

Ananyo Bhattacharya: The Man From The Future. Penguin Books 2021.

“John von Neumann,” schreibt Paul Halmos [1], “was a brilliant mathematician who made important contributions to quantum physics, to logic, to meteorology, to war, to the theory and applications of high-speed computing machines, and, via the mathematical theory of games of strategy, to economics.”

Die vorliegende Biografie zeichnet das Leben dieses Ausnahmema­thematikers in 8 Kapiteln nach, die weitgehend chronologisch angeordnet sind. Der Autor ist Wissenschaftsjournalist mit einem Abschluss in Physik, weswegen sich physikalische Details eher in diesem Buch erläutert finden als mathematische. Wer an diesen nicht so interessiert ist, wird in Bhattacharyas Biografie nichts vermissen, und die übrigen finden in Halmos’ Text einen vorzüglichen Einstieg. Hier nun ein Schnelldurchgang durch das Buch.

John von Neumann, geboren als Neumann János 1903 in Budapest, entstammte einer begüterten Familie mit jüdischem Hintergrund; wir erfahren, dass die Familie eine Wohnung mit 18 Zimmern bewohnte. Der Vater, ein Bankier und Regierungsberater, wurde 1913 geadelt; seither trug János (Johann, John) den Adelstitel „von“, ursprünglich in der ungarischen Variante Neumann von Margitta. Letzteres ist auf seiner Ausweiskarte der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin (nachmals Humboldt-Universität) von 1927 dokumentiert, die im Buch abgebildet ist und zusammen mit anderen Fotos ein besonders lebhaftes Bild entstehen lässt. Schon früh lässt von Neumanns Familie ihn und seine Geschwister mehrere Sprachen lernen, damit er später in verschiedenen Ländern seinen Weg finden kann. Sein mathematisches Talent zeigt sich ebenfalls bereits im Kindesalter; noch während der Schulzeit erhält er Unterricht bei Koryphäen wie Szegő, Fejér und Fekete. Trotzdem besteht der Vater darauf, dass er nicht (nur) Mathematik studiert, sondern erst einmal etwas Praktisches lernt, nämlich Chemieingenieurwesen in Berlin und an der ETH Zürich, während er gleichzeitig als Mathematik-Doktorand in Budapest eingeschrieben ist.

Von Neumanns mathematische Karriere nimmt bald Fahrt auf; Hilbert wird auf seine Dissertation über axiomatische Mengenlehre aufmerksam, und von Neumann verbringt das Jahr 1926 in Göttingen. Hier lernt er die gerade entstehende Quantenmechanik kennen, die in seiner Darstellung mit Hilfe von Hilbertraumoperatoren die heute übliche mathematische Formulierung erhält. An dieser Stelle beschreibt der Autor ausführlich die möglichen physikalischen Interpretationen und insbesondere von Neumanns Versuch, die Unmöglichkeit von versteckten Parametern zu beweisen. Über mathematische Innovationen wie die Herausarbeitung des modernen Begriffs des

selbstadjungierten (unbeschränkten) Operators erfährt man leider nichts. Vom wissenschaftshistorischen Standpunkt wäre eine Diskussion des Habilitationsverfahrens (vgl. [2]) gewiss auch nicht uninteressant gewesen, denn von Neumann legte – gezwungenermaßen – wohl zwei Habilitationsschriften vor; hier war möglicherweise die Sprachbarriere für den Autor zu hoch.

1929 erhält von Neumann eine Einladung an das neue IAS in Princeton; offenbar auf seinen Vorschlag hin wird auch sein ehemaliger Mitschüler Eugene (Jenő) Wigner, der spätere Nobelpreisträger, eingeladen. In die 30er Jahre fallen seine monumentalen Arbeiten über Operatoralgebren (heute von-Neumann-Algebren genannt), was auf gerade mal einer halben Seite erwähnt wird. Jenseits wissenschaftlicher Details ist es amüsant, über von Neumanns Künste als Autofahrer in Princeton zu lesen, von rauschenden Partys und seinem Leben als „Bonvivant“ (Wigner) in Berlin. Gerade solche beiläufig eingestreuten Informationen lassen das Genie John von Neumann in einem alltäglicheren Licht erscheinen.

