

Sakrale Mathematik

Die langweiligste aller Schuldisziplinen?

VON EVGENY SPODAREV

Woran denken Sie, wenn Sie das Wort „Mathematik“ hören? Denken Sie etwa an trockene und oft langweilige Schulmathestunden? Oder dass sie etwas für „Auserwählte“ ist, etwas, das „normale“ Menschen nicht verstehen?

Als professioneller Mathematiker habe ich oft durchaus ernst gemeinte Fragen beantworten müssen, ob in der Mathematik nicht schon alles bewiesen sei, oder ob man nicht in der höheren Mathematik sehr große Zahlen miteinander zu addieren lerne, weil man dies in der Schule mit kleinen Zahlen macht. Daraus musste ich schlussfolgern, dass gar nicht so viele wissen, was die Mathematik ist, abgesehen davon, was sie einmal war oder was sie sein kann.

Was ist, was einmal war, was sein kann ...

Die *moderne Mathematik* hat sich zur Sprache aller Wissenschaften entwickelt, denn heutzutage wird sie nicht nur von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern in ihrer Forschung als Werkzeug benutzt,

sondern zunehmend auch von Medizinern, Wirtschaftswissenschaftlern und sogar Linguisten, um nur wenige Beispiele zu nennen. Und wer kann sich heute ein Leben ohne digitale Kamera oder Computer vorstellen? Dabei wird die Mathematik *rein quantitativ* verstanden, also als eine Disziplin, die ganz konkrete anwendungsbezogene Fragen beantworten kann, etwa wie die Form der Satellitenbahnen der Erde sein soll oder welche Niederschlagsmenge morgen zu erwarten ist.

Dies ist allerdings nur ein ganz kleiner Aspekt dessen, was sie einst (in der Antike und später in der Renaissance) war. So schreibt der berühmte Astronom, Astrologe und Mathematiker Johannes Kepler im 17. Jahrhundert:

„Unser Bildner hat zu den Sinnen den Geist gefügt, nicht bloß, damit der Mensch seinen Lebensunterhalt erwerbe – das

können viele Arten von Lebewesen mit ihrer vernunftlosen Seele viel geschickter –, sondern auch dazu, dass wir vom Sein der Dinge, die wir mit Augen betrachten, zu den Ursachen ihres Seins und Werdens vordringen, wenn auch kein Nutzen damit verbunden ist.“

Denn für Philosophen der Antike war die Mathematik ein Weg, um die Augen der Seele auf das Göttliche zu erheben. Sokrates in Platons „Staat“ (VII, 527-528) sagt, dass die *wahre Mathematik „...Erkenntnis des immer unveränderlichen Seins ist und nicht des in der Zeit etwas Werdenden und wieder Vergehenden“*.

Oder: *„... Hauptnutzen aber, freilich schwer zu glauben, liegt darin, dass einem jeden ein gewisses Organ der Seele gereinigt und angefeuert wird, das unter den übrigen Lebensbeschäftigungen abstirbt und erblindet, obgleich an dessen Erhaltung mehr gelegen ist als an tausend Augen; denn durch jenes Organ allein wird die Wahrheit geschaut.“*

Das Studium dieser wahren, sakralen Mathematik führte in symbolischer Form durch die Betrachtung und Kontemplation von perfekten geometrischen Figuren und Zahlenverhältnissen zu den Tiefen des eigenen Seins. Allein in diesem Sinne ist der Spruch über dem Eingang zu Platons



Academia richtig zu verstehen: „Es trete niemand hier ein, der nicht der Geometrie kundig ist.“

Versuchen wir, einen kurzen Blick auf diese heute in Vergessenheit geratene Art der Mathematik zu werfen. Unsere kurze Reise dorthin beginnt in Ägypten, dem das heutige Abendland seine Kultur und Wissenschaften verdankt.

Mikro- und Makrokosmos

Die sakrale Mathematik des alten Ägyptens ist uns meistens durch die Proportionen, Geometrie und Konstruktionsweise von majestätischen Pyramiden und Tempelanlagen zugänglich. Dadurch ist sie untrennbar mit der Architektur verbunden. Um den Zugang der alten Ägypter zum Tempelbau besser zu verstehen, sollten wir beim römischen Architekten Vitruvius (1. Jh. n. Chr.) nachlesen, der in seinem Traktat „De Architectura libri decem“ die Grundprinzipien des Tempelbaus festgehalten hatte. Er ging von der Identität von Mikro- und Makrokosmos, also von Mensch und Weltall aus und schrieb, dass die Proportionen eines Tempels denen eines harmonischen Menschenkörpers entsprechen sollten. Darin ist das uralte universelle Gesetz „Wie oben, so unten“ aus der hermetischen *Smaragdtafel* erkennbar, einem Text, der dem altägyptischen, ibisköpfigen Gott der Weisheit, Schreibkunst und Wissenschaften Thot-Hermes zugeschrieben wurde.

