

PAUL ERDÖS / Zwei Bücher und ein Film über einen ebenso produktiven wie originellen Mathematiker

Liebhaber der Zahlen

Den Mann sollte man näher kennen: Er war warmherzig, spendabel, skurril und lebte aus dem Koffer – ein Genie der Rechenkunst.

■ Autor: RENE WIEGAND

Mathematiker gelten oft als skurrile Erscheinungen. Auf den Ungarn Paul Erdős (1913-1996) trifft das besonders zu. Zwei Biografien und – ungewöhnlich genug – ein Videofilm sagen, was daran stimmt und was nicht.

In dem Buch "Der Mann, der die Zahlen liebte", geschrieben von dem amerikanischen Wissenschaftsjournalisten Paul Hoffman – er gibt auch die Encyclopaedia Britannica heraus –, wird so amüsant wie anschaulich das Bild dieses genialen Mannes gezeichnet. Erdős war seit dem Ende seines Studiums und dem Aufenthalt am Institute for Advanced Study in Princeton im Jahr 1940/41 stets unterwegs; er arbeitete an etlichen Instituten, hatte aber keine feste Adresse. Zwei Koffer mit wenig Kleidung, das war sein ganzer Besitz.

Legendär sind Erdős' Eigenheiten. Schon als Junge gab er den Dingen eigene Namen. Kinder nannte er, da sie für ihn kleine Menschen waren, Epsilons, also so, wie in der Mathematik kleine Größen häufig bezeichnet werden. Frauen nannte er Bosse, Männer Sklaven. Wenn er von den USA und der Sowjetunion sprach, sagte er nur Sam beziehungsweise Joe. Wenn Erdős bei seinen Gastgebern eintraf, begrüßte er sie oft mit dem Satz "Mein Geist ist offen" – die Chiffre dafür, dass er bereit für mathematische Abenteuer war.

Die vielen Schrullen, die Hoffman schildert, mögen ein eher abschreckendes Bild eines versponnenen Mathematikers vermitteln. Doch Hoffman, der Erdős 1986 kennen gelernt hatte, gelingt es schnell, durch Zitate und Kurzerzählungen anderer Mathematiker und Freunde Erdős' auch dessen ganz andere Seiten freizulegen, die einen sehr liebenswürdigen und warmherzigen Menschen zeigen.

So liebte Erdős beispielsweise seine Epsilons über alles, ohne selbst Kinder zu haben. Für sie war er nur Onkel Paul. Und Geld gab Erdős gern an Bettler, wohltätige Einrichtungen und mathematische Talente. Auf seinen unzähligen Reisen stellte er ihnen immer wieder knifflige Aufgaben. Manche wurden später selbst bekannte Größen des Faches, wie der Videofilm zeigt.

Sein Vorrat und seine Phantasie hinsichtlich mathematischer Probleme waren geradezu unerschöpflich; das bewies sich in fast 1500 Publikationen, die er zum größten Teil gemeinsam mit Kollegen schrieb, was damals noch ungewöhnlich war. Damit dürfte Erdős neben Leonhard Euler aus dem 18. Jahrhundert der produktivste Mathematiker sein. In diesem Sinn war er das Gegenteil eines Eigenbrötlers. Erdős teilte sich Arbeit und Ehre.

Hoffman greift häufig Beispiele der Erdösschen Fragen auf und macht dadurch Mathematik anschaulich. Die Probleme sind leicht verständlich und setzen keine Vorkenntnisse voraus. Für deren Lösung gilt dies meist nicht mehr. Manche Rätsel sind, wie Erdős vermutet hatte, auch heute noch ungeklärt. Er selbst

jedoch war ein Meister der einfachen Lösungen. Immer wieder fand er elementare oder kürzere Beweise für bereits bewiesene Sätze.

So wurde er schon als Erstsemester mit einem Schlag berühmt, als er den Satz von Tschebyscheff mit einfachen Mitteln zeigen konnte. Dabei handelt es sich um die simpel wirkende Behauptung, dass zwischen einer Zahl und ihrem Doppelten stets mindestens eine Primzahl liegen muss. Primzahlen waren Erdős' Lieblingsobjekte. Daneben befasste er sich unter anderem mit Grafentheorie, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie.

Amüsant wird der durchweg journalistische Stil Hoffmans, wenn er ein Thema aus der Kombinatorik über das geschickteste Packen von Koffern am Beispiel der gewaltigen Schuhvorräte der ehemaligen philippinischen Präsidentengattin Imelda Marcos illustriert.

