

Mathematik ist eine empirische Wissenschaft! – ein Pamphlet...

von moritz

Nein, die Überschrift ist natürlich Unsinn. Aber vielleicht hat die Mathematik doch, was die Struktur ihrer „Wissensgenerierung“ angeht, mehr mit den empirischen Wissenschaften gemein, als man auf den ersten Blick meinen könnte. Gerade dieser strukturelle Empirismus steht in keinem Widerspruch dazu, dass der Gegenstand der Mathematik natürlich nicht die Natur ist und ihr den Stempel „Naturwissenschaft“ auf zu drücken schlicht Unfug wäre.

Was in der universitären Mathematiklehre vermittelt wird bietet leider oft nur einen unvollständigen oder gar einseitigen Blick auf die tatsächliche Arbeit der Mathematikerin. In der Lehre werden meist nur fertige mathematische Systeme präsentiert und das euklidische Wissenschaftsideal gepredigt. Doch wie es eigentlich um die Genese dieser Systeme bestellt ist bzw. die Frage, ob die Studierenden in die Lage versetzt werden jene fruchtbaren mathematischen Gedanken zu fassen, die solche Systeme hervorbringen, steht auf einem gänzlich anderen Blatt.

Mathematik treiben ist schließlich nicht die Suche nach zehn in Stein gemeißelten Axiomen quasi-göttlichen Ursprungs und anschließender Bildung des deduktiven Abschlusses dieser Axiome. Seit Gödel müssen wir uns eingestehen, dass die Mathematik fehlbar ist. Der Grundlagenstreit der Mathematik zu Beginn des 20. Jhds. war kein Übel für die Mathematik – im Gegenteil, er war notwendig um der eigenen Wissenschaft willen. Denn was ist fruchtbarer für den Fortgang einer Wissenschaft als eine Phase der Kritik ihrer Fundamente, die tiefe Einsichten in ihre Grenzen ermöglicht?

Doch was ist nun gerade der strukturell-empirische Charakter der Mathematik? Auch wenn Formalisierung von Ideen ein wichtiger Teil der Mathematik ist, darf sie nicht auf ihre formale Seite reduziert werden. Formale Theorien benötigen den Bereich der informalen Theorien. Dort wird intensiv geforscht, probiert und vermutet. Auf dieser Basis werden Axiomatisierungen versucht, die keine *begründende*, sondern eine *erklärende* Funktion haben sollen. Es verhält sich hier ganz ähnlich wie in der Naturwissenschaft. Den Axiomen in der Mathematik entsprechen die Naturgesetze der Physik. Was in der Mathematik Sätze einer informalen Theorie sind, das sind in der Physik singuläre Raum-Zeit-Aussagen.

Nicht fließt die Wahrheit von den in irgendeinem Sinne „evidenten“ Axiomen über die Kanäle des logischen Schließens zu den abgeleiteten Sätzen, sondern die Falschheit fließt von gewissen abgeleiteten Sätzen, die mit einer informalen Theorie im Widerspruch stehen, zurück zu den Axiomen. Nicht ist die Logik ein *Beweisinstrument*, sondern ein *Kritikinstrument*!

Wir dürfen gespannt darauf sein, was für Früchte die Renaissance des Empirismus in der modernen Philosophie der Mathematik in Zukunft hervorbringen wird.

frei nach Imre Lakatos
(* 1922 in Debrecen, Ungarn; † 1974 in London, England)