
Tonspurerhaltung unter Medientransformation

Ausarbeitung zum Tondokument aus dem Jahr 1931

Verleihung der Ehrendoktorwürde an

ERNEST RUTHERFORD

durch Max Born an der Universität Göttingen

Autor:	Stefan Lüders
E-Mail:	st.lueders@gmail.com
Datum:	12. Februar 2013
Betreuer:	Prof. M. Münzenberg
Modul:	Physikalisches Museum (B.Phy.5003)

Unter der Amtsführung
Seiner Magnifizenz des Rektors Professor Dr. med. Erhard Riecke
ernennt

die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Georg-August-Universität
durch ihren Dekan Professor Dr. phil. Max Born

Ernest Lord Rutherford of Nelson

in Cambridge, England

zum Ehrendoktor der Philosophie.

Lord Rutherford hat die Physik durch zahlreiche Entdeckungen bereichert.
Es seien als wichtigste die Zerfallsgesetze der radioaktiven Substanzen, das Gesetz
der Ablenkung der Alpha-Strahlen, die Zertrümmerung von Atomkernen genannt.
Seine Ergebnisse sind einer der tragenden Pfeiler für das große Gebäude
der Atomforschung.

Ausgefertigt und mit dem Inseigel der Fakultät versehen.

Göttingen, den 14. Dezember 1931.



Der Dekan
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

Abbildung 1: Rutherfords Ehrendoktorurkunde, (C) Universitätsarchiv Göttingen

1. Einleitung

Es kommt nicht oft vor, dass die Vorlesung eines Wissenschaftlers aufgenommen wird und die Aufnahme seiner gesprochenen Worte als Tondokument kommerziell vermarktet wird. Die Tonaufnahme von Ernest Rutherfords Vorlesung „ α -Teilchen großer Reichweite und die Entstehung von γ -Strahlen“ anlässlich der Ehrendoktorverleihung durch die Georg-August-Universität am 14. Dezember 1931 ist ein solcher Fall. Dabei handelt es sich um die einzige Aufnahme seines legendären Vortragsstils überhaupt.

Dass über 80 Jahre nach der Aufnahme noch immer 23 Platten-Sets erhalten sind¹, ist überaus bemerkenswert, vor allem in Hinblick auf den wiederholten Wandel der Medientechnik, den die (vermutlich durch ein Kurbelgrammophon aufgenommene) Tonspur seit ihrer Aufnahme durchlebt hat. Seit 2011 ist sie auch im Internet verfügbar und wurde seitdem über 200 Mal angehört.²

Dass sich die Aufnahme nicht noch größerer Beliebtheit erfreut, ist den folgenden drei Umständen geschuldet. Zum einen ist heute viel zu wenigen Wissenschaftlern noch bewusst, welche bahnbrechenden Erkenntnisse über den Aufbau der Materie Ernest Rutherford gewonnen hat.³ Ein weiterer Grund ist, dass die außerwissenschaftliche Bedeutung von Rutherfords Vorlesung wenigen bekannt ist, nämlich Rutherfords Verbindung zu Göttinge(r)n vor seinem Besuch und vor allem die Auswirkung der Reise im Nachhinein. Zum anderen fehlen einige Stellen der Vorlesung in der Aufzeichnung, da während der Aufnahme die Tonträger gewechselt werden mussten. Eine der neun Aufnahmeplatten darf aus Urheberrechtsgründen nicht einmal online publiziert werden. Durch diese Lücken lässt sich die Aufnahme zum Teil sehr unkomfortabel hören.

Diesen drei Hindernisse soll mit der vorliegenden Arbeit Abhilfe geschaffen werden. Im ersten Abschnitt nach dieser Einleitung werden die Lebensstationen Ernest Rutherfords skizziert und sein wissenschaftliches Schaffen erläutert. Darauf folgt eine Kontextualisierung seines Göttingen-Besuchs anhand seiner Verbindung zu Göttingen (oder besser: zu Göttingern) vor und nach dem Dezember 1931. Zeitdokumente, die sich auf die Verleihung der Ehrendoktorwürde oder die Person Ernest Rutherford selbst beziehen, sowie zentrale Passagen der Vorlesung werden vorgestellt und kommentiert.

