

NDB-online Artikel

Hopf, Eberhard Friedrich Ferdinand (auch Hopf, Eberhard Frederich Ferdinand)

1902 – 1983

Astronom, Mathematiker

Eberhard Hopf erzielte grundlegende Ergebnisse in der Mathematischen Astrophysik, Astronomie, bei Differential- und Integralgleichungen, Dynamischen Systemen, Fluid-Dynamik und Turbulenztheorie. Für seinen Arbeitsschwerpunkt seit ca. 1932, die Ergodentheorie und Statistische Mechanik, verfasste er 1937 eine kurze, schnell weit verbreitete Monografie, sodass er heute als einer ihrer Begründer gilt, obwohl die Anfänge der Ergodentheorie viel früher lagen.

Geboren am 17. April 1902 in Salzburg

Gestorben am 24. Juli 1983 in Bloomington (Indiana, USA)

Konfession römisch-katholisch

Tabellarischer Lebenslauf

1920 Schulbesuch (Abschluss: Abitur) Gymnasium Berlin-Friedenau
1920 1924 Studium der Mathematik und Physik Universität Berlin; Tübingen
1926 Promotion (Dr. phil.) Universität Berlin
1927 1929 wissenschaftlicher Assistent Astronomisches Recheninstitut Berlin
1929 Habilitation für Mathematik und Astronomie; Privatdozent Universität Berlin
1930 1932 Rockefeller-Stipendiat als International Research Fellow Harvard College Observatory Cambridge (Massachusetts, USA)
1932 1936 Assistant Professor für Mathematik Massachusetts Institute of Technology Cambridge
1936 1944 Professor für Mathematik Universität Leipzig
1942 abgeordnet Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug Ainring (Bayern)
1944 1948 Professor für Mathematik Universität München
1947 1948 Visiting Professor Courant Institute an der New York University New York City
1949 US-amerikanischer Staatsbürger
1948 1962 Full Professor für Mathematik Indiana University Bloomington (Indiana, USA)
1962 1972 Research Professor für Mathematik Indiana University Bloomington

Genealogie

Vater **Friedrich Hopf** aus Thüringen; Kaufmann

Heirat 1929 in Berlin

Ehefrau **Ilse Hopf**, geb. Wolf

Schwiegervater **Johannes Wolf** 1869–1947 Musikwissenschaftler;

Bibliothekar

Tochter **Barbara Hopf Offenhartz**, geb. Hopf geb. 24.4.1936 Arbeiten zur Physikalischen Chemie; verh. mit Peter O'Donnell Offenhartz, Arbeiten zur Physikalischen Chemie

?Friedrich Hopf

?Johannes Wolf (1869–1947)

Hopf, Eberhard (1902 – 1983)

⊗ | ∞ | ♥

Ilse Hopf, geb. Wolf

?Barbara Hopf Offenhartz, geb. Hopf (geb. 24.4.1936)

Hopf, Eberhard (1902 – 1983)

Genealogie

Vater

Friedrich Hopf

aus Thüringen; Kaufmann

Heirat

in

Berlin

Ehefrau

Ilse Hopf

Als Kind deutscher Eltern in Salzburg geboren, wuchs Hopf z. T. in Berlin auf. Nach dem Abitur 1920 studierte er in Berlin und 1924 an der Universität Tübingen Mathematik und Physik. 1926 an der Universität Berlin bei dem Mathematiker Erhard Schmidt (1876–1959) zum Dr. phil. promoviert, war er anschließend bis 1929 wissenschaftlicher Assistent am Astronomischen Recheninstitut in Berlin. In dieser Zeit entstanden eine Reihe astrophysikalischer, astronomischer und mathematischer Artikel, u. a. 1927 seine Verallgemeinerung des Maximumprinzips für elliptische Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

Nach seiner Habilitation für Mathematik und Astronomie 1929 an der Universität Berlin war Hopf von 1930 bis 1932 als International Research Fellow der Rockefeller Foundation bei George D. Birkhoff (1884–1944) am Harvard College Observatory in Cambridge (Massachusetts, USA). In den USA gab es eine starke Tradition in der Himmelsmechanik und Birkhoff arbeitete über Dynamische Systeme und Ergodentheorie, mit denen sich Hopf nun neben den Integralgleichungen aus der Astrophysik beschäftigte. 1931 publizierte er mit Norbert Wiener (1894–1964) die Arbeit „Über eine Klasse singulärer Integralgleichungen“ (Wiener-Hopf-Gleichung; Wiener-Hopf-Verfahren), die u. a. für Anwendungen in Astronomie, Nachrichtentechnik und Geophysik von Bedeutung sind.

