

NDB-online Artikel

Bethe, Hans Albrecht

1906 – 2005

Physiker

Nach einer kurzen Karriere als Physiker in Deutschland musste Hans Bethe aufgrund seiner jüdischen Herkunft in die USA emigrieren. Als Experte für Nuklearphysik trug er wesentlich zur Entwicklung von Atomwaffen bei, setzte sich aber nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs für deren Kontrolle ein. Für seine Arbeit zur Energieerzeugung in Sternen erhielt er 1967 den Nobelpreis für Physik.

Geboren am 2. Juli 1906 in Straßburg (Elsass, heute Strasbourg, Frankreich)
Gestorben am 6. März 2005 in Ithaca (New York, USA)

Tabellarischer Lebenslauf

1912 Übersiedlung Kiel
1915 Übersiedlung Frankfurt am Main
1915 1916 Schulbesuch Goethe-Gymnasium Frankfurt am Main
1916 1918 Behandlung der Tuberkuloseerkrankung; seit 1917 Schulbesuch Haus Bartenstein (Erholungsheim für Kinder); Realschule Kreuznach
1918 1924 Schulbesuch (Abschluss: Abitur) Odenwaldschule; Goethe-Gymnasium Heppenheim; Frankfurt am Main
1924 1926 Studium der Naturwissenschaften Universität Frankfurt am Main
1926 1928 Studium Universität München
1928 Promotion (Dr. phil.) Universität München
1928 1929 Assistent Universität Frankfurt am Main; Stuttgart
1930 Habilitation Universität München
1930 1931 Ruckerfeller-Stipendium Universität Cambridge (Großbritannien); Rom
1932 1933 Dozent Universität Tübingen
1933 1934 Lecturer Universität Manchester (Großbritannien)
1935 1937 Assistant Professor für Physik Cornell University Ithaca (New York, USA)
1937 1975 John Wendell Anderson Professor für Physik Cornell University Ithaca
1941 US-Staatsbürger
1942 1943 Staff Member Radiation Laboratory des Massachusetts Institute of Technology Cambridge (Massachusetts, USA)
1943 1946 Leiter der Abteilung Theoretische Physik Los Alamos Scientific Laboratory (Manhattan Project) Los Alamos (New Mexico, USA)

Genealogie

Vater **Albrecht Julius Bethe** 1872–1954 Privatdozent für Physiologie an der Universität Straßburg (Elsass, heute Strasbourg, Frankreich); 1915–1937 Direktor des Physiologischen Instituts an der Universitätsklinik Frankfurt am Main

Großvater väterlicherseits **Eduard Bethe** 1828–1910 Arzt

Großmutter väterlicherseits **Maria Bethe**, geb. Gerstaeker 1830–1917

Mutter **Anna Kuhn** 1876–1966 jüdisch, konvertierte zum Christentum; emigrierte 1938 in die USA; Kinderbuchautorin

Großvater mütterlicherseits **Abraham Kuhn** 1838–1900 jüdisch; Professor für Medizin an der Universität Straßburg

Großmutter mütterlicherseits **Amalie Kuhn**, geb. Seligman gest. 1917
Heirat 14.9.1939 in USA

Ehefrau **Rose Bethe**, geb. Ewald 1917–2019

Schwiegervater **Paul Ewald** 1888–1985 Physiker; Universitätsprofessor

Schwiegermutter Elise Berta (**Ella**) **Ewald**, geb. Philippson 1891–1993

Tochter **Monica Bethe** geb. 1945 Leiterin des Medieval Japanese Studies Institute in Kyoto, Professorin an der Otani Universität in Kyoto

Sohn **Henry Bethe** 1944–2015

?Eduard Bethe (1828–1910)

Maria Bethe, geb. Gerstaeker (1830–1917)

Amalie Kuhn, geb. Seligman (gest. 1917)

?Albrecht Julius Bethe (1872–1954)

?Anna Kuhn (1876–1966)

?Paul Ewald (1888–1985)

Elise Berta (Ella) Ewald, geb. Philippson (1891–1993)

Bethe, Hans (1906 – 2005)

