

Biografi: Ernest Rutherford, baron Rutherford of Nelson

Mannen som formulerade atomkärnmodellen hade ingen vanlig barndom. Ernest Rutherford kom från en stor familj. Han var ett av tolv barn till James och Martha Rutherford, och under uppväxtåren flyttade familjen ofta på grund av faderns arbete. Det är möjligt att den flexibilitet som han behövde under barndomen för att kunna anpassa sig till de skiftande miljöerna fick honom att bli ovanligt fördomsfri och uppfinningsrik. Längre fram antog han alla utmaningar, lät sig aldrig avskräckas och blev en av historiens mest framstående forskare. År 1908 fick han nobelpriset i kemi. Den här biografien visar hur han steg för steg gjorde sina häpnadsväckande upptäckter.



Ernest Rutherford (1871–1937), senare adlad som baron Rutherford of Nelson och en av tidernas mest framstående forskare, föddes den 30 augusti 1871 i Nya Zeeland. Han var andre son och det fjärde av tolv barn till James och Martha Rutherford. Fadern var hjulmakare och mekaniker, senare också linspinnare. Modern var lärare i engelska vid en landsortsskola i Spring Grove. Hon uppnådde lysande resultat och prisades varmt av skolinspektören.

Inte helt oväntat fick den unge Ernest undervisning inte bara på traditionellt sätt, utan bibringades också tekniska färdigheter av sin far och humanistisk mottaglighet av sin mor. Utbildning var något som föräldrarna satte stort värde på. James Rutherfords arbete hade stor betydelse för sonens personlighetsutveckling. Faderns arbete medförde att familjen ofta fick flytta. År 1876 flyttade James med sin familj till Foxhill för att arbeta som linspinnare och slutligen till Taranaki för samma arbete.

Tio år gammal läste Ernest sin första fysikbok och började experimentera. År 1887 blev han stipendiat på den privata pojkskolan Nelson College, där han var inackorderad de följande tre åren.

Nästa steg i hans utbildning blev Canterbury College i Christchurch. Där var han en mycket aktiv student, inte bara i naturvetenskap utan också i rugbylaget. Han medverkade också i Dialectic Society (en diskussionsklubb för studenter) och i examensfestligheterna, till vilken han

tillsammans med andra skrev en sång. Den musikaliska begåvningen fick han förmodligen från sin mor. Trots talanger inom många olika områden, valde han en karriär inom naturvetenskap.

År 1892 tog han examen som bachelor of arts i ren matematik, latin, tillämpad matematik, engelska, franska och fysik.

En viktig händelse i hans vetenskapliga karriär var när han fick Nya Zeelands enda högskolestipendium i matematik. Detta ledde till att han mötte Alexander Bickerton, en liberal fritänkare som hade ett oerhört stort inflytande när Rutherford följande år bestämde sig för att studera fysik.

År 1893 blev han master of arts i matematik, matematisk fysik och fysik med inriktning på elektricitet och magnetism med två högsta betyg.

Efter examen hade han svårt att hitta ett fast arbete. Han sökte ett flertal lärartjänster, men när detta misslyckades började han i stället forska inom området elektricitet. På den tiden fanns stipendier som delades ut av styrelsen för 1851 års Londonutställning (mer känd som the Great Exhibition) med vars hjälp akademiker kunde resa vart som helst i världen och bedriva forskning av betydelse för deras respektive länders näringsliv. Rutherford sökte och fick stipendiet tack vare lyckosamma omständigheter.

Nästa skede i Ernest Rutherfords liv utspelade sig därför i Cambridge. År 1895 lämnade han Nya Zeeland. Han var bara 23 år, men hade redan rykte om sig att vara en framstående forskare och uppfinnare i elteknikens framkant. Han valde att arbeta med professor John Thomsen vid Cavendishlaboratoriet vid universitetet i Cambridge. Samarbetet blev mycket lyckat, och det var första gången som en forskarstuderande med examen från ett annat universitet arbetade vid Cambridge. I Cambridge blev han inspirerad av sir Robert Ball och J. J. Thomson.

År 1898 fick Ernest Rutherford en professorstjänst vid McGill-universitetet i Montreal. Där var laboratorierna synnerligen välutrustade och gav honom möjlighet att göra stora framsteg i sin forskning.