¹[Smel97b]

²Hochgeladen von der Royal Society of New Zealand: <http://vimeo.com/18514971>

³Max Born, der in der Aufnahme als Dekan der physikalischen Fakultät zu hören ist, sah Rutherford beispielsweise als den größten Wissenschaftler, den er je kennen lernen durfte, noch vor Einstein, wie Mark Oliphant in seinem Vorwort zu einer Rutherford-Biographie berichtet. [Camp99] (Weitere Tonaufnahmen von Max Born sind im Born-Archiv der Max-Planck-Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte zu finden: <http://mediathek.mpiwg-berlin.mpg.de/mediathekPublic/index-research/History/Born-Archiv/>)

Schließlich wird in Kap. 3.5. der Weg des Tondokuments von der Aufnahme durch den Wechsel der Medien bis zu der heute in der Sammlung installierten Audiostation, die im Zuge dieser Hausarbeit aufgestellt wurde, nachgezeichnet. Im Anhang ist darüberhinaus die deutsche Version desjenigen Abstracts zu finden, das Rutherford Max Born kurz vor seiner Anreise mit der Bitte um Übersetzung zusendete.

In der Aufnahme vom 14. Dezember 1931 wird eine vielschichtige Universitätskultur erlebbar. Das betrifft uns heute fremde Rituale wie den Auftritt Max Borns im Talar, setzt sich fort in der Betonung der gemeinsamen Wurzeln⁴ und reicht bis zu dem noch heute praktizierten Ablauf eines Gastvortrages als Element wissenschaftlichen Austauschs. Nach einer Vorstellung des Referenten gibt dieser seinem Dank für die Einladung Ausdruck, hält den Vortrag, beantwortet im Anschluss Diskussionsfragen des Publikums und wird im kleineren Kreis zum Essen eingeladen. Über diese Rituale hinaus steht hinter dem Tondokument eine bereits im ersten Drittel des 20. Jh. stark globalisierte Wissenschaftsgemeinde und durch Rutherfords Biographie ziehen sich größere Entwicklungslinien von Wissenschaft, Politik und Wissenschaftspolitik, die teilweise in und um seinen Göttingen-Besuch herum deutlich werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	I
2. Lord Rutherfords Biographie	1
3. Zur Tonaufnahme vom 14. Dezember 1931	7
3.1. Vorgeschichte	7
3.2. Die Ehrendoktorverleihung	7
3.3. Kommentar zu den transkribierten Ausschnitten	10
3.4. Nachwirkungen	12
3.5. Der Weg des Tondokuments	13
4. Zusammenfassung	15
Literatur	16
A. Handzettel für die Physikalische Sammlung	19
B. Deutsche Übersetzung des Abstracts	20

⁴Die Göttinger Akademie der Wissenschaften wurde von Georg II. August von Hannover gegründet, der in Personalunion englischer König und Hannoveraner Kurfürst war. Daraus resultiert die Verbindung zur Royal Society of London.

2. Lord Rutherfords Biographie⁵

„Welch eine Fülle glänzender Entdeckungen und originaler Schöpfungen bezeichnet Rutherfords Lebensweg! Wollte man sie eingehend darstellen, so müßte man die ganze Entwicklung der Physik und der modernen Chemie in den letzten dreißig Jahren schildern.“
Otto Hahn, Lise Meitner (1931) zu Rutherford 60. Geburtstag⁶

