Jenseits der Kunst

5

Peter Weibel

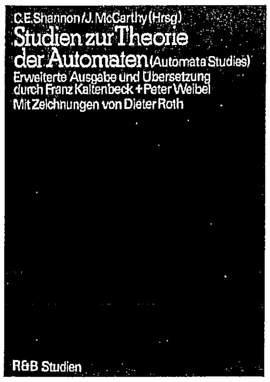
John von Neumann (1997)

S. 364

John von Neumann wurde als ältester von drei Knaben am 28.9.1903 in Budapest, Ungarn, geboren. Sein Vater, Max von Neumann, war Bankier, Mitglied der österr.-ung. Finanzaristokratie. Bis zu seinem 10. Lebensjahr wurde Von Neumann privat erzogen. 1914 trat er in das Gymnasium ein. Schon in frühester Jugend hatte er bemerkenswerte Fähigkeiten und großes Interesse für wissenschaftliche Dinge gezeigt und in seiner Kindheit bildete sich sein nahezu photographisches Gedächtnis in ungewöhnlicher Weise aus. Als er 1921 maturierte, war er bereits ein professioneller Mathematiker. Seine erste Arbeit schrieb er, als er noch nicht 18 war. Die nächsten vier Jahre war er an der Universität von Budapest als Student der Mathematik eingeschrieben, doch die meiste Zeit verbrachte er in Berlin und an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. Er erhielt sein Doktorat in Mathematik in Budapest 1926, etwa zur selben Zeit wie sein Chemiediplom in Zürich. Er wurde „Doctor Miraculis" genannt. In Zürich selbst verbrachte er seine Freizeit mit mathematischen Arbeiten. Er hatte Kontakte mit Weyl und Polya. 1927 wurde er Privatdozent an der Universität von Berlin und blieb in dieser Position bis 1929. Während dieser Zeit wurde er durch seine Publikationen über Mengenlehre, Algebra und Quantentheorie in der mathematischen Welt berühmt. 1929 wurde er Privatdozent an der Universität von Hamburg. 1930 war er Visiting Lecturer an der Princeton University. 1931 wurde er ständiger Professor an der Princeton University und blieb es bis 1933, als er (neben Einstein) Professor am Institute for Advanced Study wurde. Nach seiner Scheidung von Marietta Kovesi, mit der er eine Tochter namens Marina (geb. 1935 in Princeton) hatte, heiratete er 1938 während eines Sommeraufenthaltes in Budapest ein zweites Mal, Klara Dan.

Ende der 30er Jahre begann Von Neumann sich für Fragen der theoretischen Hydrodynamik zu interessieren. Diese Arbeiten führten zu seiner Verwendung im wissenschaftlichen Verteidigungsdienst und verstärkten mehr und mehr sein Interesse für die Gebiete der angewandten Mathematik und Physik. Während dieser Zeit wurde er mit den Automaten bekannt. Auf ihn gehen einige Modifizierungen des mathematisch-logischen Entwurfs des ENIAC-Computers zurück. Während des 2. Weltkrieges war J. von Neumann am Manhattan-Projekt, der Entwicklung der Atombombe, beteiligt und hielt sich in Washington und Los Alamos auf. Nach dem Krieg baute er in Zusammenarbeit mit anderen am Institute for Advanced Study den unter dem Namen JONIAC allgemein bekannten Versuchsrechner, der zum Prototyp für ähnliche Maschinen im ganzen Land wurde. *The Computer and the Brain* (1958) und *Theory of Selfreproducing Automata* (1966) bilden bahnbrechende Werke. Von Neumann gilt als Vater des Computers. In den Nachkriegsjahren widmete sich das Universalgenie wissenschaftlichen Problemen der verschiedensten Gebiete. Ganz besonders erwachte sein Interesse für die Meteorologie, bei der die Möglichkeit numerischer Berechnungen vollkommen neue Aussichten zu eröffnen schien. Zeitweise beschäftigte er sich mit Berechnungen auf dem sich ständig erweiternden Gebiet der Kernphysik. Er arbeitete auch weiterhin eng mit den Laboratorien der Atomic Energy Commission zusammen und 1952 wurde er Mitglied des Hauptberatungsausschusses der A.E.C. 1954 war sein Gesundheitszustand bereits angegriffen; im Sommer 1955 wurden die ersten Symptome von Knochenkrebs festgestellt. Obwohl seit Jänner 1956 an den Rollstuhl gefesselt, besuchte er immer noch Konferenzen usw. Angeblich war er das Modell für Peter Sellers in Stanley Kubricks Film *Dr. Strangelove,* der kriegslüsterne Wissenschaftler und Präsidentenberater im Rollstuhl. Anfang April 1956 wurde er ins Walter-Reed-Hospital in Washington eingewiesen, das er bis zu seinem Tode, am 8. Februar 1957, nicht mehr verließ. Er starb im Alter von 53 Jahren. Seine zahlreichen Arbeiten – etwa 156 an der Zahl – zu Mengenlehre, Algebra, Maßtheorie, Topologie, Ergodentheorie, Quantentheorie, zu Problemen der Operatorenringe (heute Operatoralgebren genannt), der stetigen Geometrie, zur Analysis, zur Hydrodynamik, zur Spieltheorie, zur Ökonomie, zur Meteorologie, zur Computertheorie, zur Automatentheorie, zur Atomphysik usw., finden sich in den *Collected Works*, Vol. I-VI, Pergamon Press, 1961-1963.

