



## OHG-Geschichte



### Otto Hahn

- Vater des Atomzeitalters
- Forscher im Zwiespalt revolutionärer Wissenschaft und gesellschaftlicher Verantwortung
- Namensgeber unseres Gymnasiums

Was bleibt im Gedächtnis der Öffentlichkeit von der Persönlichkeit eines Menschen? Es ist ein Merkmal unserer informationsüberladenen Zeit, ein Leben auf ein oder zwei Aspekte zu reduzieren, wenn überhaupt. Johann Wolfgang von Goethe? Na klar, Dichturfürst. Winston Churchill? Wortgewaltiger englischer Premierminister im und nach dem Zweiten Weltkrieg. Otto Hahn? Atomphysiker, Kernspaltung. Die schlagwortartige Charakterisierung trifft den Sachverhalt so genau, wie der Lichtkegel einer Lampe im Halbdunkel ein großformatiges Gemälde in seiner Gänze zu erkennen vermag. Natürlich war Goethe ein Dichturfürst, aber auch Staatsmann, Wissenschaftler, Frauenheld, Liebhaber eines kräftigen Schlucks guten Weins u. u. u. Nur Insider haben registriert, dass Winston Churchill 1953 den Nobelpreis für Literatur erhalten hat. Und Otto Hahn? Mit Sicherheit war er kein Physiker. Auf den Punkt brachte das seine langjährige und ihm in enger Freundschaft verbundene Mitarbeiterin, die Physikerin Lise Meitner. Aus ihrem Mund stammt der nach einem fachlichen Disput im Treppenhaus des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie in Berlin-Dahlem gesprochene Satz: „Hähnchen, von Physik verstehst Du nichts, geh nach oben!“ Die Hassliebe zwischen Physikern und Chemikern ist so alt wie die Trennung der Disziplinen. Ich werde später noch einige Beispiele nennen.

#### Schulzeit, Studium und wissenschaftliche Karriere

Otto Hahns Werdegang als Chemiker ist zumindest bis 1904, da war Hahn 25 Jahre alt, als klassisch zu bezeichnen. Am 8. März 1879 in Frankfurt/Main als Sohn eines Glasers aus Gundelsheim bei Worms geboren, zeigt er im Alter von 15 Jahren in der häuslichen Waschküche besonderes Interesse an chemischen Experimenten. Die intensive Beschäftigung u. a. mit Spiritus hat seine Mutter mit Sicherheit zuweilen in Angst und Schrecken versetzt. Ich kenne das aus eigener Erfahrung. Die Schulzeit erlebte Otto Hahn, was die Naturwissenschaften anging, nicht an-

ders als manch zeitgenössischer Schüler. In der Erinnerung daran sagte er: „Dem Physiklehrer gelang es trotz aller Anstrengungen nicht, uns für Physik zu interessieren. Der Unterricht in Chemie war zum Schlafen langweilig, und doch interessierte ich mich zunehmend für dieses Fach. Mein Abschlusszeugnis zeigte drei volle Einsen, aber nicht etwa in Chemie, Mathematik und Physik, sondern in Turnen, Singen und Religion.“

Nach dem Abitur in der Klinger-Oberrealschule studierte Otto Hahn Chemie und Mineralogie mit den Nebenfächern Physik und Philosophie an der Univer-



*Otto Hahn, Berlin (in den 1930er Jahren; Quelle: Hahn-Meitner-Institut Berlin)*

sität Marburg. Auch sein Interesse an Kunstgeschichte und Musik ist belegt. Nach der Promotion im Jahre 1901 und einem einjährigen Militärdienst kehrte er als Vorlesungsassistent von Theodor Zincke an das Chemische Institut der Universität Marburg zurück.

Nach der Assistentenzeit beabsichtigte Otto Hahn Industriechemiker im Bereich der organischen Chemie zu werden. Doch schon zu jener Zeit waren fundierte Kenntnisse in Fremdsprachen, insbesondere in Englisch, Wunsch der chemischen Industrie und Voraussetzung für eine berufliche Karriere. Auf Vermittlung seines Lehrers Zincke konnte Hahn im Jahre 1904 bei Sir William Ramsay am University College in London vorsprechen. Ein Glücksfall oder ein Wink des Schicksals, denn von nun an war der Weg als Atomforscher vorgegeben.