☉ | ∞ | ♥

Rose Bethe, geb. Ewald (1917–2019)

Henry Bethe (1944-2015)

?Monica Bethe (geb. 1945)

Bethe, Hans (1906 - 2005)

Genealogie

Vater

Albrecht Julius Bethe

1872-1954

Privatdozent für Physiologie an der Universität Straßburg (Elsass, heute Strasbourg, Frankreich); 1915-1937 Direktor des Physiologischen Instituts an der Universitätsklinik Frankfurt am Main

Großvater väterlicherseits

Eduard Bethe

1828-1910

Arzt

Großmutter väterlicherseits

Maria Bethe

1830-1917

Mutter

Anna Kuhn

1876-1966

jüdisch, konvertierte zum Christentum; emigrierte 1938 in die USA;
Kinderbuchautorin

Großvater mütterlicherseits

Abraham Kuhn

1838-1900

jüdisch; Professor für Medizin an der Universität Straßburg

Großmutter mütterlicherseits

Amalie Kuhn

gest. 1917

Heirat

in

USA

Ehefrau

Rose Bethe

1917-2019

Arbeit als Physiker

Bethe, der bereits im Kindesalter außerordentliche Fähigkeiten in der Mathematik zeigte, wurde nach der Übersiedlung der Familie 1912 nach Kiel privat unterrichtet und nach dem Umzug der Familie nach Frankfurt am Main 1915 ging er an das Goethe-Gymnasium. Zwischen 1916 und 1918 hielt er sich wegen einer Erkrankung an Tuberkulose in einem Kindererholungsheim in Kreuznach auf, wo er 1917 die Realschule besuchte, bevor er 1918 auf das Internat an der Odenwaldschule in Heppenheim wechselte. Seit 1918 wieder in Frankfurt am Main, legte er hier 1924 das Abitur am Goethe-

Gymnasium ab. Im Anschluss studierte er Naturwissenschaften an der Universität in Frankfurt am Main. Dank der Empfehlung des Physikers Karl Wilhelm Meissner (1891–1959) kam Bethe 1926 in die Gruppe Arnold Sommerfelds (1868–1951) an der Universität München, die eine der wichtigsten Forschungsstätten der Theoretischen Physik und insbesondere der neu entstandenen Quantenmechanik war. Hier baute Bethe seine Kompetenzen in der mathematischen Modellierung physikalischer Systeme aus und wurde zum Experten der Quantenmechanik und deren Anwendung bei der Erklärung von Materieeigenschaften. Seine 1928 verfasste Dissertation, mit der er bei Sommerfeld zum Dr. phil. promoviert wurde, untersuchte die kurz zuvor experimentell bestätigten wellenförmigen Eigenschaften der Elektronen. Anfang der 1930er Jahre verfasste Bethe für das „Handbuch der Physik“ zwei lange Einträge über Quantentheorie der Elektronen, einen davon mit Sommerfeld. In München knüpfte Bethe Kontakte zu deutschen und ausländischen Physikern, darunter Rudolf Peierls (1907–1995), mit dem er eine enge und langjährige Freundschaft schloss.

1928/29 folgten Aufenthalte Bethes als Assistent an den Universitäten in Frankfurt am Main und Stuttgart. Ein Rockefeller-Stipendium ermöglichte ihm 1930 Reisen nach Cambridge (Großbritannien) und Rom zu Enrico Fermi (1901–1954). Unter dessen Einfluss interessierte sich Bethe für die Anwendung der Quantenmechanik auf Erscheinungen der Nuklearphysik, ein neues Forschungsgebiet, in dem Bethe seine bedeutendsten Beiträge leistete.