Manchmal schweift Hoffman etwas ab und erzählt bekannte Episoden, die wenig mit seinem Helden zu tun haben. Aber man erfährt vergnügliche Dinge wie die Hintergründe des Happy-End-Theorems, über so genannte Sophie-Germain-Primzahlen oder weshalb bestimmte Zahlenpaare nach einem Baseballspieler benannt wurden. Hoffman schreibt äußerst kurzweilig und zeigt viel Zeitkolorit. Je mehr man liest, umso mehr möchte man über den ungewöhnlichen Erdős und dessen Arbeit erfahren.

Ähnlich geht es einem bei der Biografie von Bruce Schechter, die den Titel "Mein Geist ist offen" nach dem schon erwähnten Zitat trägt. Auch Schechter hat viele der Anekdoten übernommen, allerdings wesentlich weniger Zitate und wörtliche Schilderungen. Die schönste Anekdote, die beide Bücher erzählen, schildert eine Augenoperation, der sich Erdős widerwillig unterziehen musste. Ebenso kann man nachlesen, was es mit den Erdösschen Zahlen auf sich hat. Der Leser wird mit Sicherheit die Erdössche Zahl Unendlich besitzen, sofern er nicht Mathematiker ist und...

Auch bei Bruce Schechter erfährt man vieles am Rande; er vermittelt ein ebenso warmherziges Bild Erdős'. Insgesamt wirkt sein Stil etwas distanzierter und sachlicher; die Darstellung ist dennoch gelungen und kompetent.

Ärgerlich sind bei der Übersetzung des Hoffman-Buches einige sprachliche Ungenauigkeiten. Anfangs wird von Zwillingprimzahlen gesprochen, später richtig von Primzahlzwillingen. Bei seinen Zeitrechnungen vertut sich Hoffman an mehreren Stellen, einmal sogar um ein ganzes Jahrhundert. Auch sind die Kurvendiskussion und die Grafentheorie nicht, wie es heißt, identische, sondern völlig verschiedene mathematische Disziplinen. Und es stimmt nicht, dass Primzahlen schwer definierbar seien, weil es keine sie erzeugende Formel gebe. Die Definition einer Primzahl ist jedem Mittelstufenschüler zu vermitteln.

Ob Zahlen tatsächlich transzendente Eigenschaften haben können, auch wenn es unglücklicherweise so genannte transzendente Zahlen gibt, ist sicher Ansichtssache. Die Gaußsche Glockenkurve wegen ihres häufigen Auftretens das "Zugpferd der Wahrscheinlichkeitstheorie" zu nennen ist dann schon wieder vergnüglich.

Ebenso vergnüglich ist das knapp einstündige Videoporträt "N is a Number", das Paul Erdős und viele seiner Kollegen näher bringt. Die englische Dokumentation zeigt Erdős unter anderem beim Nachdenken über mathematische Probleme und bei Vorträgen vor Studenten. Man sieht, wie Erdős seine Scherze über den PGOM = Poor Great Old Man = Paul Erdős zum Besten gibt und Kindern artistische Kunststücke vorführt. Da Erdős' Englisch einen harten Akzent hatte, sind seine Aussagen Untertitelt.

Die Dokumentation zeigt außerdem in Videoanimationen zwei der berühmten Erdösschen Probleme: zum einen den Satz von Tschebycheff und zum anderen, warum das so genannte Party-Problem selbst für einen Computer nicht zu meistern ist. Daneben sieht man Ronald Graham, den Chefmathematiker der Telefongesellschaft AT&T und langjährigen Freund Erdős', Trampolin springen. Und eine Gruppe von Mathematikern absolviert einen "stochastischen" Dauerlauf, bei dem Erdős das Startkommando gibt.

Insgesamt ist das zwischen 1988 und 1991 entstandene Band von George Paul Csicsery keine belehrende Einführung in Mathematik, sondern ein unterhaltsames und sehr witziges Porträt. Beide Bücher und dieses Video belegen, dass Mathematik und ein Mathematikerleben wie das des Paul Erdős spannend sein können - quod erat demonstrandum.

Bibliografie

Paul Hoffman: Der Mann, der die Zahlen liebte. Econ Ullstein List, München 2000. 357 Seiten, 16.90 DM.

Bruce Schechter: Mein Geist ist offen. Birkhäuser, Basel 2000. 290 Seiten, 49.80 DM.

George Paul Csicsery: N is a Number. A Documentary Film. Springer VideoMATH 1999, 81.20 DM.