In diesem Zusammenhang ist es nützlich zu wissen, dass Ramsay just 1904 für die Entdeckung der Edelgase und für die Analyse der atmosphärischen Luft den Nobelpreis für Chemie erhalten hatte. Zudem hatte Ramsay durch Madame Curie, einer Schülerin



Lise Meitner (Quelle: HMI Berlin)

Becquerels, Kenntnis über Radium und die Radioaktivität erlangt und konnte 1903 Helium als Zerfallsprodukt bei der Radioaktivität nachweisen. In seinen Erinnerungen formuliert Otto Hahn die Begegnung mit William Ramsay wie folgt: „Ramsay war damals der berühmteste Chemiker Englands, wenn nicht der Welt. Ich wurde tatsächlich vorgelassen. Ramsay fragte mich, ob ich mich mit dem neuen Zeugs, dem Radium, beschäftigen wolle. Da sei noch eine Menge zu machen, und man dürfe das nicht alles den Physikern überlassen. Ich erschrak und sagte: „Aber, Herr Professor, davon verstehe ich doch überhaupt nichts.“ Da entschied Ramsay: „Dann sind Sie der richtige Mann. Sie fahren sofort nach Montreal zu Rutherford.“ Dieses „sofort“ dauerte fast ein Jahr und der Aufenthalt in Kanada war nicht ohne besondere Empfehlung möglich, nämlich der Entdeckung eines neuen Elementes, des Radiothorium, durch Otto Hahn. Noch vor der Abreise nach Montreal, im September 1905, vermittelte Ramsay die Zusage einer Weiterbeschäftigung des hoffnungsvollen Nachwuchsforschers an der Universität Berlin. Der Direktor des chemischen Instituts, Hermann Emil Fischer, ebenfalls Nobelpreisträger (1902) und Freund Ramsays, förderte Hahns Forschung ab Oktober 1906. Die Zeit in Rutherfords Institut an der McGill Universität bezeichnete Otto Hahn einmal als die schönste Zeit seines Lebens. Er entdeckte hier zwei weitere radioaktive Elemente aus der Thorium- und Actinium-Zerfallsreihe und forschte über die Natur der Alpha- und Betastrahlung. In dieser Zeit begann sich zwischen dem Physiker Rutherford und dem Chemi-

ker Hahn eine enge Freundschaft zu entwickeln, die die besondere Beziehung zwischen den beiden Wissenschaftlern hervorhebt. Das ist bemerkenswert, da man Rutherford, dem seinerzeit unbestrittenen Meister der Atomphysik, eine abgrundtiefe Abneigung gegenüber Chemikern nachsagt. Seine Frau war mit einem Chemiker durchgebrannt. Die Ironie des Schicksals – Rutherford entwickelte ein für seine Zeit fortschrittliches Atommodell und erhielt dafür 1908 den Nobelpreis für Chemie.

Im Sommer 1906 setzte Hahn seine wissenschaftliche Arbeit an der Universität Berlin fort. Erneut waren es Probleme der Radioaktivität, die ihn in seiner Habilitation bei Emil Fischer beschäftigten. Unter primitivsten Bedingungen arbeitete Hahn in einer ehemaligen Holzwerkstatt der Universität und entdeckte weitere drei Elemente der radioaktiven Zerfallsreihe. Die Kontakte zu den Physikern der Universität brachten ihn im September 1907 mit der österreichischen Physikerin Lise Meitner zusammen. Damals waren Frauen in naturwissenschaftlichen Fächern nicht willkommen. Welch eine Diskriminierung und Verschwendung geistigen Potentials! Von der Arbeit Marie Curies begeistert, hatte Lise Meitner an der Universität von Wien bei Ludwig Boltzmann Physik studiert. Als sie 1906 den Dokortitel erhielt, war sie erst die zweite Frau, die dort promoviert hatte. Lise Meitner wechselte ins damalige „Mekka der Physik“ nach Berlin. Obwohl der preußische Staat erst 1908 Frauen das Universitätsstudium gestattete, erlaubte Max Planck, der Frauen in der Wissenschaft absolut ablehnte, dennoch ihre Anwesenheit in seinen Vorlesungen.

1912 machte Planck Lise Meitner zur ersten Universitätsassistentin. Auch im chemischen Institut waren die Sitten keineswegs weniger streng. Emil Fischer stimmte einer Zusammenarbeit von Hahn mit Meitner anfangs nur zu, nachdem Lise einwilligte, das Institut niemals zu betreten. Ihr Arbeitsraum im Keller hatte daher einen eigenen Eingang.

Die Schwierigkeiten des Anfangs sowie die herablassende Arroganz einiger Fachkollegen über das ihrer Meinung nach zu vernachlässigende Nebengebiet ihrer Forschungsrichtung hatten Meitner und Hahn bald überwunden. Drei Jahrzehnte gemeinsamer Arbeit erbrachten eine lange Reihe hervorragender wissenschaftlicher Ergebnisse, persönlichen Erfolg sowie internationale Kontakte und Anerkennung der bedeutendsten Wissenschaftler. Ihre Namen finden sich auf jeder Liste der Nobelpreisträger in Physik und Chemie.