Anfänge in Neuseeland 1871 - 1895 Ernest Rutherford wurde 1871 in einer ländlichen Gegend Neuseelands als Sohn eines Ingenieurs und einer ehemaligen Lehrerin geboren. Er kam als viertes von zwölf Kindern zur Welt, seine Kindheit war von Landarbeit geprägt. Der junge Ernest gewann einige Preise und Stipendien, sodass er schließlich in Christchurch am Nelson College studieren konnte. Nach seinem Studienabschluss beschäftigte er sich mit der Detektion elektromagnetischer Wellen über die Hochfrequenz-Entladung der Magnetisierung von Eisen. Über ein weiteres Stipendium gelangte der Neuseeländer 1895 zum Cavendish Laboratory der Universität Cambridge in England. Dessen Direktor Joseph John Thomson war führend, was das Verständnis elektromagnetischer Phänomene anging.

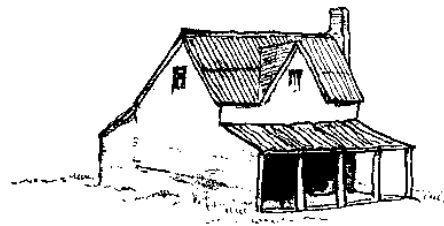


Abbildung 2: Lord Rutherfords Geburtshaus in der Nähe von Brightwater (Neuseeland), heute zerstört [Devo91]

Unter J. J. Thomson in Cambridge 1895 - 1898 Zwei Monate, nachdem Rutherford in Cambridge angekommen war, entdeckte Röntgen in Deutschland die Röntgenstrahlen. Der Einfluss dieser Strahlen auf Gasentladung interessierte Thomson sehr und er lud seinen Schüler Rutherford ein, daran mitzuarbeiten. Rutherford untersuchte in diesem Zusammenhang weitere Strahlungsarten, darunter auch die 1896 von Becquerel entdeckte Strahlung, die von Uran ausging und stellte fest, dass ein Teil der Uran-Strahlung von dünnen Folien absorbiert wurde, ein anderer Teil hindurchtrat. Er nannte sie der Einfachheit halber α - und β -Strahlen. Fünf Paper entstanden in dieser Zeit und Rutherford wandte sich der radioaktiven Strahlung selbst zu. Thomson nannte ihn den besten Studenten, den er je hatte. Obwohl Rutherfords Stipendium verlängert wurde, machte er sich auf die Suche nach einer bezahlten Stelle, nicht zuletzt, weil er bald heiraten wollte.⁷ Er bewarb sich in Montreal (Kanada) und sorgte sich, weil es ältere und erfahrenere

⁵Die Darstellung richtet sich, wo nicht anders angegeben nach [Bada04].

⁶[HaMe31]

⁷Rutherfords künftige Ehefrau **Mary Georgina Newton** war die Tochter seiner Vermieterin in Christchurch, Neuseeland. Aus der Ehe, die 1900 geschlossen wurde, ging eine Tochter, **Eileen Mary**, hervor. Sie heiratete **Ralph Fowler**, Professor für theoretische Physik in Cambridge. Eines der gemeinsamen Kinder, **Peter Fowler**, wurde Royal Society Research Professor of Physics an der

Bewerber gab. Dennoch wurde der 26-Jährige an die McGill Universität berufen.

„Hier seien nur einige Höhepunkte in Erinnerung gebracht: die Aufstellung der radioaktiven Zerfallstheorie, der Nachweis, dass die α -Strahlen doppelt ionisierte Heliumatome sind, die Begründung der modernen Atomphysik durch die Einführung des Kern-Atommodells, die künstliche Atomzertrümmerung und die durch die Atomkernfelder bedingte anormale Streuung der α -Strahlen.“⁸

Erklärung des Atomzerfalls und Bestimmung des Erdalters in Montreal 1898 - 1907

An der McGill Universität fand Rutherford das wahrscheinlich am besten ausgerüstete Laboratorium Nord-Amerikas vor sowie Kollegen, die seine Arbeit sehr schätzten. Der Instituts-Vorsitzende John Cox übernahm sogar einige von Rutherfords Lehrverpflichtungen, um ihm mehr Zeit für die Forschung zu ermöglichen. Rutherford öffnete unmittelbar nach seiner Ankunft die Arbeitsgruppe auch für Frauen und dies zu einer Zeit, als viele Menschen noch glaubten, Frauen sollten nicht einmal an Universitäten zugelassen werden.⁹

