Lise Meitner: die Physikerin, die die Kernspaltung erklärte

PORTRÄT

In den Weihnachtsferien 1938 ging eine Physikerin mit ihrem Neffen im schwedischen Kungälv bei Göteborg durch den Schnee. Lise Meitner war wenige Monate zuvor aus Berlin geflohen. In der Tasche hatte sie einen Brief ihres langjährigen Kollegen Otto Hahn: Beim Beschuss von Uran mit Neutronen hatte er Barium gefunden, ein Element, das nur etwa halb so schwer ist. Hahn konnte sich das nicht erklären. Auf diesem Spaziergang begriffen Meitner und Otto Robert Frisch, was passiert war[1].

Für den Vorgang schlugen die beiden das Wort fission vor, auf Deutsch Kernspaltung. Ihre Deutung erschien im Februar 1939 in Nature[2]. Den Nobelpreis für die Entdeckung bekam Otto Hahn allein[3]. Die Geschichte von Lise Meitner ist die Geschichte einer der bedeutendsten Physikerinnen des 20. Jahrhunderts, und die einer Frau, der man immer wieder Türen verschloss.

Eine Jugend in Wien

Lise Meitner kam am 7. November 1878 in Wien zur Welt, als eines von acht Kindern eines Rechtsanwalts. Die Familie gehörte zum assimilierten jüdischen Bürgertum und war liberal, auch was die Töchter anging[4]. Übrigens hatte sie am selben Tag Geburtstag wie Marie Curie, die elf Jahre früher geboren war. Mehr über sie steht im Porträt von Marie Curie.

Mädchen durften in Österreich-Ungarn damals kein Gymnasium besuchen. Meitner legte deshalb zuerst die Staatsprüfung als Französischlehrerin ab und unterrichtete fast zwei Jahre an einer Mädchenschule. 1901 trat sie mit vierzehn anderen Wienerinnen als Externistin zur Matura an einem Jungengymnasium an. Nur vier bestanden, eine davon war sie. Mit 23 Jahren durfte sie endlich studieren[4]. Sie hörte die Vorlesungen von Ludwig Boltzmann und wurde 1906 bei Franz Exner mit einer Arbeit über Wärmeleitung promoviert[5], als zweite Frau an der Universität Wien im Fach Physik[6].

Berlin und die Holzwerkstatt

1907 ging Meitner nach Berlin, um bei Max Planck zu hören. Dort lernte sie den Chemiker Otto Hahn kennen, der für seine Forschung an radioaktiven Stoffen eine Physikerin gut gebrauchen konnte. Der Institutsdirektor Emil Fischer erlaubte ihr allerdings nur die Arbeit in einer ehemaligen Holzwerkstatt im Keller, die anderen Räume durfte sie nicht betreten. Das änderte sich erst 1908, als Frauen in Preußen zum Studium zugelassen wurden [5].

Hahn und Meitner wurden ein eingespieltes Team, über dreißig Jahre lang. 1912 wurde sie Assistentin bei Planck, als erste Frau auf so einer Stelle an der Berliner Universität [6]. Im Ersten Weltkrieg ging sie 1915 freiwillig als Röntgenschwester in ein österreichisches Fronthospital [5]. 1918 wiesen sie und Hahn ein neues Element nach, das Protactinium mit der Ordnungszahl 91 [5], [6].

Als Frauen nach dem Krieg endlich eine Hochschullaufbahn offenstand, habilitierte sie sich 1922 als erste Frau in Deutschland in Physik und wurde 1926 außerordentliche Professorin in Berlin [6],[5]. Sie leitete eine eigene Abteilung am Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie und wurde mit Arbeiten über Beta- und Gammastrahlung international bekannt. So bewies sie 1925, dass die Gammastrahlung erst nach einem Alpha- oder Betazerfall vom neu entstandenen Kern ausgesandt wird [5],[6]. Was diese Strahlungsarten unterscheidet, erklärt der Artikel über Alpha-, Beta- und Gammastrahlung.

Vertreibung und Flucht

Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten 1933 verlor Meitner wegen ihrer jüdischen Herkunft die Lehrerlaubnis. Am Institut forschte sie weiter. Mit dem Anschluss Österreichs 1938 galten die Nürnberger Rassegesetze auch für sie als Österreicherin [6]. Im Juli 1938 floh sie über die Niederlande nach Schweden [5],[6]. Am Nobel-Institut in Stockholm, wo man ihr eine Stelle versprochen hatte, fand sie kaum Ausstattung vor und konnte zunächst fast nicht arbeiten [5].

