

Juni 2026

Vor 36 Jahren starb **Otto Neugebauer** (26.05.1899 - 19.02.1990)

© Brown University Photo Laboratory

Otto Neugebauer (1899 - 1990)

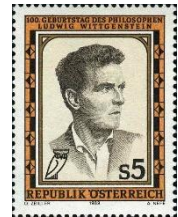


Mathematica

Vor die Wahl gestellt, in die Armee einzutreten und den schulischen Abschluss ohne Prüfung zu erhalten oder die Schule regulär zu Ende zu bringen, entschied sich der 18-Jährige für den Kriegseinsatz an der Front, denn so konnte er die bevorstehende Abiturprüfung im Fach Griechisch umgehen - die Rede ist von OTTO NEUGEBAUER, dem späteren Dozenten für Geschichte der Mathematik des Altertums ... OTTO NEUGEBAUER wurde als Sohn eines protestantischen Eisenbahn-Ingenieurs in Innsbruck geboren. Die Familie zog bald nach Graz um, wo der Junge das altsprachliche Akademische Gymnasium besuchte. OTTO interessierte sich

allerdings mehr für Mathematik, Physik und Technisches Zeichnen als für Griechisch und Latein. Dass er als Protestant nicht am (obligatorischen) katholischen Religionsunterricht teilnehmen musste, empfand er als ein angenehmes Privileg. Noch während seiner Schulzeit starben seine Eltern; von da an lebte OTTO bei einem Onkel.

In der Armee wurde er schnell zum Leutnant der Artillerie befördert und auf einen Beobachtungsposten nahe der italienischen Front abkommandiert. Schließlich geriet er in italienische Kriegsgefangenschaft; dort freundete er sich mit LUDWIG WITTGENSTEIN (1889-1951) an, mit dem - wie er später gerne erzählte - einen Bleistift als Schreibgerät teilte.

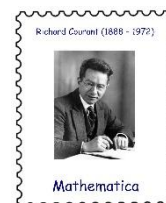


Im Herbst 1919 konnte er endlich in die Heimat zurückkehren und an der Universität Graz ein Studium für Elektrotechnik und Physik aufnehmen. 1921 wechselte er nach München, wo er u. a. Vorlesungen bei ARNOLD SOMMERFELD hörte. Seine finanziellen Mittel waren mittlerweile erschöpft, sein gesamtes Erbe war in (österreichischen) Staatsanleihen angelegt, die praktisch wertlos geworden waren. Im entbehrungsreichen Winter 1921/22 verlagerte sich sein Interesse mehr zur Mathematik hin, und so folgte er dem Rat SOMMERFELDS, sein Studium in Göttingen fortzusetzen. Dort besuchte er Vorlesungen bei RICHARD COURANT, dem neuen Direktor des Mathematischen Instituts, und auch bei EDMUND LANDAU und EMMY NOETHER. Mit COURANT freundete er sich an, 1923 erhielt er eine Assistentenstelle am Institut, 1924 bei COURANT selbst, außerdem war er für das „Lesezimmer“ (Bibliothek) zuständig.

MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

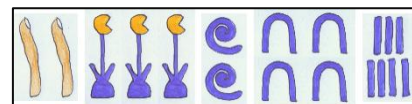
Nach einem Aufenthalt in Kopenhagen bei HARALD BOHR (dem jüngeren Bruder von NIELS BOHR) veröffentlichte er 1926 zusammen mit diesem einen Beitrag über *fast-periodische Funktionen*. Dies blieb NEUGEBAUERS einziger Beitrag in reiner Mathematik, denn erneut hatte sich sein Interessensgebiet verlagert: Nach der Lektüre eines Artikels über den *Papyrus Rhind* begann er ein Studium der altägyptischen Sprache, um mehr über die Mathematik im alten Ägypten zu erfahren. (Der berühmte Papyrus wurde 1858 bei illegalen Grabungen in der Nähe von Luxor gefunden; benannt wurde er nach dem schottischen Antiquar ALEXANDER HENRY RHIND, der ihn erwarb.)