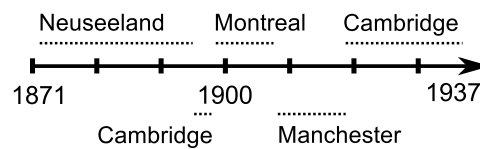


Abbildung 3: Lebensstationen von Ernest Rutherford im Überblick

Radioaktivität war eines der um 1900 meistdiskutierten Phänomene.¹⁰ Rutherford und sein Kollege Soddy nahmen die Ursache innerhalb der Atome selbst an und sprachen zu unterschiedlichen Zeiten von Umwandlung, Zerfall und Transmutation, was sich auf die auftretende Emanation (heute würden wir von Zerfallsprodukten sprechen) bezog. Sie handelten sich den Vorwurf ein, einen unsinnigen Ansatz zu verfolgen, da ihr Erklärungsansatz für die Umwandlung von bestimmten Elementen in andere Elemente an alchemistische Unternehmungen erinnerte, die bereits im 18. Jh. aus der Chemie verbannt wurden.

Universität Bristol und seine Tochter, **Mary Fowler** wiederum ist Professorin für Geophysik an der Universität London und hält Vorträge über die *Rolle ihres Urgroßvaters für das 21. Jahrhundert*. Link: <http://vimeo.com/12753135> (13. Jan. 2012)

⁸Otto Hahn, Lise Meitner (1931) zu Rutherfords 60. Geburtstag [HaMe31]

⁹Harriet Brooks arbeitete ab 1898 nach ihrem BA-Abschluss in Mathematik und Naturphilosophie für Rutherford, machte ihren Master 1902 bei J. J. Thomson, um 1907 (nach einer Zwischenstation bei den Curies in Paris) noch einmal einige Monate für Rutherford in London zu arbeiten [Thom08]

¹⁰Becquerel selbst hielt Radioaktivität für eine Form langlebiger Phosphoreszenz, die Curies für eine Ätherschwingung, die nur die schweren Elemente spürten.

Ein weiterer Kritikpunkt an der Deutung radioaktiver Strahlung als Atomzerfall betraf die Energieerhaltung: Für Uran, Thorium und Radium konnte noch keine mit der Zeit schwächer werdende Strahlung gemessen werden konnte.¹¹ Rutherford und Soddy entgegneten diesem Einwand 1902 damit, dass alle radioaktiven Elemente zerfallen würden und dann in inaktive Elemente übergehen. Die Messungen sprachen für sie, aber Autoritäten wie J. J. Thomson¹² konnten sich nicht von der Vorstellung stabiler Atome lösen. 1903 konnte Rutherford zeigen, dass es sich bei α -Strahlen um positiv geladene Teilchen handelte, und schlug vor, anhand der Menge an Zerfallsprodukten in Mineralien Altersbestimmungen vorzunehmen.

