

Biographie von Ernest Rutherford, 1. Baron Rutherford of Nelson

Der Mann, der das nukleare Atommodell entwarf, hatte keine typische Kindheit. Er war eines von 12 Kindern von James und Martha Rutherford, und als er noch ein kleiner Junge war, musste die Familie aufgrund der Arbeit des Vaters oft umziehen. Möglicherweise wuchs er nur deshalb zu einem außergewöhnlich offenen und erfindungsreichen Mann heran, weil er in seiner Kindheit flexibel sein musste, um sich schnell an die häufig wechselnden Umgebungen gewöhnen zu können. In seinem späteren Leben nahm er jede Herausforderung an, ließ sich niemals verschrecken, und wurde zu einem der bekanntesten Wissenschaftler in der Geschichte. 1908 erhielt er den Nobelpreis in Chemie. Diese Biographie zeigt, wie er Schritt für Schritt zu seinen erstaunlichen Entdeckungen kam.



Ernest Rutherford (1871 – 1937), auch Baron of Nelson genannt und zudem einer der prominentesten Wissenschaftler aller Zeiten, wurde am 30. August 1871 in Neuseeland geboren. Er war der zweite Sohn und das vierte von insgesamt zwölf Kindern, die James und Martha Rutherford in die Welt setzten. Sein Vater stellte zum einen Räder für Pferdewagen her, und arbeitete außerdem als Ingenieur. Im Gegensatz dazu arbeitete seine Mutter als Englischlehrerin an einer kleinstädtischen Schule in Spring Grove. Sie wies außerordentliche Lehrergebnisse vor und wurde dafür vom Schulrat ausgezeichnet.

Wie wir uns gut vorstellen können, war Ernest kein traditionell gebildeter Junge, denn er konnte sich technische Fähigkeiten von seinem Vater aneignen und entwickelte einen Sinn für menschliche Empfindsamkeit durch seine Mutter. Bildung war für seine Eltern sehr wichtig. Die Arbeit von James Rutherford beeinflusste hierbei erheblich die Entwicklung der Persönlichkeit seines Sohnes. Die Arbeit des Vaters bedingte, dass die Familie oft umziehen musste. 1876 zog James mit der Familie nach Foxhill, um dort Landwirtschaft zu betreiben und beim Schienenausbau mitzuhelfen. Später gingen sie nach Havelock in den Marlborough Sounds, wo der Vater in einer Flachsmühle arbeitete. Das gleiche tat er schließlich auch in Taranaki, wohin die Familie 1888 zog.

Im Alter von zehn Jahren las Ernest sein erstes Wissenschaftsbuch und begann damit, Versuche durchzuführen. 1887 erhielt er ein Stipendium für das Nelson College, eine reine Jungenprivatschule, in der er die nachfolgenden drei Jahre verbrachte.

Der nächste Schritt in seiner Ausbildung war das Canterbury College in Christchurch, Neuseeland. Dort war Ernest nicht nur in den Wissenschaften ein sehr aktiver und engagierter Student,

sondern spielte beispielsweise auch im Rugby-Team mit. Darüber hinaus nahm er an der Dialektischen Gesellschaft (einem Debattierclub) teil und schrieb für die Abschlussfeier ein Lied. Dieses Talent hatte er wahrscheinlich von seiner Mutter gelernt. Trotz all seiner Begabungen in den verschiedensten Bereichen, wählte er eine berufliche Laufbahn in den Wissenschaften.

1892 erhielt Ernest einen Bachelor of Arts (BA) Abschluss in reiner Mathematik, Latein, angewandter Mathematik, Englisch, Französisch und Physik.

Ein nennenswerter Moment in seinem Leben war der Erwerb des einzigen Senior Stipendiums in Mathematik, das in Neuseeland erhältlich war. Dieser Erfolg führte dazu, dass er Alexander Bickerton kennenlernte, einen liberalen Freidenker, der einen erheblichen Einfluss auf Ernests Entscheidung, den Physikkurs für das Folgejahr zu wählen, hatte.

1893 erhielt Rutherford einen Master of Arts Abschluss mit doppelter Spitzenleistungsehrung in Mathematik, mathematischer Physik und Physik (genauer genommen in Elektrizität und Magnetismus).

Nach seinem Abschluss hatte Rutherford Probleme damit, eine dauerhafte Arbeit zu finden. Er bewarb sich an einer Schule als Lehrer, doch nach zahlreichen fehlgeschlagenen Versuchen, einen langfristigen Lehrerjob zu finden, suchte er nach einer Position im Bereich der Elektrizität. Zu dieser Zeit veranlasste die Royal Commission for the Exhibition of 1851 Stipendien, die es den Hochschulabsolventen ermöglichten, überall in der Welt Nachforschungen zu betreiben, die wichtig für die Industrie des Heimatlandes waren. Rutherford bewarb sich für das Stipendium und erhielt es auch durch eine glückliche Wendung des Schicksals.

1895 verließ Ernest Rutherford Neuseeland, und sein nächster Lebensabschnitt begann aufgrund des Stipendiums in Cambridge. Er war gerade einmal 23 Jahre alt und galt trotzdem schon als überragender Forscher und Erfinder, der führend an elektrischen Technologien arbeitete. Rutherford entschied sich dazu, mit Professor Joseph John Thomson im Cavendish Labor der Universität von Cambridge zusammen-zuarbeiten. Es war ein sehr erfolgreiches Projekt und kenn-zeichnete das erste Mal, dass ein nicht-Cambridge-Absolvent an der Universität von Cambridge als Forscher arbeitete. Dort ließ er sich von Sir Robert Balls und J.J. Thomsons Arbeiten inspirieren.

