Was ist Mathematik?

"Was ist Mathematik" diese Frage stellte ein Forschungsteam 1200 Studierenden aus fünf Ländern. Das Resultat überrascht.

Die Frage ist kurz, die Antwort könnte ganze Bücherregale füllen: "Was ist Mathematik?" Ein internationales Forschungsteam wollte wissen, was Studenten in ihren ersten Studienjahren unter dem Begriff "Mathematik" verstehen. Die Umfrage wurde in Australien, Brunei, Kanada, Nordirland und Südafrika durchgeführt. Befragt wurden Frauen und Männer aus den Studienrichtungen der Mathematik, Ingineurwissenschaften und Computerwissenschaften.

Zwei Resultate vorweg: Über die Hälfte der Studenten definierten die Mathematik in erster Linie als ein Werkzeug zur Lösungsfindung von Problemen. Dabei, so die Autoren, sei Mathematik weit mehr als das. Zwischen den Universitäten bestanden zudem erhebliche Unterschiede: Bei den Studentinnen und Studenten der Pretoria Universität in Südafrika bestand eine 12-mal höhere Wahrscheinlichkeit, dass sie den Begriff "Mathematik" komplexer umschrieben als die Studierenden der Universität von Ulster in Nordirland. Bei den Studenten der Concordia Universität in Kanada war die Wahrscheinlichkeit nur noch dreimal so hoch.

Die Antworten der Befragen lassen sich in fünf Kategorien einteilen, wobei die Komplexität des Begriffes mit jeder Kategorie ansteigt:

1. Zahlen:
   Mathematik besteht aus Zahlen und Rechungen.

2. Komponenten:
   Mathematik ist eine Art Werkzeugkiste. Je nach Problem wird ein bestimmtes Werkzeug aus der Kiste geholt und benutzt.

3. Modellieren:
   Diese Vorstellung verknüft die Mathematik mit der physikalischen Welt. Diese lässt sich durch die Mathematik - wenn auch nicht perfekt - beschreiben.

4. Abstrakt
   Hier wird die Mathematik als logisches System verstanden. Anwendungen und Modellierungstechniken werden zwar erwähnt, aber als sekundär eingestuft. Mathematik ist das "Andere", irgendwie rein und abstrakt.

5. Leben
   Mathematik ist ein integraler Teil des Lebens und des Denkens. Mit der Mathematik, so diese Sichtweise, lässt sich über die Realität nachdenken.

Je älter die Studenten, desto komplexere Ansichten brachten sie in der Regel zu Papier. Doch es gab Ausnahmen: Auch in höheren Semestern aller Studienrichtungen gaben Studenten zu Protokoll, Mathematik sei eine Art Werkzeugkiste. Die Autoren kommen deshalb zum Schluss, es sei dringend notwendig, Studierenden ein erweitertes Bild der Mathematik näher zu bringen.

Wie wäre dies zu bewerkstelligen? Die Forscher schlagen vor, dass sich Lehrpersonen in Vorlesungen und im Klassenzimmer nicht nur auf Techniken konzentrieren, sondern aufzeigen, wie bestimmte Berufsgattungen die Mathematik anwenden und verstehen (Mathematikprofessoren, Statistiker, Ingenieure, Programmierer etc). Auch für diese Berufsgattungen sind Zahlen und Werkzeugkisten ein unverzichtbarer Teil der Mathematik. Doch fängt es für sie dort erst an.

Redaktion und Review

Themenauswahl und Redaktion
Gaby Schweizer (bis Sep. 12)
Peter Greutmann (seit Sep. 12)

Fachliches Review:
Dr. Henrik Saalbach
Dr. Lennart Schalk

Quelle:

Peter Petocz et al: Undergraduate students' conceptions of mathematics: an international study
International Journal of Science and Mathematics Education (2007): 5: 439-459

14. September 2007

© 2015 ETH Zürich | Impressum | Disclaimer | 17.9.2007

POWERED BY ZOPE AND SILVA · ETH HOCHSCHULKOMMUNIKATION