

**Mathematik im Banne der Schönheit —
Zur Veranstaltungsreihe „math.music“ im Wiener math.space**

Angenommen, die Mathematik erschiene mir in dreifacher Personifizierung: als mächtige Hera, als kluge Pallas Athene und als schöne Aphrodite. Ähnlich Paris bei Homer hätte ich zu wählen, welche Verkörperung mir die liebste sei. Der Apfel ginge wahrscheinlich wieder an Aphrodite. Denn am unwiderstehlichsten ist die Schönheit — auch, ja besonders für Mathematiker!

Freilich spreche ich keineswegs den anderen Wissenschaften Schönheit ab: Wo menschlicher Geist im Spiel ist, wird er Ordnung und Schönheit aufgreifen und gestalten, wo immer er sie vorfindet. Doch sind Natur- wie auch Sozial- und Geisteswissenschaften durch ihren Gegenstand viel enger an die Außenwelt gebunden. Zwar geht die Mathematik ebenfalls von der Realität aus und kehrt in den Anwendungen auch zu ihr zurück. Ihr Wesen dagegen zeigt sie auf dem weiten Weg dazwischen, wo ihr Gegenstand Ideen sind, deren Entfaltung ausschließlich dem menschlichen Bewusstsein gehorcht.

Deshalb werden Klarheit und Schönheit unweigerlich zum entscheidenden Qualitätsmerkmal, Mathematik wird zur Kunst. Nicht im Sinne von Kunstfertigkeit und Geschicklichkeit, sondern als Manifestation des Schönen an sich. Spätestens seit Pythagoras, also seit über 2500 Jahren, gehört das Thema „Musik und Zahl“ zum Kernbestand menschlicher Sehnsucht nach Vollkommenheit und kosmischer Erlösung. Pythagoras beobachtete, dass die Klänge schwingender Saiten unser Empfinden für Harmonie dann besonders angenehm berühren, wenn ihre Längen sich wie möglichst kleine ganze Zahlen zueinander verhalten.

Seine Lehre, alles sei Proportion ganzer Zahlen, wurde durch die Entdeckung irrationaler Zahlen zwar relativiert, doch beeinflussten seine Ideen die Entwicklung der Musikgeschichte. Bis heute: So verwendet der Komponist Thomas Herwig Schuler eine Tonsprache, in welcher der Mathematiker fundamentale Ideen aus der Zahlentheorie wiedererkennt. Im Mittelalter schlug sich dieser Einfluss in der Zusammenfassung von Arithmetik, Geometrie, Astronomie und Musiktheorie im Quadrivium der septem artes liberales nieder. Hinzu kam musikalische Zahlensymbolik, die im Zeitalter kirchlicher Vorherrschaft vor allem mit theologischen Nebenbedeutungen befrachtet war, bis hin zur Zahlenmystik.

Doch ließ das Thema „Musik und Zahl“ auch die nüchterneren Mathematiker und Naturforscher der Aufklärung nicht kalt. Vor allem mit den Methoden der Differenzial- und Integralrechnung konnten sie viele der von Pythagoras beobachteten harmonischen Phänomene aus allgemeineren Naturgesetzen erklären. Etwa zur gleichen Zeit erreichte die Musik des Abendlandes in den Werken von Bach, Haydn, Mozart, Beethoven und Schubert Höhepunkte, wie wir sie heute noch als göltig empfinden.

Aber was hat das mit der — für manche vielleicht geheimnisvollen — Schönheit der Mathematik zu tun und mit ihrer Wesensverwandtschaft mit der Musik?

Vielleicht hilft ein Vergleich mit der Synästhesie, dem Phänomen, dass bei manchen Menschen z.B. Klänge auch visuelle Vorstellungen, vor allem von Farben, wachrufen können. Für mich haben mathematische Ideen zwar nicht akustische Qualitäten im wörtlichen Sinne. Doch klar dargelegte mathematische Gedanken wecken ein Gefühl von Stimmigkeit, das sonst nur in der Kunst zu finden ist, insbesondere in der Musik.

Weder behaupte ich, dass sich Musik auf Mathematik zurückführen lasse, noch umgekehrt; sehr wohl aber, dass es eine apollinische Form ästhetischen Empfindens gibt, das durch Musik wie durch Mathematik angesprochen wird. Nur als Schlagworte: Die Galoistheorie mit ihren mannigfachen inneren Symmetrien und ihrer vollkommenen Balance erinnert mich mehr an Mozart als an Beethoven, umgekehrt ist es beim langen und schließlich triumphalen Ringen um den Grenzwertbegriff.

Gewiss, in jedem Betätigungsfeld menschlichen Geistes manifestiert sich derselbe Drang zur Schönheit. Deshalb lassen sich ähnliche Vergleiche von der Mathematik auch zu anderen Kunstformen ziehen. Doch bildende Kunst und Dichtung verweisen visuell bzw. verbal unmittelbarer auf eine Bedeutung außerhalb ihrer selbst; Naturwissenschaft kann falsifiziert, Sozial- und Geisteswissenschaft können leicht ideologisch vereinnahmt werden. In der Musik und in der Mathematik dagegen sind Form und Inhalt identisch. Sie sind, was sie sind, und weisen dennoch über sich hinaus. Vielleicht liegt es daran, dass mich kaum woanders so sehr der Eindruck des ewig Gültigen überwältigt.

Der Autor ist Mathematiker an der TU Wien. Er spricht gemeinsam mit „Presse“-Musikkritiker Wilhelm Sinkovicz am 31. 5. 2007 um 17 Uhr über „Musica mathematica“. Weitere Vorträge der Reihe „math.music“:

15. 3. 19 Uhr: Elmo Cosentini: Die Harmonie der Welt.

13. 5., 19 Uhr: Thomas H. Schuler: Die Melodie der Zahlen.

Alle Vorträge finden im math.space im Museumsquartier Wien statt. Eintritt frei.