Die Deutung der Kernspaltung

Meitner, Hahn und der Chemiker Fritz Strassmann hatten seit 1934 versucht, durch Neutronenbeschuss von Uran schwerere Elemente zu erzeugen, sogenannte Transurane. Auch nach ihrer Flucht blieb Meitner per Brief beteiligt: Hahn schrieb ihr von neuen Ergebnissen, sie verlangte einwandfreie Daten, und die beiden Chemiker machten neue Versuche [5]. Ende 1938 fanden Hahn und Strassmann zu ihrer Überraschung Barium unter den Produkten [7],[5].

Meitner und Frisch erklärten das mit dem Tröpfchenmodell, das Niels Bohr für den Atomkern entwickelt hatte [5]. Ein schwerer Urankern ähnelt einem Wassertropfen, der nur knapp zusammenhält. Trifft ihn ein Neutron, gerät er ins Schwingen, schnürt sich ein und zerfällt in zwei mittelschwere Kerne, die sich elektrisch abstoßen und mit großer Wucht auseinanderfliegen (Abb. 1). Sie schätzten die frei werdende Energie auf rund 200 Millionen Elektronenvolt pro Spaltung [2], ungeheuer viel im Vergleich zu chemischen Reaktionen. Woher diese Energie kommt, erklärt E = mc².

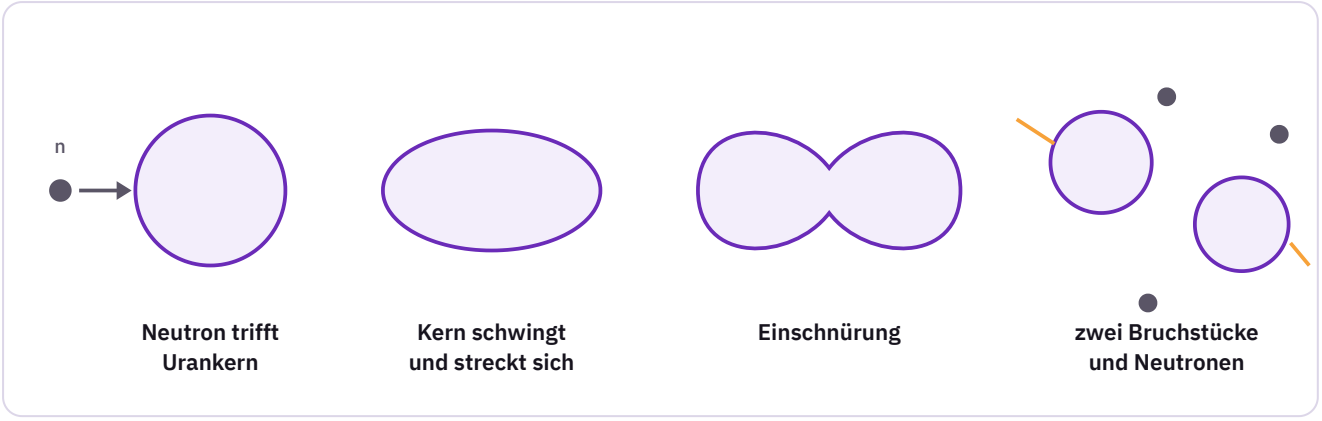


Abb. 1: Die Kernspaltung, wie Meitner und Frisch sie 1939 mit dem Tröpfchenmodell deuteten, stark vereinfacht. Eigene Darstellung nach [2].

Wie aus diesem Vorgang wenig später Kernreaktoren und Atombomben wurden, beschreibt der Artikel über die Kernspaltung.

Der verweigerte Nobelpreis

Den Nobelpreis für Chemie für das Jahr 1944 bekam Otto Hahn allein, für die Entdeckung der Spaltung schwerer Kerne. Überreicht wurde er ihm erst 1945 [3]. Meitner war schon lange verbittert darüber, meist nur als Mitarbeiterin Hahns bezeichnet zu werden. Dabei hatte sie, so urteilt die Neue Deutsche Biographie, den Weg zur Entdeckung entscheidend geebnet: Sie regte die Versuchsreihe an und schlug die passende Apparatur vor [5]. Als Frau und als Jüdin hatte sie in ihrer Laufbahn immer wieder Nachteile hinnehmen müssen [5].