1898 nahm Ernest Rutherford eine Professur an der McGill Universität in Montreal, Kanada, an. Die Labore dort waren sehr gut ausgestattet und gaben ihm die Möglichkeit, erhebliche Fortschritte in seinen Nachforschungen zu machen.

Im Jahre 1900 kehrte Rutherford zurück nach Neuseeland, um Mary Georgina Newton, die Tochter seiner Vermieterin, zu heiraten. Sie hatten eine gemeinsame Tochter, die sie Eileen nannten.

Am McGill erlangte Rutherford weltweite Anerkennung für seine Forschung. Seine Arbeit wurde zunehmend bekann-ter, und er wurde im Jahre 1900 zum Mitglied der Royal Society of Canada und 1903 auch in London gewählt. Die Veröffentlichung seines ersten Buches mit dem Titel Radioactivity fand im Jahre 1904 statt. 1908 wurde er dann mit dem Nobel Preis in Chemie aufgrund seiner Nachforschungen über den radioaktiven Zerfall und die chemischen Eigenschaften radioaktiver Substanzen ausgezeichnet. Rutherford sagte dazu: „Die ganze Wissenschaft ist entweder Physik oder Briefmarken sammeln.“

Obwohl er viele Angebote von amerikanischen Universi-täten und Institutionen (beispielsweise Yale oder das Smit-hsonian Institut) erhielt, blieb er ziemlich lange an der McGill. Dies änderte sich, als er ein verlockendes Angebot von Professor Schuster, der an der Universität in Manchester arbeitete, erhielt. Dieser bot an, sein Amt niederzulegen, sofern Rutherford seine Position als Lehrstuhl einnehmen würde. Er nahm dieses Angebot an und begann im Jahre 1907 dort zu arbeiten. 1909 wurde im Labor in Manchester unter Rutherfords Aufsicht das berühmte Goldfolienexperiment von Hans Geiger und dem Studenten Ernest Marsden durchgeführt.

In diesem Jahr benötigte Geiger einen Versuch für Marsden. Rutherford gab ihm die Aufgabe, dass Marsden nach Alphateilchen suchen sollte, die im großen Winkel streuten. Folglich untersuchten Geiger und Marsden die Streuung von Alphateilchen, die vom radioaktiven Radon 222 ausgesandt und auf ein Stück Goldfolie gerichtet wurden. Das Alphateil-chen sollte nur eine Ablenkung von etwa 1 bis 2 Grad haben. Einige Tage später berichtete Marsden jedoch, dass er über 10.000 Alphateilchen beobachten konnte, die einen großen Streuwinkel hatten und teilweise sogar nach hinten streuten, was Rutherford überraschte. Geiger und Marsden veröffent-lichten ihre Mes-sungen im Juli 1909. Eine so große Streuung konnte nicht anhand von Thomsons Atommodell erklärt wer-den, welches besagt, dass die Ladung gleichmäßig im gesamten Atom verteilt ist. Rutherford, der zu dieser Zeit sogar das Oberhaupt der Physikabteilung an der Universität in Manchester war, interpretierte die Ergebnisse des Ver-suchs in ei-nem bekannten Dokument: The scattering of alpha and beta particles by matter and the structure of the atom. In diesem Bericht beschrieb und erläuterte Rutherford die Versuche, die ihn dazu führten, das Nuklearmodell des Atoms zu entwickeln, welches das „Rosinenkuchenmodell“ von J.J. Thomson end-gültig ablöste.

1919 ging Rutherford nach Cambridge, wo er Leiter des Cavendish Labors wurde. Dort erlangte er auch internationalen Ruhm. Zwei Mal sprach er im Oberhaus. Als berühmter Wis-senschaftler hielt er oft Reden in der Öffentlichkeit und seine Meinung wurde in hohem Maße von zahlreichen Menschen respektiert. Er setzte sich an der Cambridge Universität dafür ein, Frauen die gleichen Rechte wie den Männern zu gewähren, und die Vergabe von Stipendien ins Ausland. Als Hitler im Jahre 1933 mit seiner nicht-arischen Politik begann, half Rutherford vertriebenen Akademi-kern.

Ernest Rutherford starb am 19. Oktober 1937 im Alter von 66 Jahren. Er wurde in der Westminster Abbey in London beigesetzt.

Bibliographie

Campbell, J. (2011). Ernst Rutherford's Path to the Nuclear Atom, . Science Teaching, Vol 39, 2011,26.

http://en.wikipedia.org/wiki/Geiger%E2%80%93Marsden_experiment

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1908/rutherford-bio.html

<http://www.rutherford.org.nz/>

http://www-out-reach.phy.cam.ac.uk/camphy/nucleus/nucleus1_1.htm

Biographie von Ernest Rutherford, 1. Baron Rutherford of Nelson was translated by Vanessa Schmid.

Biographie von Ernest Rutherford, 1. Baron Rutherford of Nelson was written by Elzbieta Kawecka and Marta Kawecka with the support of the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and Polish Association of Science Teachers, Poland. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.