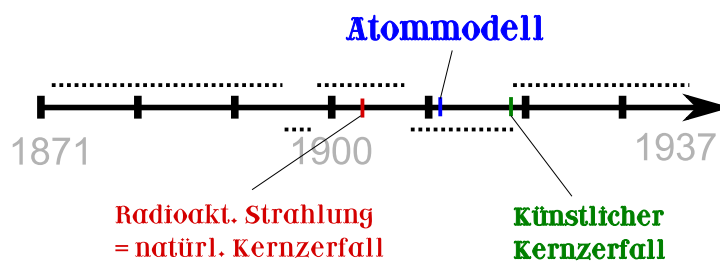


Abbildung 4: Wissenschaftliche Leistungen von Ernest Rutherford im Überblick

Die Ergebnisse dieser Messungen¹³ führten zu einem Grundsatzstreit mit J. J. Thomson und dessen Anhängern, da sie das Alter von Gesteinen auf mehr als 1 Mrd. Jahre datierten¹⁴, während Thomson die Dauer für die Abkühlung der Erde, seit der sich geschmolzener Stein verfestigt hatte, auf nur ca. 20-40 Mio. Jahre festsetzte¹⁵ und dies über das Strahlungsgesetz tat. Rutherfords Einwand wiederum zielte auf radioaktive Elemente als Energiequelle, die zu einer zusätzlichen Erwärmung führte: 1907 schreibt er in einem Vorlesungs-Skript:

„Eine bestimmte Menge an Radium erzeugt pro Stunde genügend Energie, um mehr als ihr eigenes Gewicht an Eis zu schmelzen. Über ein Jahr erhält man aus einem Pfund Radium ebensoviel Wärme wie durch die Verbrennung von hundert Pfund guter Kohle.“

Atommodell, 1. Weltkrieg und künstlicher Kernzerfall in Manchester 1907 - 1919

Wenngleich McGill beste Bedingungen bot, zog es Rutherford nach West-Europa, dem Zentrum naturwissenschaftlicher Forschung Anfang des 20. Jahrhunderts. Der Professur in Manchester war Hans Geiger, ein Deutscher, als persönlicher Assistent zugeordnet

¹¹Zudem: Was war die Energiequelle dieser Strahlung – die Sonne, sich bewegende Moleküle, Ätherstrahlung oder das Atom selbst?

¹²inzwischen Lord Kelvin

¹³durchgeführt von Bertram Boltwood

¹⁴Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für die Gültigkeit der Evolutionstheorie.

¹⁵[Thom08]

und der emeritierte Professor Schuster hatte eine Professur für Mathematische Physik gestiftet, die von Charles G. Darwin und danach Niels Bohr besetzt wurde. Viele Personen wurden durch Rutherford angezogen, allein vier aus Deutschland. Rutherfords Interesse galt den Alpha-Teilchen, da ihre Masse in der Größenordnung von Wasserstoff lag, wohingegen β -Strahlen nur 1/2000 dieser Masse besaßen, und deswegen nicht in Aussicht stand, mit ihrer Hilfe mehr über Radioaktivität zu erfahren.

Mit Geigers Hilfe konnten schließlich einzelne α -Teilchen gemessen werden. Die Streuung der Teilchen an Gasen oder anderen Schichten verfälschte die Ergebnisse und Geiger untersuchte Streuung unter kleinen Winkeln. Das undergraduate programme in Manchester ließ Studenten nicht nur klassische Experimente wiederholen, sondern aktuelle Messungen durchführen. Ernest Marsden erhielt die Aufgabe, große Winkel für α -Teilchen-Streuung an dünnen Goldfolien zu vermessen. Als für die massiven α -Teilchen Streuwinkel größer als 90° auftraten, kam Geiger dem Studenten zur Hilfe und das Experiment wurde mehrmals wiederholt. Berühmt geworden ist Rutherfords Zitat:

„(...) es war beinahe so unglaublich, als wenn man mit einer 15-Zoll-Granate auf ein Stück Seidenpapier schießt und die Granate zurückkommt und einen selber trifft“¹⁶

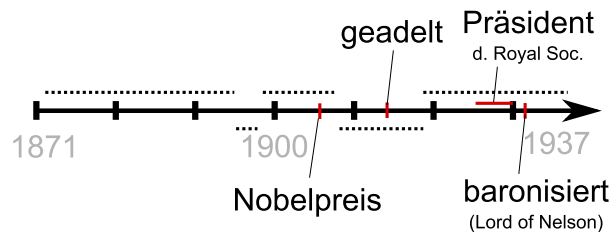


Abbildung 5: Wichtige Ehrungen von Ernest Rutherford ¹⁷

Anfang des 20. Jh. gab es zwar Modelle wie das Dynamidenmodell von Lenard (1903) oder das Saturn-Modell von Nagaoka (1904), die schon massive Atomzentren annahmen, aber das plumpudding-Modell von Thomson (1904), der gleichmäßig verteilte Elektronen in einem atomaren Pudding positiver Ladungen annahm, war am besten ausgearbeitet und zeigte Übereinstimmung mit Experimenten wie der Kleinwinkelstreuung, versagte nun aber bezüglich der Streuung unter großen Winkeln.