Nach der Habilitation in München wechselte Bethe 1932 als Dozent an die Universität Tübingen, verlor diese Stelle aber 1933 nach der nationalsozialistischen Machtübernahme aufgrund seiner jüdischen Herkunft. Mithilfe Sommerfelds erhielt er ein privat finanziertes Stipendium in München für den Sommer 1933 und dann eine einjährige Stelle in Manchester (Großbritannien), wo er mit Peierls, der Deutschland ebenfalls wegen der antisemitischen Gesetze verlassen hatte, zur Nuklearphysik arbeitete. 1935 wurde Bethe Assistant Professor und 1937 John Wendell Anderson Professor of Physics an der Cornell University in Ithaca (New York, USA), wo er 1975 emeritiert wurde. 1936/37 veröffentlichte Bethe mit Robert Bacher (1905–2004) und M. Stanley Livingston (1905–1986) im „Review of Modern Physics“ drei lange Aufsätze über Nuklearteorie, die bald zum grundlegenden Referenzwerk für das Fach wurden und als „Bethe-Bible“ bekannt waren.

Bei einer Konferenz, die sich mit der Frage der Energieerzeugung in Sternen beschäftigte, erfuhr Bethe 1938 vom Vorschlag Carl Friedrich Weizsäckers (1912–2007), die Energie der Sterne als Wirkung von Nuklearreaktionen zu erklären. Bethe, dessen Forschungsstärke in der Fähigkeit lag, sich breites Überblickswissen in sich schnell entwickelnden Feldern anzueignen und es zur Erklärung neuer empirischer Beobachtungen anzuwenden, setzte daraufhin Modelle aus der Nuklearphysik ein, um aus jenem Vorschlag eine quantitative Theorie zu erstellen und so die von Sternen ausgestrahlte Energie als Ergebnis einer Kaskade von Nuklearreaktionen (Kohlenstoff-Stickstoff-Zyklus bzw. Bethe-Weizsäcker-Zyklus) zu erklären, wofür er 1967 den Nobelpreis für Physik erhielt. Bis zu seinem Lebensende trug Bethe zur Entwicklung der Nuklearphysik und zu deren Anwendung in der Astrophysik bei.

Arbeit an und Haltung zu Massenvernichtungswaffen

Seit 1941 US-amerikanischer Staatsbürger, trug Bethe zu rüstungsrelevanter Forschung bei. Er leitete seit 1943 die theoretische Abteilung im Manhattan-Projekt zum Bau der Atombombe in Los Alamos (New Mexico), wo er verschiedene Gruppen von Theoretikern koordinierte, die sich mit spezifischen Aspekten wie der Modellierung der Diffusion von Neutronen und der Berechnung der kritischen Masse beschäftigten. Obwohl Bethe – wie andere Kollegen in Los Alamos – von der Zerstörung, die die Atombomben in Hiroshima und Nagasaki verursacht hatten, erschüttert war, beteiligte er sich nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs an der Entwicklung der noch gefährlicheren Wasserstoffbombe. In dem Artikel „The Hydrogen Bomb: II“ (in: Scientific American, 1950, S. 18–23) erklärte er jedoch, dass Forscher prinzipiell nicht für die Planung und Produktion von so verheerenden Zerstörungsmitteln arbeiten sollten. Die einzige Rechtfertigung für ein solches Engagement war in seinen Augen das Abschreckungspotential gegenüber der Sowjetunion. Zugleich forderte Bethe in diesem Artikel die USA auf, öffentlich zu erklären, diese Waffen nicht als erste einzusetzen. In den folgenden Jahren war Bethe als Regierungsberater und in der Öffentlichkeit politisch aktiv mit dem Ziel, Herstellung und Tests von Massenvernichtungswaffen zu beenden, so 1958/59 als Mitglied der US-Delegation bei Beratungen in Genf über die Einstellung von Atomwaffentests. In den 1980er und 1990er Jahren machte sich Bethe für eine friedliche Nutzung der Kernenergie stark und rief 1995 anlässlich des fünfzigsten Jahrestags des Atombombenabwurfs auf Hiroshima Wissenschaftler aus aller Welt in einem offenen Brief dazu auf, sich nicht an der Entwicklung von Massenvernichtungswaffen zu beteiligen.