Hier einige „highlights“ in der Karriere beider Natur-

forscher:

**1908-1917:** Hahn und Meitner entdecken Actinium C“, Radium C“, Thorium C“ und das Protactinium.

**1910:** Otto Hahn wird vom preußischen Kultusminister der Titel „Professor“ verliehen.

**1911:** Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (nach 1945 Max-Planck-Gesellschaft)

**1914:** Hahn wird erstmals für den Chemie-Nobelpreis vorgeschlagen, dann auch 1923, 1924, 1925, 1933 und 1935.

**1917:** Meitner gründet ihre eigene physikalische Abteilung zur Erforschung der Radioaktivität im KWI und leitet dieses 21 Jahre bis zur Emigration im Jahr 1938.

**1924:** Hahn wird Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften.

**1926:** Lise Meitner wird Professorin an der Universität Berlin.

**1929:** Hahn wird Direktor des KWI für Chemie.

**1932:** Hahn ist Mitglied internationaler Kommissionen und leitet die internationale Bunsentagung über Radioaktivität in Münster unter Anwesenheit von Rutherford, Vernadsky, Geiger, Chadwick, Meitner, Hevesy, Chlopin, Stefan Meyer u. a.

**1933:** An der Cornell-Universität in Ithaca, New York, tritt Hahn eine Gastprofessur an. Als Folge dieser Lehrtätigkeit erscheint 1936 sein Lehrbuch „Applied Radiochemistry“ in Ithaca, London und später auch in einer russischen Ausgabe.

### Die Pioniertat „Kernspaltung“

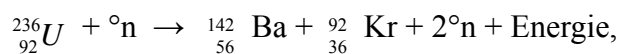
Der wissenschaftliche Durchbruch und unbestritten größte Erfolg ist jedoch die Entdeckung der Kernspaltung 1938. Lise Meitner hatte schon 1934 Versuche angeregt, die schließlich dazu führten, Urankerne mit Neutronen zu beschießen. Enrico Fermi hatte ähnliche Versuche unternommen. Die erste künstliche Kernspaltung (nuclear fission) wurde am 17. Dezember 1938 auf einem einfachen Experimentiertisch im KWI initiiert. Otto Hahn hatte mit Fritz Strassmann zusammen eine einfache Apparatur aus Zählrohr, Verstärker, Paraffinblock und Batterien gebastelt, welche heute noch im Deutschen Museum in München zu sehen ist.

Lise Meitner konnte diesen Versuchen nicht mehr vor Ort beiwohnen. Mit der Machtergreifung Hitlers am 30. Januar 1933 und der einsetzenden Verfolgung jüdischer Mitbürger wurde auch die Anwesenheit der Österreicherin Lise Meitner in Deutschland zunehmend gefährvoller. Obwohl selbst protestantisch ge-



*Lise Meitner und Otto Hahn in ihrem Chemie-Labor in Berlin in den 1920er Jahren (Quelle: HMI Berlin)*

tauft, war sie als Kind jüdischer Eltern nach dem Anschluss Österreichs nicht mehr sicher und emigrierte mit tatkräftiger Unterstützung Otto Hahns im März 1938 über Holland nach Schweden, wo sie bei dem Physiker Niels Bohr Aufnahme fand. Trotz der räumlichen Distanz blieben Hahn und Meitner wissenschaftlich eng verbunden. Der Fortgang der Arbeiten wurde in erster Linie brieflich diskutiert. Die Brisanz der experimentellen Ergebnisse war so folgenscher, dass Hahn noch im November 1938 Lise Meitner heimlich in Stockholm traf. Sie bestärkte ihn, die Versuche zu wiederholen und Kontrollexperimente durchzuführen. Am 19. Dezember 1938 schrieb Hahn nach Stockholm: „[...] Es ist nämlich etwas bei den Radiumisotopen, was so merkwürdig ist, dass wir (Hahn und Straßmann) es vorerst nur Dir sagen [...] Immer mehr kommen wir zu dem schrecklichen Schluss: Unsere Radium-Isotope verhalten sich nicht wie Radium, sondern wie Barium [...] Vielleicht kannst Du irgendeine phantastische Erklärung vorschlagen [...]“. Die Antwort kam am 3. Januar 1939: „Ich bin jetzt ziemlich sicher, dass Ihr wirklich eine Zertrümmerung zum Barium habt, und finde das ein wunderschönes Ergebnis, wozu ich Dir und Straßmann sehr herzlich gratuliere.“ Schon 1905 hatte Albert Einstein mit seiner berühmten Formel  $E = mc^2$  die Äquivalenz von Masse und Energie erkannt. Hahns Experimente konnten nun die ungeheuren Energiemengen freisetzen, die Einstein postuliert. Die Reaktionsgleichung



am 6. Januar und 10. Februar 1939 erstmals veröff-