Späte Anerkennung kam trotzdem. 1966 erhielten Meitner, Hahn und Strassmann gemeinsam den Enrico-Fermi-Preis der amerikanischen Atomenergiekommission [6],[5]. Und seit 1997 trägt das Element 109 ihren Namen: Meitnerium [8].

Die letzten Jahre

Nach dem Krieg lehnte Meitner eine Rückkehr nach Deutschland ab. Sie ging für ein halbes Jahr als Gastprofessorin an die Katholische Universität in Washington und arbeitete ab 1947 an der Technischen Hochschule in Stockholm. 1960 zog sie zu Verwandten nach Cambridge in England [5], wo sie am 27. Oktober 1968 starb [4],[6], kurz vor ihrem 90. Geburtstag.

Fragen zu Lise Meitner

Was hat Lise Meitner entdeckt?

Zusammen mit Otto Hahn wies sie 1918 das Element Protactinium nach. Vor allem aber lieferte sie mit ihrem Neffen Otto Robert Frisch Anfang 1939 die erste physikalische Erklärung der Kernspaltung, die Hahn und Strassmann Ende 1938 beobachtet hatten.

Warum bekam Lise Meitner keinen Nobelpreis?

Den Chemie-Nobelpreis für 1944 erhielt Otto Hahn allein für die Entdeckung der Kernspaltung. Meitners Anteil wurde dabei nicht gewürdigt, obwohl sie die Versuchsreihe angeregt und die Deutung geliefert hatte.

Woher kam Lise Meitner?

Sie wurde am 7. November 1878 in Wien geboren, arbeitete ab 1907 in Berlin und floh 1938 nach Schweden. Sie starb 1968 in Cambridge.

Was hat Lise Meitner mit Otto Hahn zu tun?

Die Physikerin Meitner und der Chemiker Hahn arbeiteten rund dreißig Jahre zusammen, zuerst in einer Holzwerkstatt im Keller, später am Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin.

Welches Element ist nach Lise Meitner benannt?

Das Element 109 heißt seit 1997 Meitnerium, mit dem Symbol Mt.

Quellen

1. European Physical Society: *EPS Historic Site: Lise Meitner and the discovery of nuclear fission.* EPS News, Dezember 2016, epsnews.eu.
2. L. Meitner, O. R. Frisch: *Disintegration of Uranium by Neutrons: a New Type of Nuclear Reaction.* In: Nature 143 (1939), S. 239–240, doi:10.1038/143239a0.
3. Nobel Prize Outreach: *The Nobel Prize in Chemistry 1944.* nobelprize.org.
4. Wien Geschichte Wiki: *Lise Meitner.* Stadt Wien, geschichtewiki.wien.gv.at.
5. Neue Deutsche Biographie: *Meitner, Lise.* Band 16 (1990), deutsche-biographie.de.
6. S. Maurmair, L. Harders: *Lise Meitner 1878–1968.* LeMO, Deutsches Historisches Museum, Berlin, Stand 10. Juni 2022, dhm.de.
7. O. Hahn, F. Strassmann: *Über den Nachweis und das Verhalten der bei der Bestrahlung des Urans mittels Neutronen entstehenden Erdalkalimetalle.* In: Die Naturwissenschaften 27 (1939), S. 11–15, doi:10.1007/BF01488241.
8. IUPAC: *Names and symbols of transfermium elements (IUPAC Recommendations 1997).* In: Pure and Applied Chemistry 69 (1997), S. 2471–2474, doi:10.1351/pac199769122471.

Zitiervorschlag

```
quanten.de: Lise Meitner: die Physikerin, die die Kernspaltung erklärte.
Stand: November 2026. URL: https://quanten.de/lise_meitner.html
```


Texte und Abbildungen © 2026 quanten.de. Nutzung mit Quellenangabe und Link gern, kommerzielle Nutzung nach Absprache: info@quanten.de

Weiterlesen: Marie Curie · Kernspaltung · Max Planck · Alpha-, Beta- und Gammastrahlung