

# Die mathematische Wurzelsuche

**WISSENSCHAFT** In der Mathematik lassen sich zweimal Wurzeln suchen. Einerseits ist da die grobe Fragestellung nach «Wer hats erfunden?» und dann viel konkreter «Was ist die Wurzel von  $x$ ?». Für viele bleibt wohl die erste Antwort so schwammig wie die zweite auch.

DANIEL RAUCH

Erste Berechnungen finden sich früh in der Menschheitsgeschichte. In ersten Schriften treten Hinweise auf Zahlen und einfache Rechenoperationen auf. Erst viel später wurden Berechnungen benötigt, um Pyramiden und Tempel zu bauen. Die Resultate lassen sich in Ägypten und Mexiko bewundern. In unseren Breitengraden sorgten später die griechischen Philosophen für eine weitere Entwicklung; von dort gelangte das Wissen über Seefahrer hinaus in die Welt und erreichte Klöster und später Universitäten in ganz Europa. Ab der Renaissance entstanden mit der höheren Algebra oder der Wahrscheinlichkeitsrechnung neue, spezifische Fachgebiete.

## Hin zum Bauchgefühl

Wann die erste Wurzel gezogen wurde, dürfte ein Geheimnis bleiben. Wer auch immer auf die Idee dazu kam, trägt die Schuld an der Frustration vieler Schüler. Naja, ganz so schlimm sieht das Elisabeth Haas dann doch nicht. Schüler sehen das Thema Wurzeln lockerer. Die Inhaberin eines Schulunternehmens in Zürich, das Jugendliche von der sechsten Klasse bis zum zehnten Schuljahr unterrichtet, klärt auf. «Heute wird nicht mehr die Wurzel auf unendlich viele Stellen hinter dem Komma berechnet», sagt die passionierte Lehrerin. Zahlenverständnis ist neu das Schlagwort in der Matheausbildung. Elisabeth Haas erklärt genauer, was heute gelehrt wird. Die Schüler sollen verstehen, wie sich Multiplikationen ins Zahlensystem einfügen. Im Umkehrschluss fällt es dann leicht, festzuhalten, dass die Wurzel aus 70 einer Grösse zwischen 8 ( $8 \times 8 = 64$ ) und 9 ( $9 \times 9 = 81$ ) entspricht. Dass der Wert genauer betrachtet 8,3666 (mit

einer nicht enden wollenden Zahlenreihe) beträgt, weiss heute der Rechner oder das Handy. Eigentlich verständlich, denn, wie die Schulleiterin richtig bemerkt, der Bauer bestellt seine Felder auch nicht mehr von Hand. Er weiss wohl, wie das zu bewerkstelligen ist; aus Gründen der Effizienz setzt er jedoch Maschinen ein.

## Zurück zum Anfang

Während die in Egg wohnhafte Elisabeth Haas die Herrlichkeit des Rätsels «Wurzelziehen» spielerisch entzaubert, muss sie zugestehen, dass die Suche nach der Wurzel des gleichnamigen Verfahrens eine andere Schuh-

nummer ist. Die mathematische Wurzel wird auch in anderen Sprachen als Wurzel bezeichnet. Doch liessen sich darüber hinaus kaum Details zur Herkunft finden, erklärt die Expertin. Zu allem Übel bleibt noch festzuhalten, dass kaum mehr irgendwo ein Bedarf nach dem Ziehen der Wurzeln besteht. Oder andersherum gesagt: Wer erinnert sich daran, wann er das letzte Mal im Alltag eine mathematische Wurzel zog oder nur schon anzuwenden hatte?

Und sollte nun das Interesse am Wurzelziehen plötzlich erwachen, so wird an dieser Stelle den Fleissigen frei nach Bedarf Spass, Erfolg oder gar Glück gewünscht!



Elisabeth Haas, zugleich Schulleiterin und Lehrerin am Lerncenter in Zürich. Bild: Daniel Rauch