NEUGEBAUER konnte COURANT und DAVID HILBERT davon überzeugen, dass es lohnenswert wäre, die auf dem Papyrus enthaltene Mathematik zu erforschen und darüber eine Promotionsarbeit zu verfassen. In seiner Dissertation untersuchte NEUGEBAUER konkret eine Tabelle aus dem Rhind-Papyrus, in der Brüche vom Typ $\frac{2}{n}$ (für ungerade n von 5 bis 101) als Summe von (verschiedenen) Stammbrüchen aufgelistet waren; im Einzelnen erläuterte er, wie die ägyptischen Rechner zu den angegebenen Zerlegungen gekommen sind. Diese Tabelle diente im Alltag den Händlern und Beamten, Rationen gerecht aufzuteilen.



OTTO NEUGEBAUER schreibt in seiner Dissertation „Die Grundlagen der ägyptischen Bruchrechnung“: *Die ganze ägyptische Mathematik ruht auf zwei Pfeilern: den natürlichen Zahlen und den natürlichen Brüchen. Sie werden verbunden durch den dyadischen Algorithmus, der sein Fundament im Zählen findet.*

Im alten Ägypten wurden die natürlichen Zahlen – entsprechend ihrer dekadischen Entwicklung – mithilfe besonderer Symbole für die einzelnen 10er-Potenzen dargestellt, ggf. durch Wiederholung der Symbole (das Bild rechts zeigt beispielsweise die Darstellung der Zahl 23247).



Die Operation des *Addierens* entspricht genau dieser Darstellungsform: Zahlen werden durch Abzählen der Zeichen erfasst; bei der Durchführung einer Addition muss ggf. ein Zehnerbündel durch das Zeichen der nächsthöheren 10er-Potenz ersetzt werden. Die *Subtraktion* wird nicht als eigene Operation aufgefasst, vielmehr geht es hierbei nur um das *Ergänzen* einer Zahl zu einer größeren Zahl, was im Prinzip ebenfalls durch Abzählen erfolgt. Auch die *Multiplikation* von zwei natürlichen Zahlen wird als *Additionsaufgabe* interpretiert: Der zweite Faktor wird solange verdoppelt, bis eine additive Darstellung des ersten Faktors durch 2er-Potenzen möglich ist; die entsprechenden Zahlen müssen dann nur noch addiert werden. Im Beispiel rechts ist das Schema für die Multiplikationsaufgabe $5 \cdot 7 = 35$ dargestellt – in der linken Spalte ist 5 in die Summanden 1 und 4 zerlegt, rechts ist die Summe $7 + 28$ zu bilden. Entsprechend geht es daher bei *Divisionsaufgaben* ebenfalls nur um die Bestimmung einer geeigneten *Ergänzung*; diese kann durchaus herausfordernd sein, wie NEUGEBAUER am Beispiel $80 : 3\frac{1}{2} = 22 + \frac{2}{3} + \frac{1}{7} + \frac{1}{21}$ demonstriert (vgl. zweite Abbildung).

1	7
2	14
4	28

1	$3 + \frac{1}{2}$
10	35
20	70
2	7
$\frac{2}{3}$	$2 + \frac{1}{3}$
$\frac{1}{21}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{2}$

Bei solchen Rechnungen zeigt sich die Routine der ägyptischen Rechner, Brüche als Summe von Stammbrüchen darzustellen (wobei der Bruch $\frac{2}{3}$ ebenfalls noch als „natürlich“ angesehen wurde).

Um eine Darstellung der Brüche vom Typ $\frac{2}{n}$ als Summe von Stammbrüchen zu finden, wird ebenfalls die Methode des fortgesetzten Teilens angewandt. Um beispielsweise $\frac{2}{5}$ darzustellen, wird die Zahl 5 durch Teilen so in Summanden zerlegt, dass sich in der rechten Spalte die Summe 2 ergibt; hieraus folgt: $\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$ (vgl. die folgende Tabelle links).

1	5
$\frac{2}{3}$	$3 + \frac{1}{3}$
$\frac{1}{3}$	$1 + \frac{2}{3}$
$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{3}$

Die Darstellung $\frac{2}{13} = \frac{1}{8} + \frac{1}{52} + \frac{1}{104}$ ergibt sich, indem zunächst 13 fortgesetzt halbiert wird, dann der Bruch $\frac{1}{13}$, sodass sich in den rechten Spalten die Summe 2 ergibt (vgl. rechts).