År 1900 återvände Rutherford till Nya Zeeland för att gifta sig med Mary Georgina Newton, dottern till hans hyresvärd i i Christchurch. De fick ett barn tillsammans, en dotter som de döpte till Eileen.

Vid McGill började Rutherford uppmärksammas internationellt för sin forskning. Hans arbete blev känt i allt större kretsar och han valdes in i Royal Society of Canada år 1900 och i brittiska Royal Society 1903. Hans första bok, *Radioactivity*, publicerades 1904. År 1908 fick han nobelpriset i kemi för sina "undersökningar rörande elementens sönderfallande och de radioaktiva ämnas kemi". Vid det tillfället sa Rutherford: "All vetenskap är antingen fysik eller frimärkssamlande."

Trots många anbud från amerikanska universitet och institutioner (däribland Yale och Smithsonian Institution) stannade han kvar vid McGill ganska länge. Saken kom dock i ett annat läge när han fick ett frestande erbjudande av professor Arthur Schuster vid Manchesters universitet, som kunde tänka sig att lämna sin professur till förmån för Rutherford. Denne accepterade och började arbeta där 1907. I laboratoriet i Manchester genomfördes det berömda experimentet med guldfolien av Hans Geiger och studenten Ernest Marsden 1909 under överinseende av Rutherford.

Detta år behövde Geiger ett experiment åt Marsden. Rutherford gav honom i uppdrag att leta efter alfa-partiklars spridning i stora vinklar. Geiger och Marsden undersökte då spridningen hos alfapartiklar från radioaktivt radon-222 som sköts mot ett stycke guldfolie. Alfapartiklarna borde ha spritts högst en eller två grader. Några dagar senare rapporterade Marsden att han observerat att omkring en av 10 000 alfapartiklar spreds i större vinklar, till och med rakt bakåt, vilket förvånade Rutherford. Geiger och Marsden publicerade sina mätresultat i julinumret 1909 av *Proceedings of the Royal Society*. Så stora avvikelser kunde inte förklaras med Thomsons atommodell, där laddningen var jämnt fördelad inom atomen. Rutherford, som vid den tiden också var chef för fysiska institutionen vid Manchesters universitet, tolkade resultatet av experimenten i en berömd uppsats: "The Scattering of α and β Particles by Matter and the Structure of the Atom" (spridning av α - och β -partiklar i materia och atomens uppbyggnad). Här beskrev och förklarade Rutherford de experiment som föranledde honom att formulera atomkärnmodellen, som gav nådastöten åt J. J. Thomsons "plumpuddingsmodell" av atomen.

År 1919 kom Rutherford till Cambridge där han blev föreståndare för Cavendishlaboratoriet vid Cambridges universitet. Det var också här han blev internationellt berömd. Två gånger talade han i överhuset. Som berömd forskare talade han ofta offentligt, och hans åsikter respekterades av många. Han kämpade för att kvinnor skulle jämföras med män vid Cambridges universitet och försvarade att stipendier gavs till utländska universitet. När Hitler genomförde sin icke-ariska politik 1933 hjälpte Rutherford tvångsflyttade akademiker.

Ernest Rutherford dog 66 år gammal den 19 oktober 1937 och begravdes i Westminster Abbey.

Litteratur

- Campbell, J. (2011). "Ernest Rutherford's Path to the Nuclear Atom." *Science Teaching*, Vol 39, 2011, 26.
- Rutherford, E. (1911). "The Scattering of α and β Particles by Matter and the Structure of the Atom."

(<http://www.chemteam.info/Chem-History/Rutherford-1911/Rutherford-1911.html>)

- 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-outreach.phy.cam.ac.uk/camphy/nucleus/nucleus1_1.htm

Biografi: Ernest Rutherford, baron Rutherford of

Nelson har skrivits av Elżbieta Kawecka och Marta Kawecka med stöd av EU-kommissionen (projekt 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) och Polska naturvetenskapsläraryrket. Texten är enbart ett uttryck för författarnas åsikter, och kommissionen kan inte göras ansvarig för nyttjande som kan göras av informationen i denna.

De engelska och tyska versionerna finns på <https://www.uni-flensburg.de/en/project-storytelling/>. Översättning från engelska till svenska av Thomas Grundberg på uppdrag av Nationellt resurscentrum för fysik (NRCF).