in: Oswald Oberhuber und Peter Weibel (Hg.), *Österreichs Avantgarde 1900-1938. Ein unbekannter Aspekt*, Galerie nächst St. Stephan, Wien 1976, S. 172f.



(18)
$$\rho \sim \frac{1}{\sqrt{2\pi N}}\sqrt{a}\; e^{-\theta N},$$

wo
$$a = \frac{\xi(1-\xi)\eta(1-\eta)}{(\zeta+\xi-1)(\zeta+\eta-1)(1-\zeta)(2-\xi-\eta-\zeta)}$$

$$\theta = (\zeta + \xi - 1)\ln(\zeta + \xi - 1) + (\zeta + \eta - 1)\ln(\zeta + \eta - 1) + (1 - \zeta)\ln(1 - \zeta) + (2 - \xi - \eta - \zeta)\ln(2 - \xi - \eta - \zeta) - \xi\ln\xi - (1 - \xi)\ln(1 - \xi) - \eta\ln\eta - (1 - \eta)\ln(1 - \eta).$$

Daraus
$$\frac{\partial\theta}{\partial\zeta} = \ln\frac{(\zeta + \xi - 1)(\zeta + \eta - 1)}{(1 - \zeta)(2 - \xi - \eta - \zeta)},$$
$$\frac{\partial^2\theta}{\partial\zeta^2} = \frac{1}{\zeta + \xi - 1} + \frac{1}{\zeta + \eta - 1} + \frac{1}{1 - \zeta} + \frac{1}{2 - \xi - \eta - \zeta}$$

Also $\theta = 0$, $\frac{\partial\theta}{\partial\zeta} = 0$ für $\zeta = 1 - \xi\eta$, und $\frac{\partial^2\theta}{\partial\zeta^2} > 0$ für alle ζ (im gesamten Variationsintervall gemäß (17)). Daher $\theta > 0$ für alle $\zeta \neq 1 - \xi\eta$ (im Intervall (17)). In Anbetracht von (18) impliziert das, daß für alle ζ, die signifikant $\neq 1 - \xi\eta$ sind, ρ sehr schnell gegen 0 geht, wenn N groß wird. Es genügt daher, (18) für $\zeta \sim 1 - \xi\eta$ zu berechnen. Nun ist $a = 1/(\xi(1 - \xi)\eta(1 - \eta))$, $\partial^2\theta/\partial\zeta^2 = 1/[\xi(1 - \xi)\eta(1 - \eta)]$ für $\zeta = 1 - \xi\eta$. Also

J. v. Neumann, *Wahrscheinlichkeitslogik und der Aufbau zuverlässiger Organismen aus unzuverlässigen Bestandteilen.* in: C.E. Shannon, J. McCarthy (Hg.), *Studien zur Theorie der Automaten.* erweiterte Ausgabe und Übersetzung F. Kaltenbeck und P. Weibel, Rogner & Bernhard, München 1974, S. 98.