Zahlenmystik von Pythagoras

Der berühmte Philosoph und Mathematiker aus der Antike Pythagoras (6. Jh. v. Chr.) ist in der heutigen Schule durch seinen Satz bekannt, der allerdings nicht seine Erfindung ist und bereits in Babylon und Ägypten verwendet wurde. Viel weniger bekannt ist die Tatsache, dass Pythagoras die Weisheit der eingeweihten Priester Babylons und Ägyptens vor Ort studiert hatte und später Gründer einer philosophisch-mystischen Bruderschaft in Kroton (Süditalien) wurde. Seine erhabenen Ideen haben zweitausend Jahre überdauert und inspirierten viele Philosophen aus der



Luxortempel - Eingangspylon

neuen Zeit (darunter auch Giordano Bruno und Johannes Kepler).

Pythagoras wird die Aussage „Alles ist Zahl“ zugeschrieben. Dabei denkt man heute an die quantitative Beschreibung der Welt, wie sie von modernen Wissenschaften praktiziert wird. Seine Zahlen- und Harmonielehre war aber viel mehr als das, denn Zahlen und ihre Verhältnisse waren für ihn Symbole und unsterbliche Ideen des reinen Seins, sie hatten ihren eigenen (vom alltäglichen Gebrauch verschiedenen) Sinn und führten ihr eigenes Leben. Durch sie konnte man in relativ einfacher Form die Harmonie des Kosmos ausdrücken.

In einem Aspekt ihrer symbolischen Bedeutung können die Zahlen von eins bis zehn nach Pythagoras folgendermaßen interpretiert werden:

➤ **Eins** ist *Nous*, das *Eine* Plotins, reiner Geist in unsere Sprache der Moderne, woraus das ganze (geistige und materielle) Weltall entsteht. Ihr geometrischer Ausdruck ist ein Kreis, der von einer Linie ohne Anfang und Ende begrenzt wird. Eins wurde auch als Atom aller Zahlen interpretiert, denn natürliche Zahlen entstehen aus

der Eins durch Addition, wie die Natur aus Atomen zusammengesetzt ist.

➤ **Zwei** ist *Dualität*, wie sie sich durch Gegensätze (Tag-Nacht, Leben-Tod, Gut-Böse, usw.) in der Materie manifestiert.

➤ **Drei** ist die Zahl der Gesamtheit (Beginn, Mitte und Ende des Seins). Deswegen geometrischer Ausdruck ist ein gleichschenkeliges Dreieck. Dieses Symbol wurde von Freimauern der Neuzeit als Symbol der Dreifaltigkeit verwendet und ist heute in den christlichen Tempeln des 17.–19. Jahrhunderts (und auf den US-Dollar-Scheinen) immer noch zu sehen.

➤ **Vier** ist Gerechtigkeit, denn es ist 2×2 , „*Gleiches mal Gleichem*“, aber auch die Zahl der Materie mit vier Himmelsrichtungen (Ost, West, Nord, Süd), vier Elementen (Erde, Wasser, Luft, Feuer) usw. Ihr geometrischer Ausdruck ist ein Quadrat. $1 + 2 + 3 + 4$ ergeben 10, das Ganze. Dies ist die *Tetraktys*, die die ganze Natur der Zahlen beinhalten soll.

➤ **Fünf** ist die Zahl der Liebe und der Harmonie der Gegensätze, weil $2 + 3 = 5$ die erste Zusammenkunft des weiblichen (2, erste gerade Zahl) und des männlichen (3, erste ungerade Zahl) Prinzips ist. Dabei galten alle geraden Zahlen als *weiblich* (stabiles und passives Prinzip der Natur), alle ungeraden Zahlen dagegen als *männlich* (unstabiles, aktives Prinzip). In einem anderen Schlüssel waren gerade Zahlen Unglück bringend, deswegen hat auch bis heute die pythagoräische Tradition überdauert, eine ungerade Zahl von Blumen in einem Blumenstrauß zu schenken. Der geometrische Ausdruck der Fünf war das *Pentagramm*, der fünfeckige Stern, der als geheimes Symbol den Pythagoräern zur gegenseitigen Erkennung diente.

➤ **Sieben** ist *Kairos*, die günstige Gelegenheit, aber auch die jungfräuliche Göttin der Weisheit *Athene*.

➤ **Acht** ist eine Zahl, die der Freundschaft gewidmet war.

➤ **Zehn** ist die Zahl des Alls, die perfekte Zahl, die alles (in der Form der Tetraktys) beinhaltet.