Auszeichnungen

1944 Mitglied der National Academy of Sciences
1947 Mitglied der American Academy of Arts and Sciences
1955 Max-Planck-Medaille der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
1961 Enrico-Fermi-Preis der US Atomic Energy Commission
1961 Eddington-Medaille der Royal Astronomical Society
1967 Nobelpreis für Physik (weiterführende Informationen)
1975 National Medal of Science der USA
1978 Mitglied der Leopoldina (weiterführende Informationen)
1981 Leo-Szilard-Lectureship-Award der American Physical Society
1984 Orden Pour le mérite für Wissenschaften und Künste
1989 Lomonossow-Goldmedaille der Russischen Akademie der Wissenschaften
1993 Oersted Medal der American Association of Physics Teachers
2001 Catherine-Wolfe-Bruce-Goldmedaille der Astronomical Society of the Pacific
Hans-Bethe-Straße, Frankfurt am Main

Quellen

Nachlass:

Cornell University, Ithaca (New York, USA), Division of Rare and Manuscript Collections Cornell University Library, 14-22-976. (weiterführende Informationen)

Weitere Archivmaterialien:

zahlreiche Quellenbestände, u. a. im American Institute of Physics, College Park (Maryland, USA). (weiterführende Informationen)

Gedruckte Quellen:

Sabine Lee (Hg.), *The Bethe-Peierls Correspondence*, 2007.

Werke

Quantenmechanik der ein- und zwei-Elektronenproblemen, in: Hans Geiger/Karl Scheel (Hg.), *Handbuch der Physik*, Bd. 24, T. 1, 1933, S. 273–560.

Arnold Sommerfeld/Hans Bethe, *Elektronentheorie der Metalle*, in: Hans Geiger/Karl Scheel (Hg.), *Handbuch der Physik*, Bd. 24, T. 2, 1933, S. 333–622.

Energy Production in Stars, in: *Physical Review* 55 (1939), S. 434–456.

Nuclear Many-Body Problem, in: *Physical Review* 103 (1956), S. 1353–1390.

Hans Bethe/Robert F. Bacher/Milton S. Livingston, *Basic Bethe. Seminal Articles on Nuclear Physics, 1936–1937*, 1986.

The Road from Los Alamos, 1991.

Selected Works of Hans A. Bethe. With Commentary, 1997, Nachdr. 2008.

Literatur

Monografien und Sammelbände:

Jeremy Bernstein, *Prophet der Energie. Hans Bethe*, 1988.

Silvan S. Schweber, *In the Shadow of the Bomb. Bethe, Oppenheimer, and the Moral Responsibility of the Scientist*, 2000.

Gerald E. Brown/Chang-Hwan Lee (Hg.), *Hans Bethe and His Physics*, 2006. (W)

Silvan S. Schweber, *Nuclear Forces. The Making of the Physicist Hans Bethe*, 2012.

Lexikonartikel:

J. C. Poggendorffs biographisch-literarisches Handwörterbuch der exakten Naturwissenschaften, Bd. 6, 1936, S. 204, Bd. 7a, 1956, S. 168 u. Bd. 7b, 1967, S. 362–365.

Silvan S. Schweber, Art. „Bethe, Hans Albrecht“, in: Noretta Koertge (Hg.), New Dictionary of Scientific Biography, Bd. 7, 2008, S. 269–276. (P).

Onlineressourcen

Hans·A. Bethe, in: Physics History Network. (Qu, W, L, P)

Hans Bethe, in: Atomic Heritage Foundation. (P)

Wolfgang Trageser, Hans Bethe (1906–2005), in: Goethe Universität Frankfurt am Main.

Interview with Hans·A. Bethe, in: CaltechOralHistories.

Videos von und über Bethe, in: Cornell University Library.eCommons.

Videos mit und über Hans Bethe, in: YouTube.

Porträts

ca. 100 Fotografien, 1930er–1990er Jahre, Emilio Segre Visual Archives des American Institute of Physics. (weiterführende Informationen)

Autor

→Arianna Borrelli (Berlin)

Empfohlene Zitierweise

Borrelli, Arianna, „Bethe, Hans“ in: NDB-online, veröffentlicht am 01.07.2023, URL: <https://www.deutsche-biographie.de/118658662.html#dbocontent>

Lizensiert 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