1	13
$\frac{1}{2}$	$6 + \frac{1}{2}$
$\frac{1}{4}$	$3 + \frac{1}{4}$
$\frac{1}{8}$	$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$

$\frac{1}{13}$	1
$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{52}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{104}$	$\frac{1}{8}$

Schnell erweiterte NEUGEBAUER sein Forschungsgebiet: Nachdem er auch Akkadisch gelernt hatte, forschte er im Vatikan über babylonische Mathematik, veröffentlichte 1927 einen Beitrag über den Ursprung des Hexagesimalsystems in dieser Kultur.

Bereits im Wintersemester 1927/28 konnte der Privatdozent NEUGEBAUER eine Vorlesung über die Geschichte der antiken Mathematik anbieten. Seine Begeisterung für das bisher vernachlässigte Forschungsgebiet regte BARTEL LEENERT VAN DER WAERDEN, einen seiner damaligen Studenten, an, sich ebenfalls in die Materie einzuarbeiten; dessen Buch *Erwachende Wissenschaft* aus dem Jahr 1950 gilt heute noch als „Klassiker“ der Fachliteratur.



1928 reiste NEUGEBAUER nach Leningrad, um VASILY VASILIEVICH STRUVE bei der Vorbereitung einer Ausstellung zum *Moskauer Papyrus* zu unterstützen, dem bedeutendsten Dokument zur ägyptischen Geometrie.

Bei seinen weiteren Forschungen zur antiken Mathematik wurde er von seiner Ehefrau GRETE BRUCK unterstützt, einer ehemaligen Mitstudentin. Aus seiner 1926 geschlossenen, glücklichen Ehe gingen zwei Kinder hervor.

1929 gründete er gemeinsam mit OTTO TOEPLITZ und dem Philologen JULIUS STENZEL die Reihe *Quellen und Studien zur Geschichte der Mathematik, Astronomie und Physik* im Springer-Verlag, in der er auch eigene Abhandlungen über ägyptische Rechenverfahren veröffentlichte.



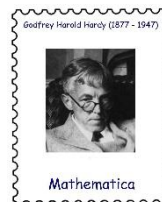
1931 gehörte er zu den Gründungsherausgebern des heute noch existierenden *Zentralblatts für Mathematik (und ihre Grenzgebiete)*, in dem Rezensionen über Fachbücher, Berichte über Fachtagungen und über Artikel in Fachzeitschriften erscheinen.

Nach der Machtergreifung HITLERS wurden im April 1933 alle jüdischen Dozenten in Göttingen vom Dienst suspendiert, darunter COURANT und NOETHER. Studentische Gruppen agitierten gegen LANDAU, BERNAYS und auch gegen NEUGEBAUER, der von COURANT zum kommissarischen Leiter des *Mathematischen Instituts* ernannt worden war. Als NEUGEBAUER aufgefordert wurde, einen Treueid auf die neue Regierung zu leisten, verweigerte er dies. Schon vorher galt er als politisch unzuverlässig, hatte er sich doch 1928 in Leningrad aufgehalten - sein Einwand gegen den Verdacht, *insgeheim ein Bolschewik* zu sein, hatte er vergeblich versucht ins Lächerliche zu ziehen: Ob er wegen seines Aufenthalts im Vatikan auch im Verdacht stände, *insgeheim ein Jesuit* geworden zu sein?

Im Januar 1934 nahm NEUGEBAUER eine Professur in Kopenhagen an, die ihm sein Freund HARALD BOHR vermittelt hatte. Von dort aus gab er (unter Mitarbeit seiner Frau) weiter das *Zentralblatt* heraus, das vom Springer-Verlag in Berlin gedruckt wurde.