Da Hopf nach Ablauf des Rockefeller-Stipendiums wegen der Wirtschaftskrise keine Anstellung in Deutschland fand, verschaffte Wiener ihm 1932 eine als Assistant Professor für Mathematik am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge. Auch wenn er damit formal von der Astronomie zur Mathematik wechselte, war seine mathematische Forschung weiterhin von

astronomischen und astrophysikalischen Fragestellungen beeinflusst, wie die 1934 erschienene Monografie „Mathematical Problems of Radiative Equilibrium“ zeigt. Diese wurde 1935 in mehreren Buchbesprechungen als zukunftsweisend für das neu entstehende Gebiet der mathematischen Astrophysik begrüßt.

Nach der nationalsozialistischen Machtübernahme 1933 wurde Hopf bei Neubesetzungen der nun vakanten Stellen an den Universitäten in Bonn, Göttingen und Berlin als Kandidat diskutiert, aber aus politischen Gründen von der NS-Dozentenschaft verhindert. Nach Gesprächen mit am MIT eingetroffenen Emigranten und einem erfolglosen Versuch, seine Stellung am MIT zu verbessern, nahm er einen Ruf als Professor für Mathematik an die Universität Leipzig als Nachfolger Leon Lichtensteins (1878–1933) an. Hier verfasste er 1937 seine Monografie „Ergodentheorie“, in der er diese Theorie für viele erst verständlich machte, weshalb er heute als einer ihrer Begründer gilt.

1942 wurde Hopf zur Deutschen Forschungsanstalt für Segelflug in Ainring (Bayern) abgeordnet und 1944 zum Professor für Mathematik an der Universität München in Nachfolge von Constantin Carathéodory (1873–1950) berufen. Aus seiner Zeit in Leipzig und München ist nichts bekannt, was ihn als Anhänger des Nationalsozialismus auswies.

Bereits im Juni 1945 Richard Courant (1888–1972) in einem Brief um Hilfe für eine Rückkehr in die USA bittend, gelang Hopf dies 1947 im Rahmen der US-Militäroperation „Paperclip“: 1947/48 war er Gastprofessor am Courant Institute der New York University und 1948 wechselte er als Full Professor für Mathematik an die Indiana University nach Bloomington (Indiana, USA), wo er – auch nach einem abgelehnten Ruf an die Universität Heidelberg 1956 – bis zu seinem Tod blieb.

Hopfs Arbeiten waren auf vielen Gebieten so grundlegend und ausgereift, dass seine Formulierungen zu Lehrbuchwissen wurden, wie die Hopf-Bifurkation, das Maximumprinzip für elliptische Gleichungen und die Hopf'sche Funktionalgleichung der statistischen Hydromechanik. Während die Maximumprinzipien von Carl Friedrich Gauß (1777–1855), Bernhard Riemann (1826–1866), Leon Lichtenstein (1878–1933) u. a. für spezielle elliptische Randwertprobleme formuliert waren, gilt das Hopfsche Theorem ganz allgemein für elliptische Gleichungen. Außerdem erschloss Hopf neue Anwendungsmöglichkeiten für dieses Theorem, so wie viele seiner Arbeiten zu wichtigen Hilfsmitteln für die Weiterentwicklung von Astronomie, Astrophysik und Mathematik wurden. Hopf, dessen Vorlesungen als hervorragend eingeschätzt wurden, beeinflusste viele mathematisch arbeitende Wissenschaftler, hatte aber nur wenige Doktoranden, darunter Albert Charles Schaeffer (1907–1957), Dietrich Morgenstern (1924–2007) und Edward Dair Conway III (1937–1985).

