

Ist die Mathematik eine Wissenschaft?

© Viktor Weichbold (2013)

(1) Zwei Auffassungen über die Mathematik sind allgemein verbreitet:

- a) dass die Mathematik eine *Wissenschaft* sei;
- b) dass die Mathematik eine *Naturwissenschaft* sei.

Beides ist m.E. unhaltbar.

(2) Beginnen wir mit Zweiterem. Dass die Mathematik keine Naturwissenschaft ist, habe ich bereits anderswo dargelegt.¹ Drei Argumente sprechen dagegen:

Erstens die unterschiedliche Methodik. Naturwissenschaften gehen induktiv vor: sie verwenden Beobachtung und Experiment, um Erkenntnisse zu gewinnen. Die Erkenntnisse gewinnen sie stets durch Untersuchung von Einzelfällen, um daraus Schlüsse auf die Gesamtheit zu ziehen (Inferenzstatistik). Weder Beobachtung noch Experiment, noch die inferenzstatistische Prüfung gehören zu den Methoden der Mathematik.

Zweitens der unterschiedliche epistemische Charakter der allgemeinen Erkenntnis. Die Mathematik bringt für ihre allgemeinen Behauptungen (z.B. den Pythagoräischen Lehrsatz) Beweise bei und gesteht ihnen apriorische und notwendige Geltung zu (= von der Empirie unabhängig und unkritisch). Demgegenüber besitzen allgemeine Erkenntnisse der Naturwissenschaften nicht den Status *bewiesener* (und unwiderlegbarer) Wahrheiten. Sie sind grundsätzlich hypothetisch und revidierbar.

Drittens der Objektbereich. Die Mathematik untersucht Zahlen und ihre wechselseitigen Beziehungen. Zahlen sind jedoch keine Naturgegenstände, sondern Produkte des menschlichen Geistes. Die Mathematik gehört daher – wenn überhaupt – zu den Geisteswissenschaften.

(3) Aber ist sie überhaupt eine Wissenschaft? Wir sind damit bei der Kritik der ersten (obigen) Auffassung.

Wir wollen diese Kritik an einem – elementaren – Merkmal jeder Wissenschaft festmachen, nämlich: dass es ihr um *Wahrheit* geht. Mit anderen Worten: notwendige Bedingung einer Wissenschaft ist es, dass sie versucht, wahre Sätze (Behauptungen) über ihren Objektbereich aufzustellen. Wahr ist ein Satz, wenn er mit den Fakten übereinstimmt.²

¹ in meinem Essay: „Die Krise der Geisteswissenschaften“.

² Das ist die Korrespondenztheorie der Wahrheit, die – trotz aller philosophischen Kritik – den empirischen Wissenschaften unangetastet zugrunde liegt. Man hat an ihr u.a. das Konzept der *Übereinstimmung* [von Satz und Fakten] problematisiert: was ist darunter vorzustellen? Wie kann ein Satz – ein logisches Gebilde – mit z.B. physikalischen Gegebenheiten übereinstimmen? Meiner Ansicht nach ist die Übereinstimmung als *Vorliegen von eindeutigen und hinreichenden Indizien* zu sehen. Dies ergibt eine „indizientheoretische Deutung“ der Korrespondenztheorie. Vgl. dazu meinen Essay: „Eine empiristische Theorie der Wahrheit“.

(4) An dieser Bedingung scheitert die Mathematik in doppelter Weise, denn:

- erstens, mit welchen Fakten stimmen ihre Behauptungen überein?
- zweitens: sind ihre Behauptungen (Gleichungen) überhaupt Sätze und somit wahrheitsfähig?

Was den ersten Punkt betrifft, so ist klar, dass die „Wahrheit“ mathematischer Behauptungen (wie „ $2 + 2 = 4$ “) nicht durch Übereinstimmen mit irgendwelchen Fakten erwiesen wird³. Daher liegt nicht *Wahrheit* (im Sinn der Definition) vor.

Was den zweiten Punkt betrifft, so ist klar: nur *Sätze* sind wahrheitsfähig. Die Formeln und Gleichungen der Mathematik sind aber keine Sätze. Gleichungen wie „ $2 + 2 = 4$ “ sind formelhafte Schablonen zum Operieren (Rechnen) mit Zahlzeichen, aber nicht Sätze im logischen Sinn.⁴ Dazu fehlt ihnen u.a. der Subjektbegriff. Zum Beispiel wird die Formel „ $2 + 2 = 4$ “ erst zum Satz, wenn ein Subjekt eingesetzt wird: „2 Hasen und 2 Hasen = 4 Hasen“.

(5) Wenn also die Mathematik ihre Gleichungen als „Sätze“ bezeichnet, und diese wiederum als „wahr“ – dann liegt hier ein doppelter Irrtum vor. Erstens sind mathematische Gleichungen keine Sätze (und daher auch nicht wahrheitsfähig); zweitens wird ihre Geltung nicht durch Übereinstimmung mit Fakten erwiesen, sodass diese Art der Geltung nicht „Wahrheit“ genannt werden kann.

Wenn aber die Mathematik keine wahren Sätze als Ergebnis liefert, dann erfüllt sie nicht das Kriterium einer Wissenschaft, die eben dies zum Ziel hat.

Daraus folgt, dass der epistemische Status der Mathematik überdacht gehört. Ich persönlich neige, sie in die Nähe der Sprachphilosophie zu stellen, ähnlich wie die Logik. Sie ist eine Grundlagendisziplin, die das Funktionieren unserer Sprache untersucht. Sie analysiert die Eigenschaften, die wir in unsere Sprachzeichen gelegt haben, und die Beziehungen zwischen ihnen, und sie erstellt auf dieser Grundlage normative Richtlinien für den richtigen Gebrauch der quantitativen Ausdrücke. Sie ist somit keine Wissenschaft, sondern ein Grundlagenfach, das transzendente Voraussetzungen der Wissenschaften untersucht, klärt und festsetzt.

(6) Im Übrigen ist die Mathematik eine kolossale Sammlung von Scheinproblemen.

Nur ein kleiner Teil von ihr lässt sich mit der empirischen Welt in Bezug bringen – dies allerdings mit großem Nutzen.

³ Auch nicht mit platonisch existierenden Zahlen. Dass ein platonisches *Reich der Zahlen* existiert, ist eine bloße Fantasie, der nicht wenige Philosophen und Mathematiker anhängen. Sie hat ihre Ursache in dem Denkfehler der *Hypostasierung* (der Sichtweise, dass sprachliche Ausdrücke immer ein Referenzobjekt haben müssten oder etwas bezeichnen müssten).

⁴ vgl. meinen Essay „Mathematik und Wahrheit“