Aus einer Vorlesungsreihe über vorgriechische Mathematik entstand ein erstes Werk einer geplanten Trilogie über antike Mathematik; es blieb jedoch bei dem *einen* Band, da er sich bald zum Ziel gesetzt hatte, zunächst einmal *alle* verfügbaren mathematischen Texte zusammenfassend darzustellen. 1935/37 erschien die dreibändige Sammlung *Mathematische Keilschrift-Texte*, die bis heute Grundlage aller Veröffentlichungen zur babylonischen Mathematik ist. Weitere Standardwerke entstanden auch zur Astronomie im Altertum: In den folgenden Jahrzehnten veröffentlichte er die *Astronomical Cuneiform Texts* (1955) sowie *Egyptian Astronomical Texts* (1960-69). Da die oft im beschädigten Zustand aufgefundenen Originaltexte Lücken enthielten, entwickelte er Methoden, diese angemessen zu ergänzen.

1938 eskalierte ein Streit bezüglich der international besetzten Herausgeberschaft des *Zentralblatts*, in dem mittlerweile mehr Veröffentlichungen in englischer als in deutscher Sprache erfolgten - bedingt auch durch die erzwungene Emigration zahlreicher jüdischer Mathematiker aus Deutschland. Nachdem der italienische Mitherausgeber TULLIO LEVI-CIVITA aufgrund der antisemitischen Gesetzgebung in Italien seine Professur in Rom verloren hatte, war JULIUS SPRINGER von der NS-Regierung angewiesen worden, diesen im Impressum der Zeitschrift nicht mehr aufzuführen. Auch sollte es zukünftig nicht mehr zugelassen werden, dass Arbeiten deutscher Mathematiker von ausländischen Rezensenten begutachtet werden. Mit NEUGEBAUER traten daraufhin auch COURANT, BOHR, GODFREY HAROLD HARDY (Oxford, Cambridge) und OSWALD VEBLÉN (Princeton) von ihren Ämtern zurück. In den folgenden Jahren verlor das *Zentralblatt* an Bedeutung. 1948 erschien es wieder, mit dem Untertitel „founded by O. Neugebauer“.



NEUGEBAUER erhielt das Angebot, eine Professur an der angesehenen *Brown University* in Providence (Rhode Island) zu übernehmen und mit Unterstützung der *American Mathematical Society* (AMS) eine neue Zeitschrift *Mathematical Reviews* herauszugeben. Unmittelbar nach seiner Übersiedlung in die USA beantragte er die amerikanische Staatsangehörigkeit; seine Beiträge verfasste er von da an nur noch in englischer Sprache. Auf die Frage eines ehemaligen Kollegen aus Göttingen, ob er die Korrespondenz mit deutschen Autoren nicht in der Muttersprache abfassen könne, erwiderte er: *I must remark that the language I use in my letters does not depend on my mother but on my secretary. It interests me very much that the so-called German mathematicians now require the editor of an international journal to use their language. During the time I was editor of the Zentralblatt, no American mathematician required that I use the English language ...*

In den folgenden 30 Jahren gelang es ihm, an der *Brown University* ein internationales Zentrum für die Geschichte der Mathematik einzurichten - zum Teil durch gezielte Abwerbungen von anderen Universitäten, sodass dort schließlich vier Lehrstühle für die Geschichte der Mathematik angesiedelt waren.

1975 erschien sein wohl bedeutendstes Werk *A History of Ancient Mathematical Astronomy*, als erste Publikation in der neuen Springer-Reihe *Sources and Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences*. Dank seiner umfassenden Quellenarbeit konnte er die Entwicklungslinie aufzeigen, die von babylonischen Astronomen ausging und über den *Almagest* des PTOLEMÄUS, dem Höhepunkt der griechischen Astronomie, über indische und arabische Wissenschaftler des Mittelalters bis hin zu KOPERNIKUS, BRAHE und KEPLER führte.

NEUGEBAUER war immer wieder auch am *Institute for Advanced Studies* in Princeton (New Jersey) tätig, wo er sich 1984 - nach seiner Emeritierung (1979) und dem Tod seiner Frau (1980) - endgültig niederließ.

Der vielfach geehrte Wissenschaftler war Ehrenmitglied zahlreicher internationaler Akademien; zweimal wurde er zu Plenarvorträgen auf ICM-Tagungen eingeladen (Bologna 1928 und Oslo 1936). Nach ihm ist ein Preis benannt, den die Europäische Mathematische Gesellschaft (EMS) alle vier Jahre für herausragende Beiträge zur Mathematikgeschichte verleiht.