

# Ars combinatoria

Alfred Schreiber

Kürzlich bat mich ein Anhänger der Numerologie, ihm mein Geburtsdatum zu nennen. Wiederholte Quersummenbildung ergab 4, meine ‚Geburtszahl‘. Auf dieselbe Weise addierte er auch die Alphabet-Positionen der Vokale in meinem Namen zu 8, meiner ‚Herzzahl‘. Das nennt sich Gematrie. Einer Tabelle waren dann Charakter und Schicksal zu entnehmen, soweit sie mir aus kosmischen Einflüssen vorbestimmt sind. Kein Zweifel, Okkultes braucht den großen Rahmen. Der Kosmos darf es da schon sein – oder die Pythagoräer, auf die man sich gerne beruft, weil sie Zahlen und Dinge geradezu identifiziert haben. Ich ließ meinen Gesprächspartner wissen, dass ich diesen Umgang mit Zahlen und Zeichen für spekulatives, ja abergläubisches Wunschdenken halte. „Aber Sie sind doch Mathematiker“, gab er triumphierend zurück, „dann beweisen Sie mir erst einmal, dass die Numerologie nicht funktioniert!“. Das, natürlich, konnte ich nicht.

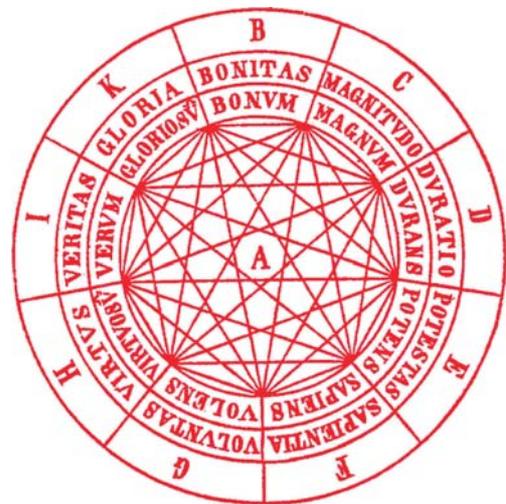
Als weitere Quelle geheimer Gewissheiten diente ihm die jüdische Kabbalah. Gematrische Verfahren hat sie durch kombinatorische Zeichenmanipulationen erweitert wie Zeruph (Permutation) oder Temurah (zyklisches Vertauschen). Die Welt wird als Buch vorgestellt, vom Schöpfer geschrieben mit den 22 Buchstaben des hebräischen Alphabets und den 10 dekadischen Ziffern (den „Sephiroth“ eines urbildlichen Lebensbaums, mit denen Umberto Eco in seinem Roman *Das Foucaultsche Pendel* noch ein postmodernes Spiel treibt). Einer magischen Richtung zufolge wirken Um- und Zusammenstellungen von Buchstaben und Ziffern auf die Dinge selbst ein. So kann der Bestand verborgener Beziehungen ungehemmt wachsen. Doch „nur solche Beziehungen und Feststellungen haben objektive Bedeutung, die nicht durch irgend einen Wechsel in der Wahl der Etiketten ... beeinflusst werden“. Dieses „Relativitätsprinzip“ formulierte Hermann Weyl – ohne auf die Kabbalah anzuspielden – in dem Anhang *Ars combinatoria* zur 3. Auflage seiner *Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft*. Ihren Operationen verlieh die Kabbalah denn auch keine objektive, vielmehr eine mystische, in reiner Innenschau gewonnene Bedeutung.

In Studien dieser Art hatte sich der aus Mallorca stammende Ramón Llull (lat. Raimundus Lullus, 1235–1315) vertieft. Mit seiner *Ars magna et ultima* wurde er Ahnherr einer nicht erst heute naiv anmutenden Begriffskombinatorik. Diese besteht vor allem darin, mit konzentrischen, frei drehbaren Kreisscheiben Wahrheiten zu

Sobald die Vernunft das Reale in Kategorien zerlegt, verführt der Spielteufel den Menschen zur Permutation.

