

# Vorwort

Auch dem flüchtigen Betrachter der Ergebnisse der heutigen Naturwissenschaft bleibt nicht verborgen, dass deren eindrucksvolle Erfolge zum wesentlichen Teil auf die Mathematisierung der entsprechenden Theorien zurückgehen. Von der Kosmologie bis zur Populationsgenetik finden wir eine Vielfalt von Errungenschaften der Erkenntnis, ausgedrückt durch theoretische Modelle und eine Logik, die die deduktiven Zusammenhänge der Aussagen verstehen lässt. Alles weist darauf hin, dass diese Formalisierungstendenz sich fortsetzen wird. Mit Kant kann man sogar den Reifegrad einer Wissenschaft durch das Ausmaß kennzeichnen, mit der sie von der formalen quantitativen Beschreibungsform Gebrauch macht. Was hat die Mathematik und die mit ihr verbundene Logik an sich, dass sie dermaßen zum Fortschritt des Wissens beitragen kann?

In der aktuellen analytischen Wissenschaftstheorie wird die Frage nach dem Grund für diese erfolgreiche Karriere der Mathematik recht stiefmütterlich behandelt, obwohl führende Physiker wie E. P. Wigner schon vor geraumer Zeit auf das Rätsel der fruchtbaren Anwendung formaler Strukturen auf die Welt der Materie hingewiesen haben. Auf der anderen Seite wurde in der Geschichte der Er-

kenntnistheorie, allerdings unter verschiedener Begrifflichkeit, die Erstaunlichkeit der Symbiose von Mathematik und Naturerkenntnis thematisiert, ohne dass es jedoch zu einer Konvergenz in den Begründungen kam. Unter pythagoreischem Einfluss bemüht Platon eine metaphysische Teilhabe an den mathematischen Ideen, um die Erklärungsleistung von Geometrie und Arithmetik in der sinnlichen Welt zu verstehen. Aristoteles betont den innerlich numerischen Charakter der Elemente der Erfahrungswelt, um den Passungscharakter abstrakter und konkreter Objekte begreiflich zu machen. In christlicher Zeit wird göttliches Wirken herangezogen, um zu verstehen, warum formale Gebilde in der materiellen Welt vorzufinden sind. Selbst Galilei und Descartes wissen sich in dieser Frage nicht anders zu helfen, als die transzendente Vorsehung zu bemühen, um den mathematischen Charakter der Natur zu erklären. Dies zeigt, dass die Thematik dieses Buches im Kernfeld der Erkenntnistheorie liegt. Sie ist für alle Leser von Bedeutung, die nicht nur routinemäßig täglich ihren Rechner hochfahren, sondern immer schon gestaunt haben, warum abstrakte Formen wie Programme die Erfahrungswelt organisieren können.

Der Aufbau des Buches ist im Ansatz historisch gegliedert, wobei aber die wissenschaftsgeschichtlichen Zusammenhänge immer unter systematische Absicht gestellt wurden. Die zeitliche Ordnung wurde auch immer wieder verlassen, wenn es die logische Zielsetzung erforderte. Der Aufwand an formaler Schreibweise wurde bewusst klein gehalten, um die begrifflichen Probleme in den Mittelpunkt zu stellen und um diese nicht durch einen aufwendigen technischen Apparat zu verdecken. Zwei Leser-

gruppen mögen sich durch die vorliegenden Überlegungen angesprochen fühlen: einmal diejenigen, die an der Natur der mathematischen Objekte selber interessiert sind, zum anderen jene, denen der Erfolg der mathematisierten Naturwissenschaft schon immer ein Staunen abgenötigt hat. Wie sich überdies zeigen wird, sind diese beiden Probleme verschränkt, denn es hängt wesentlich von der Art der Gegenständlichkeit abstrakter Dinge ab, wie sich das Anwendungsproblem ansteuern lässt. Hinsichtlich der Lösung der Grundfrage nach dem Verhältnis von Natur und Zahl will der Autor dem Leser nur einen argumentativ gestützten Vorschlag machen, wohl wissend, dass in der Philosophie Sicherheiten und Endgültigkeiten noch weniger als in den Wissenschaften zu haben sind. Dennoch scheint mir, dass die Intuition des Aristoteles, die in der Neuzeit wieder von P.A.M. Dirac aufgegriffen wurde, am besten verstehen lässt, warum wir offenbar in einem durch und durch mathematischen Universum leben.

Bernulf Kanitscheider, im Juni 2013



<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