Man darf sich nicht wundern, dass die Zahlensymbolik nicht eindeutig ist, denn Symbole sind ihrer Natur nach vielschichtig. Sie gehorchen nicht den Gesetzen

Cheops Pyramide: Vor allem in populärwissenschaftlicher Literatur taucht gelegentlich die Aussage auf, die Erbauer hätten in den Maßen der Pyramide die Kreiszahl π (Pi) „verschlüsselt“. Die doppelte Grundseite (230,37 m) geteilt durch die Höhe (146,60 m) ergäbe π (3,14). Es ist jedoch wahrscheinlicher, dass ein ganzzahliges Verhältnis der Seitenlänge (440 Königsellen) zur Höhe (280 Königsellen) = 11:7 von den Erbauern gewählt wurde und nur zufällig die Hälfte von π ergibt. Die Abweichung von 11:7 zu $\pi / 2$ beträgt nur 0,04 %.



Die Pyramiden von Gizeh, von Süden gesehen; im Vordergrund die drei kleinen Königinnenpyramiden, dahinter die Pyramide des Mykerinos, in der Mitte die des Chephren und rechts die des Cheops („Große Pyramide“)

der Logik, sondern denen der Analogie (*magisches Denken*).

Zahlen und Weltharmonie

Viel mehr als Zahlen an sich verehrten die Pythagoräer *Zahlenverhältnisse*. Manche Zahlenverhältnisse (1:2, 2:3, 3:4) galten als *harmonisch*, andere $n/(n+1)$ für größere n [für n ist hier eine ganzzahlige Zahl einzusetzen]) als *nicht harmonisch*. Um dies zu veranschaulichen, griff man auf musikalische Intervalle (Oktave, Quinte, Quarte) zurück, die solche Saitenlängenverhältnisse liefern und für das Ohr schön klingen. Ähnliche Zahlenverhältnisse, die nach Pythagoras die *Harmonie der Sphären* ausmachen, hat später Kepler in seinem Buch „Mysterium cosmographicum“ den mittleren Bahnenradien von Planeten des Sonnensystems zugeschrieben. Völlig überrascht musste der dänische Physiker Niels Bohr im Jahre 1913 feststellen, dass auch in seinem Atommodell des Wasserstoffes dieselben Zahlenverhältnisse auftreten! Und zwar stehen die Frequenzen der ausgestrahlten Quantenenergie beim Wechsel des Elektrons von einer Energieebene auf eine andere im Verhältnis 3:4, 8:9, 15:16 usw. zueinander!

So verband die sakrale Mathematik Astronomie, Musik und Quantenphysik, oder Mikrokosmos, Menschenwelt und Makrokosmos miteinander.

Was sein kann ... und wird

Gibt es für qualitative (nennen wir sie wieder der Tradition zu Ehren *sakrale*) Mathematik eine Zukunft in der heutigen Welt des technischen Fortschrittes? Mit Sicherheit, wenn man bedenkt, dass nicht alle Dinge in uns und um uns herum die Sprache der Logik sprechen. Wie z. B. unsere Psyche, die eine Sprache der Symbole und Analogien benutzt. In der Psychologie gibt es bestimmt Platz für sakrale Mathematik, und dieses Gebiet ist noch bei Weitem nicht erschlossen. Da die Geschichte der Menschheit einen zyklischen Charakter aufweist, bin ich fest davon überzeugt, dass die so genannten *Pseudowissenschaften* des Altertums wie z. B. Alchemie und Astrologie, die von der sakralen Mathematik Gebrauch machten und im 18.–20. Jahrhundert so oft ausgelacht wurden, bald zu neuem Leben erweckt werden. Denn dort kann durch die moderne quantitative Mathematik, Physik, Chemie und Biologie immer noch die Spreu vom Weizen getrennt werden. Was

ist die heutige Kernphysik anderes als der wahr gewordene Traum von Alchemisten des Mittelalters? Es ist ja heute prinzipiell möglich, Blei in Gold durch Kernspaltungsreaktionen zu verwandeln. In der Alchemie des Altertums nahmen die moderne Chemie und Kernphysik ihren Ursprung. Aus der Astrologie ist die moderne Astronomie entstanden ... Was ist aber mit der *qualitativen Seite* der Astronomie, sprich mit dem astrologischen Aspekt des Kosmos und seiner Entsprechung im irdischen Leben? Wann kommt auch hier ein Durchbruch ins neue Zeitalter des Wissens?

Also, quo vadis, sakrale Mathematik? ■

Literatur

- G. Doczi: *Die Kraft der Grenzen. Harmonische Proportionen in Natur, Kunst und Architektur*. Engel & Co. (2005).
- J. Hemleben: *Kepler*. Rowohlt (1971).
- R. Lawlor: *Sacred Geometry. Philosophy and Practice*. Thames & Hudson (2001).
- C. Rossi: *Architecture and Mathematics in Ancient Egypt*. Cambridge University Press (2004).
- A. W. Woloschinow: *Pythagoras*. Moskau, Prosveschenie (1993).