1940 wird von Neumann, inzwischen amerikanischer Staatsbürger, Berater der Regierung für „Sprengstoffe und Ballistik“, und bald wird er von Oppenheimer nach Los Alamos eingeladen, um an der Entwicklung nuklearer Waffen mitzuarbeiten. Entsprechend verschieben sich seine mathematischen Interessen in Richtung hydrodynamischer Gleichungen (und ihrer numerischen Lösung!) und Schockwellen. In diesem Zusammenhang entwickelt er die heute nach ihm benannte Architektur elektronischer Rechenanlagen; zur Erinnerung: „Computer“ waren damals aus Fleisch und Blut und meistens weiblich. Der aus der Funktionalanalysis bekannte Herman Goldstine („Satz von Goldstine“) und von Neumanns zweite Frau Klára werden enge Mitarbeiter. In diesem Kapitel fand ich die ausufernden Einzelheiten zur Atombombenkonstruktion etwas ermüdend, aber dem Autor gelingt es auch, die Verbindung der von Neumannschen Ideen zum Rechnerbau mit den grundlegenden Arbeiten von Turing und Gödel zu ziehen.

Von Neumanns Beiträge zum Krieg, von denen Halmos spricht, sind damit aber noch nicht erschöpft. Er greift in den 40er Jahren seine frühe Arbeit „Zur Theorie der Gesellschaftsspiele“ wieder auf und schreibt mit Oskar Morgenstern „Theory of Games and Economic Behavior“. (Über Morgenstern erfährt man, er sei bis 1938, der Zeit der Annexion Österreichs, glühender Antisemit gewesen; später sei er – dies als banalere Anekdote zitiert – hoch zu Ross durch Princeton geritten.) In der Nachkriegszeit seien von Neumanns hauptsächliche Obsessionen „computing, game theory, and the bomb“ (Seite 192) gewesen. Politisch einerseits ein eher liberal geprägter Europäer, andererseits ein Falke, empfiehlt er einen atomaren Präventivschlag gegen die Sowjetunion (Seite 208). In diesem Zusammenhang liefert

der Autor auch ein Kurzporträt von John Nash, dem es angeblich nie an Selbstbewusstsein mangelte, sowie von Herman Kahn, der in Dr. Seltsam seinen Wiedergänger gefunden hat.

Von Neumanns letzte Schriften “Theory of self-reproducing automata” und “The computer and the brain” (beide postum erschienen) sind von seinem Interesse an biologischen Problemen inspiriert; das gibt dem Autor die Gelegenheit, die Idee eines zellulären Automaten vorzustellen mit den wichtigen Protagonisten John Conway und Stephen Wolfram (noch jemand, dem es nie an Selbstbewusstsein mangelte).

Ananyo Bhattacharya hat eine umfangreiche und sorgfältig recherchierte Biografie über eine komplexe Persönlichkeit geschrieben, die sich an ein allgemein wissenschaftsinteressiertes Publikum richtet. Insbesondere hat er neuere Informationen, zum Beispiel über Klára von Neumann, aufgefunden, die in der älteren Biografie von Norman Macrae [3] noch nicht zu finden sind. Alles in allem bietet dieser wohlfeile Band eine lohnende Lektüre.

[1] *P. R. Halmos*, The legend of John von Neumann. *Am. Math. Mon.* 80, 382–394 (1973; Zbl 0264.01018).

[2] *U. Hashagen*, Die Habilitation von John von Neumann an der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin: Urteile über einen ungarisch-jüdischen Mathematiker in Deutschland im Jahr 1927. *Hist. Math.* 37, No. 2, 242–280 (2010; Zbl 1200.01022).

[3] *N. Macrae*, John von Neumann. New York, NY: Pantheon Books (1992; Zbl 0951.01503).