Abraham M. Moles

entdecken. Auf die Scheibenränder schrieb Lullus die zu kombinierenden Elemente, etwa die neun göttlichen Attribute der sog. Ersten Figur, durch Großbuchstaben B, C, D, ..., K bezeichnet und um das Zentrum A (= Aleph für Gott) herum gruppiert. Zwei von ihnen werden als erstes und letztes ausgewählt (auf  $9 \cdot 8$  Arten); zwischen beide lässt sich noch eine adverbelle Bestimmung schieben als beliebige aus den restlichen 7 Attributen gebildete Menge. Danach wäre etwa CEKD einer von insgesamt  $9216 (= 9 \cdot 2^7 \cdot 8)$  möglichen Sätzen, zu lesen als: *Die Größe ist auf mächtige und ruhmvolle Weise dauerhaft*. – Das Verfahren war völlig nutzlos für die Hervorbringung von Gedanken. Doch Lullus, dem unermüdlichen religiösen Eiferer, half es bei der Abfassung einer schwer fasslichen Fülle von Predigten und frommen Traktaten. An seinem gefahrvollen Ziel, die Muslime mit den ‚zwingenden‘ Argumenten aus seiner Kreismaschinerie zum christlichen Glauben zu bekehren, ist er aber gescheitert.



Erste Figur der *Ars magna* von Raimundus Lullus

Martin Gardner gestand einmal in einem Essay über die *Ars magna*, man spüre eine „unleugbare Faszination, wenn die Kreisscheiben gedreht werden und der Geist den seltsamen Kombinationen nachsinnt, die sie hervorbringen“<sup>1</sup>. Wohl auch deswegen blieb die Lullische Tradition für lange Zeit wirksam. Noch Gottfried Wilhelm Leibniz dürfte sie inspiriert haben, der 1666 zwanzigjährig seine *Dissertatio de arte combinatoria* vorlegte. In ihr finden sich erste Beiträge zu einer wissenschaftlichen Kombinatorik, aber auch hochfliegende Ideen zu einer universal anwendbaren, enzyklopädischen Über-Wissenschaft und

Erfindungskunst. Leibniz sah darin „– wenn es wahr ist, daß alle großen Dinge aus kleinen zusammengesetzt sind, mögen sie Atome oder Moleküle heißen – den einzigen Weg, in die Geheimnisse der Natur einzudringen.“ Und an anderer Stelle: „Diese Lehre allein führt die sich fügende Seele an die Grenze der Unendlichkeit, sie allein erfaßt die Harmonie der Welt, die innere Struktur der Dinge und die Reihenfolge der Formen“.

Der schwärmerische Ton dieser Eloge mag später Karl Friedrich Hindenburg (1739–1808) in der Hoch- oder besser Überschätzung seiner „Combinationslehre“ bestärkt haben. Der gebürtige Dresdner war stolzer Gründer einer merkwürdig isoliert gebliebenen sog. kombinatorischen Schule und überzeugt, „der polynomische Lehrsatz“ sei „das wichtigste Theorem der Analysis“. Auch wenn man das für übertrieben hält, so ist doch die Kombinatorik nach heutigem Stand eine Disziplin, die den Vergleich mit anderen Gebieten der Mathematik nicht zu scheuen braucht. – Was die universale Logik betrifft, die Leibniz sich ausgemalt hat, so kann sie nicht gelingen; doch ihre praktische Seite hat sich auf erstaunliche Weise im Computer verwirklicht: einer Maschine, die rechnen und – vor allem – Symbole verarbeiten kann.

Auch außerhalb von Wissenschaft und Technik hat die bloß Idee gebliebene ars combinatoria eine anhaltende Wirkung auf die Einbildungskraft entfaltet. Sie führt die ‚Kunst‘ (ars) in ihrem Namen und war ihr vielfach zu Diensten. Einiges spricht dafür, dass kombinatorische Verfahren im künstlerischen Feld immer dann vermehrt ins Spiel kommen, wenn die inhaltliche Seite des Schaffensprozesses an Bedeutung verliert: aufgrund mangelnder Vorgaben von außen (durch Auftraggeber, Mäzene) und brüchig gewordener Bindungen (an metaphysische Ideen, Anschauungen über Natur und Gesellschaft). Ein solches Stadium war zu Beginn des 20. Jhs. erreicht. Die damit verbundene „Entfesselung des Materials“ (Adorno) verlangte vom Künstler, sich über den Rohstoff seiner Arbeit – Farben, Formen, Töne, Wörter, Buchstaben etc. – prinzipielle Gedanken zu machen. Wie ist mit den freigesetzten Elementen umzugehen und wie der Verdacht zu entkräften, es könne nun ziemlich beliebig zugehen?