Auszeichnungen

1938 ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften, Leipzig (1944 korrespondierendes Mitglied) (weiterführende Informationen)
1947 ordentliches Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München (1949 korrespondierendes Mitglied) (weiterführende Informationen)
1971 Gibbs Lecturer der American Mathematical Society
1976–1977 Special Seminar zu Ehren Hopfs an der Indiana University, Bloomington (Indiana, USA)
1981 Leroy P. Steele Prize der American Mathematical Society

Quellen

Nachlass:

nicht bekannt.

Weitere Archivmaterialien:

New York University Archives New York City, Courant Institute Papers, File E. Hopf (1945–1959), in: Richard Courant Papers at Bobst Library.

Brown University Archives Providence (Rhode Island, USA), Jacob David Tamarkin Papers, Box Correspondence (A-H), f. E. Hopf. (Briefe)

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Cod. Ms. H. Hasse 1:718A, Nachlass Helmut Hasse (1898–1979). (Briefe)

Privatarchiv.

Werke

Monografien:

Mathematical Problems of Radiative Equilibrium, 1934, Nachdr. 1964.

Ergodentheorie, 1937, Nachdr. 1948, 1970, russ. Teilübersetzung in: Uspehi Matem Nauk (N.S.) 4 (1949), H. 1, S. 113–182.

Artikel:

Elementare Bemerkungen über die Lösungen partieller Differentialgleichungen zweiter Ordnung vom elliptischen Typus, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, Physikalisch-Mathematische Klasse (1927), S. 147–152.

Remarks on the Schwarzschild-Milne Model of the Outer Layers of a Star, Communicated and Translated by Prof. E. A. Milne, in: Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 90 (1930), S. 287–293.

Norbert Wiener/Eberhard Hopf, Über eine Klasse singulärer Integralgleichungen, in: Sitzungsberichte der Preußischen Akademie der Wissenschaften, Physikalisch-Mathematische Klasse (1931), S. 696–706.

Statistik der geodätischen Linien in Mannigfaltigkeiten negativer Krümmung, in: Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig 91 (1939), S. 261–304.

Abzweigung einer periodischen Lösung von einer stationären Lösung eines Differentialsystems, in: Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig 96 (1944), S. 3–22, engl. v. Louis N. Howard/Nancy Kopell, Bifurcation of a Periodic Solution from a Stationary Solution of a System of Differential Equations, in: Jerrold E. Marsden/Marjorie MacCracken (Hg.), The Hopf Bifurcation and its Applications, 1976, S. 163–193.

A Mathematical Example Displaying Features of Turbulence, in: Communications on Pure and Applied Mathematics 1 (1948), S. 303–322.

The Partial Differential Equation $u_t + uu_x = \mu_{xx}$, in: Communications on Pure and Applied Mathematics 3 (1950), S. 201–230.

Statistical Hydromechanics and Functional Calculus, in: Journal of Rational Mechanics and Analysis 1 (1952), S. 87–123.

A Remark on Linear Elliptic Differential Equations of Second Order, in: Proceedings of the American Mathematical Society 3 (1952), S. 791–793.

Ergodic Theory and the Geodesic Flow on Surfaces of Constant Negative Curvature, in: Bulletin of the American Mathematical Society 17 (1971), S. 863–877.

Cathleen S. Morawetz/James B. Serrin/Yacov G. Sinai (Hg.), Selected Works of Eberhard Hopf with Commentaries, 2002. (P)

(Mit-)Herausgeberschaften:

Journal of Rational Mechanics and Analysis, 1952–1970.

Indiana University Mathematics Journal, 1970–1983.

Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften, 1939–1979.

Literatur

Festschriften:

Applicable Analysis 3 (1973), H. 1. (Onlineressource)

John M. Chaddam (Hg.), Nonlinear Partial Differential Equations and Applications, Proceedings of a Special Seminar, Held at Indiana University, 1976–1977, 1978.

Bifurcation Theory and Applications in Scientific Disciplines, in: Annals of the New York Academy of Sciences 316 (1979), H. 1.

Monografien:

Norbert Wiener, I am a Mathematician, 1956, dt. u. d. T. Mathematik. Mein Leben, 1962. S. 123 f, 150–152 u. 180–183.

Reinhard Siegmund-Schultze, Mathematicians Fleeing from Nazi Germany. Individual Fates and Global Impact, 2009, S. vii, 8, 37–47, 82, 150 f., 171–176 u. 320 f.

