“<sup>1</sup> Aus dem, was Aristoteles erzählt, bleibt kein Zweifel, dass die Pythagoreer ihre These in einem starken ontologischen Sinn gemeint hatten: „Offenbar nun sehen auch sie die Zahl als Prinzip an, sowohl als Stoff für das Seiende als auch als Bestimmtheiten und Zustände.“<sup>2</sup> Damit wurde zum ersten Mal das Konzept einer realistischen Verwendung formaler Gebilde in die Welt gesetzt, eine Idee, die bis in die Gegenwart

---

<sup>1</sup> Aristoteles: *Metaphysik*, A 5.

<sup>2</sup> Aristoteles, *ibid.*

nichts von ihrer Faszination verloren hat, aber auch auf heftigen Widerspruch unter den Wissenschaftsphilosophen gestoßen ist. Um diesen Gedanken richtig einordnen zu können, muss man den pythagoreischen Ansatz im Kontext der jonischen Naturphilosophie sehen.

# 3

## Urstoffe

Der Leitbegriff der vorsokratischen Wissenschaft war die ἀρχή (*archê*), die Urmaterie und das Prinzip aller Dinge. Viele Vorschläge für den Grundstoff und die fundamentale Gesetzlichkeit der Natur wurden damals auf dem Markt der Ideen gehandelt: Wasser, Feuer, Luft. Eine kritische Diskussion hatte sich unter den ersten Naturphilosophen darüber entsponnen, welche dieser Substanzen allem Seienden zugrunde liegt. Eine von diesen ἀρχαί war auch die Zahl, obwohl deren Natur auf den ersten Blick so verschieden von aller Stofflichkeit ist, dass man sich fragen muss, wie man hier eine verbindende Assoziation zustande bringen kann. Das Bemerkenswerte an diesen frühen Entwürfen der altionischen Naturphilosophie ist, dass diese Denker eine monistische Ansicht vertreten, wonach der Urstoff bereits das Bewegungs- und Entwicklungsmoment enthält, sodass kein ordnendes, der Materie fremdes Prinzip für die Organisation der Natur eingeplant werden muss. Auch der Zahl kommt eine solche einheitsstiftende Qualität zu. Wenn Zahlen und ihre Relationen das fundamentale Bindeglied aller Dinge sind, muss die Natur hochgeordnet sein. Die Milesier Thales, Anaximander und Anaximenes hatten alle ein Nahverhältnis zur Mathematik. Thales erstaunte

nicht nur die Zeitgenossen durch seine korrekte Vorhersage der Sonnenfinsternis vom 28. Mai 585, die er nach babylonischen Tafeln errechnet hatte, sondern entdeckte auch neue geometrische Sätze. Nach ihm ist der Lehrsatz benannt, wonach ein Dreieck, das über dem Durchmesser eines Halbkreises errichtet ist und dessen Spitze den Kreis berührt, rechtwinkelig ist. Auch Sätze über die Kongruenz von Dreiecken gehen wohl auf ihn zurück. Eine Intuition drängt sich auf: Wenn man erfahren hat, dass Geometrie in der Natur, etwa in der Landvermessung, gut brauchbar ist, dann könnte es sein – philosophisch weitergedacht –, dass der Geometrie und auch der Arithmetik mehr zukommt als nur die Rolle eines praktischen Hilfsmittels.



<http://www.springer.com/978-3-642-37707-5>

Natur und Zahl

Die Mathematisierbarkeit der Welt

Kanitscheider, B.

2013, XIV, 385 S., Softcover

ISBN: 978-3-642-37707-5