1911 schließlich veröffentlichte Rutherford sein Atommodell, das aus einer stark konzentrierten Ladung im Kern bestand sowie den in relativ großer Entfernung dazu kreisenden

¹⁶E. Rutherford, Forty years of physics, in Background to Modern Science, ed. J. Needham and W. Pagel, 1938, 68

¹⁷Die gesamte Auflistung seiner Ehrungen nimmt drei A4-Seiten in Anspruch. Die Ehrendoktorwürde in Göttingen ist darin nicht einmal verzeichnet.[Shea72]

Elektronen. Der Zwischenraum wurde als leer angenommen. Dieses Atommodell wurde ohne großes Aufsehen übernommen, bis Bohr 1913 seine Interpretation veröffentlichte. Bohr brachte Radioaktivität, Spektroskopie, Quantentheorie und Chemie in Zusammenhang¹⁸, indem er quantisierte Bahnen annahm, aber auch erkannte, dass die fehlende Energieabstrahlung den Maxwellschen Gleichungen widersprach. Bohr hatte bereits 1912 Rutherfords Labor besucht und kehrte 1914-16 noch einmal zurück.

Rutherfords Ansehen wuchs nach seinem Nobelpreis 1908 weiter. Er nahm auf Tagungen wie dem Radiology Congress (1910) und der Solvay Konferenz (1911, 1913) in Brüssel teil, wurde in das Führungsgremium der Royal Society gewählt und 1914 zum Ritter geschlagen¹⁹. Er nahm starken Einfluss auf seine Mitarbeiter, indem er täglich eine Runde durch die Laboratorien ging und an jedem Arbeitsplatz Halt machte, um über das betreffende Experiment zu diskutieren, an dem sein Mitarbeiter gerade forschte. Ebenso sah Rutherford Publikationen gründlich durch, die zu Veröffentlichung eingereicht wurden.

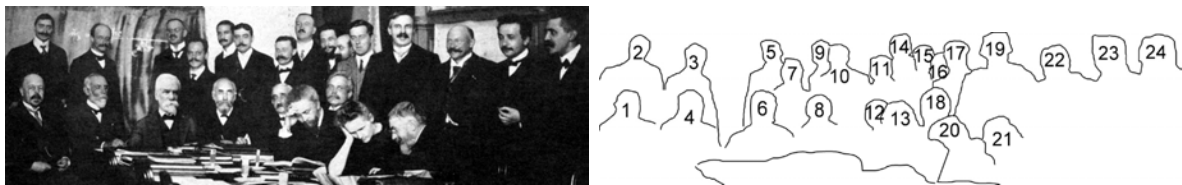


Abbildung 6: 1. Solvay-Konferenz 1911²⁰

Während des 1. Weltkrieges wurde das Labor wesentlich leerer und auch Rutherford beteiligte sich an kriegsrelevanten Forschungen über Unterwasserakustik für die U-Boot-Erkennung. Zurück in Manchester wendete er sich wieder der Erforschung des Atomkerns zu. α -Teilchen zeigten Szintillationen (Lichtblitze), wenn sie auf Gasatome stießen. Warum aber sahen die Szintillationen für Wasserstoff ebenso wie für Stickstoff aus? Rutherfords Erklärung war der dritte große Beitrag neben seinem Atommodell und der Transformationstheorie: Er erklärte, dass die α -Teilchen den Stickstoff-Kern in Sauerstoff und Wasserstoff spalten²¹, wobei der Wasserstoff schließlich die Szintillationen zeigt. Damit begründete Rutherford die künstliche Kernspaltung.