Karl-Heinz Schlote, Von geordneten Mengen bis zur Uranmaschine. Zu den Wechselbeziehungen zwischen Mathematik und Physik an der Universität Leipzig in der Zeit von 1905–1945, 2008.

Aufsätze:

Philip M. Anselone, In Honor of Professor Eberhard Hopf on the Occasion of his Seventeenth Birthday, in: Applicable Analysis 3 (1973), S. 1–5. (W)

Norbert Schappacher/Martin Kneser, Fachverband. Institut. Staat. Streiflichter auf das Verhältnis von Mathematik zu Gesellschaft und Politik in Deutschland seit 1890, unter besonderer Berücksichtigung der Zeit des Nationalsozialismus, in: Gerd Fischer/Friedrich Hirzebruch/Winfried Scharlau/Willi Törnig (Hg.), Ein Jahrhundert Mathematik, Festschrift zum Jubiläum der DMV, 1990, S. 1–82.

Freddy Litten, Die Carathéodory-Nachfolge in München 1938–1944, in: Centaurus. International Magazine of the History of Mathematics 37 (1994), H. 2, S. 154–172. (Onlineressource)

Hans-Joachim Girlich, Streiflichter auf die Mathematik an der 600-jährigen Alma mater Lipsiensis, in: Magdalena Hykšová/Ulrich Reich (Hg.), Eintauchen in die mathematische Vergangenheit, 2011, S. 80–93.

Rita Meyer-Spasche, Eberhard Hopf between Germany and the US, in: Christa Binder (Hg.), Vernachlässigte Teile der Mathematik und ihre Geschichte, 2018, S. 206–213. (Onlineressource)

Rita Meyer-Spasche, Maximumprinzip, Hopf-Bifurkation und Ergodentheorie. Warum sind nur manche seiner Ergebnisse nach Eberhard Hopf benannt?, 2019. (Onlineressource)

Lexikonartikel:

John J. O'Connor/Edmund F. Robertson, Art. „Eberhard Frederich Ferdinand Hopf“, in: MacTutor History of Mathematics Archive, 2001. (Onlineressource) (P)

Renate Tobies, Art. „Hopf, Eberhard“, in: dies., Biographisches Lexikon in Mathematik promovierter Personen an deutschen Universitäten und Technischen Hochschulen, 1908/09 bis 1944/45, 2006, S. 162.

Nachrufe:

The Editors, In Memoriam Eberhard Hopf (1902–1983), in: Indiana University Mathematics Journal 32 (1983), H. 6, S. i-ii.

Heinz Bauer, Eberhard Hopf, 17.4.1902–24.7.1983, in: Jahrbuch der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1984, S. 254–257. (P)
(Onlineressource)

Herbert Beckert, Eberhard Hopf, 17.4.1902–24.7.1983, in: Jahrbuch der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig 1983–1984, 1986, S. 238–241. (W, P)

Manfred Denker, Eberhard Hopf, 04-17-1902 to 07-24-1983, in: Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 92 (1990), S. 47–57. (W, P)

Andrzej Icha, Eberhard Hopf (1902–1983), in: Nieuw Archief voor Wiskunde 12 (1994), H. 1–2, S. 67–84. (P)

Onlineressourcen

Eberhard Friedrich Ferdinand Hopf, in: Professorenkatalog der Universität Leipzig.

Eberhard Friedrich Ferdinand Hopf, in: Mathematics Genealogy Project.

Eberhard Hopf, in: Felix-Klein-Colleg der Universität Leipzig.

Porträts

Fotografien v. Konrad Jacobs (1928–2015), 1953–1970, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Photo Collection. (Onlineressource)

Fotografie, 1948, privat, Abbildung in: Cathleen S. Morawetz/James B. Serrin/Yacov G. Sinai (Hg.), Selected Works of Eberhard Hopf with Commentaries, 2002, S. xxii.

Autor

→Rita Meyer-Spasche (Garching)

Empfohlene Zitierweise

Meyer-Spasche, Rita, „Hopf, Eberhard“ in: NDB-online, veröffentlicht am 01.10.2023, URL: <https://www.deutsche-biographie.de/117712892.html#dbocontent>

Lizenziert unter CC-BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de>)

30. April 2024

© Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