Zunächst behauptete man die Eigengesetzlichkeit des Materials. Adorno zufolge arbeitet der Künstler ganz „im strengen Anspruch der Richtigkeit, den sein Gebilde an ihn stellt“. Der Urheber einer Komposition etwa ist darüber hinaus „einzig der, der sie zu lesen vermag und seine eigene Musik versteht“<sup>2</sup>. Ähnlich, aber nicht ganz so überraschend war das, was zuvor Wassily Kandinsky für die von gegenständlicher Darstellung sich ablösende Malerei reklamiert hatte, nämlich: einer „inneren Notwendigkeit“ zu gehorchen – zweifellos eine mystische Kategorie.

Die in den 1960er Jahren ausgerufenen „permutationelle Kunst“ scheint auch mit diesem letzten Rest an Semantik aufzuräumen. In *Kunst & Computer* (1973) propagierte Abraham Moles eine radikale Form der ars combinatoria: „Der vom Sinn tyrannisierten traditionellen Kunst setzt die Permutation als formales Spiel die *gleichmäßig*

*dichte Erforschung des Möglichkeitsfeldes* entgegen.“ Zunehmend wurde der Computer an der Kunstproduktion beteiligt, denn die „permutationelle Kunst klammert mit Absicht die Bedeutung aus“ (S. 131). Zahllos sind inzwischen die Beispiele von computergenerierten Grafikerien, algorithmischen Kompositionen und Texten aus Poesie-Automaten, die rund um den Globus her- und im Internet ausgestellt werden.

Wie aber ist ein „Möglichkeitsfeld“ zu rezipieren? Muss nicht jemand eine Instanz auswählen und ihren Wert beurteilen können? Auch Moles hat das Problem erkannt und beruft sich aufs „Kunstvergnügen“ und auf „Faszination“. Diese entstehe in der „spielerischen Verschwendung einer kostenlosen Zeit“, die wir als „Menschen in der westlichen Welt“ einfach nicht haben. Die Fähigkeit, sich in kombinatorischer Leere zu verlieren, ließe sich aber aus „Lehren ... vom Orient übernehmen“. Also doch wieder Mystisches?

Alan Turing, ein Pionier der modernen Computerwissenschaft, brachte das Vordringen der Maschine in die Domänen menschlicher Intelligenz schon früh zur Sprache. Nicht einmal das Verfertigen von Sonetten stelle für ihn eine Grenzlinie dar, bekannte er, um sogleich einzuschränken: „The comparison is perhaps a little bit unfair because a sonnet written by a machine will be better appreciated by another machine.“ – Darin nun scheint mir ein bisher kaum beachteter (und von Turing nicht einmal so gemeinter) Hinweis zu liegen, wie das Rezeptionsproblem zu lösen sei. Der französische Schriftsteller Raymond Queneau hat die Pointe bemerkt und den Zitat-Nebensatz als Motto seiner *Hunderttausend Milliarden Gedichte*<sup>3</sup> gewählt. Wundersame Ironie ...!

### Anmerkungen

1. Martin Gardner: *Logic, Machines, Diagrams and Boolean Algebra*. New York: Dover, 1968
2. Theodor W. Adorno: *Philosophie der Neuen Musik*. Frankfurt am Main, 1958, S. 40–41. „Einwände der Willkür“ erscheinen dem Autor „zu billig“ unter Hinweis auf die immer wieder von ihm bemühten „historischen Tendenzen des Materials“ (S. 79). Die hier gemeinte Dodekaphonie Schönbergs arbeitet mit 48 Ableitungen aus der Grundgestalt einer Zwölftonreihe; man gewinnt sie durch kombinatorische Operationen, die klassische Symmetrieprinzipien (Umkehr, Krebs, Krebsumkehr) verwenden und weiterentwickeln.
3. Raymond Queneau: *Hunderttausend Milliarden Gedichte*. 1. Aufl. der dt. Erstausgabe; Zweitausendeins: Frankfurt am Main, 1984. – Für jede der 14 Sonettzeilen sind 10 Vers-Lamellen frei wählbar. Laut Queneau benötigt das Lesen der 10<sup>14</sup> möglichen Ergebnisse rund um die Uhr zweihundert Millionen Jahre. Vgl. auch MDMV 2006-4, 230. – Das Turing-Zitat wird in der o.g. Ausgabe wie folgt übersetzt: „Nur eine Maschine vermag ein für [sic!] eine andere Maschine geschriebenes Sonett zu würdigen.“ Soweit ich ermitteln konnte, erschien die Äußerung Turings in *The London Times* vom 11. Juni 1949.

Prof. Dr. Alfred Schreiber, Friedrich-Hegel-Straße 8,  
01187 Dresden. info@alfred-schreiber.de