Leiter in Cambridge 1919 - 1937 Im Jahr 1919 kehrte Ernest Rutherford als Nachfolger seines Lehrers J. J. Thomson nach Cambridge zurück. Als Leiter der Cavendish

¹⁸Vgl. Hausarbeit von David Storch „Quantenmechanik und Spektroskopie“ (2012)

¹⁹Am 1. Januar 1931 wurde Rutherford zum Baron erhoben und hieß von da an Baron Ernest Rutherford of Nelson

²⁰Walther Nernst (1), Robert Goldschmidt (2), Max Planck (3), Marcel Brillouin (4), Heinrich Rubens (5), Ernest Solvay (6), Arnold Sommerfeld (7), Hendrik Antoon Lorentz (8), Frederick Lindemann (9), Maurice de Broglie (10), Martin Knudsen (11), Emil Warburg (12), Jean-Baptiste Perrin (13), Friedrich Hasenöhr (14), Georges Hostelet (15), Édouard Herzen (16), James Jeans (17), Wilhelm Wien (18), Ernest Rutherford (19), Marie Curie (20), Henri Poincaré (21), Heike Kamerlingh Onnes (22), Albert Einstein (23), Paul Langevin (24), Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Solvay-Konferenz>

²¹in Formelzeichen: ${}^2_4\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^{17}_8\text{O}$

Laboratories war er sich seiner Verantwortung für seine Mitarbeiter bewusst und schützte sie davor, sich zu überarbeiten: „Perutz und andere erinnern sich, dass Rutherford davon abriet, abends zu lange im Labor zu arbeiten. Das Institut war ab 18 Uhr geschlossen. Man solle sich nicht einbilden, man würde hart arbeiten, nur weil man lange im Labor stünde. Besser sei es, Feierabend zu machen, sich auszuruhen und am nächsten Tag frisch ans Werk zu gehen.“²²

Rutherford verfolgte weiterhin das Ziel, mehr über die künstliche Transformation von Elementen herauszufinden. James Chadwick begleitete ihn von Manchester nach Cambridge und half ihm, die vielfältigen administrativen Aufgaben zu bewältigen. Nachdem Chadwick und Rutherford festgestellt hatten, dass die zweifach positiv geladenen α -Projekte von den positiven Kernen der Zielatome abgestoßen wurden, arbeiteten sie daran, Experimente mit Elektronen und Protonen zu unternehmen.

Eine neue Studentengeneration wuchs mit technischem Know-How heran. Zu dieser Generation gehörte auch John Cockcroft, der einen Beschleuniger entwarf, mit dem er mehrere 100 kV Beschleunigungsspannung erreichte. Nach einem Hinweis von Gamow, dass niederenergetische Projektile relativ leicht durch die Kerne tunneln können, gelang 1932 die Spaltung von Atomen sowie der Nachweis von Einsteins Beziehung $E = mc^2$. Ebenfalls gelang Chadwick 1932 der Nachweis von Neutronen, die Rutherford 1920 vorhergesagt hatte. Zur Spaltung schwerer Atome wurden höhere Energien benötigt. Linearbeschleuniger und Zyklotrone wurden entworfen und konnten durch Rutherfords Beziehungen zur Wirtschaft realisiert werden. 1937 verstarb Ernest Rutherford unerwartet durch einem Nabelbruch, gerade als eine neue Generation von Beschleunigern zur Verfügung stand.

Sein ehemaliger Lehrer J. J. Thomson schrieb in seinem Nachruf:

„His death just on the eve of his having in the High-Tension Laboratory means of research far more powerful than those with which he had already obtained results of profound importance is, I think, one of the greatest tragedies in the history of science.“²³

Auch in Deutschland ehrte man Ernest Rutherford durch einen Nachruf:

„Unerwartet mitten in den Jahren seines Schaffens starb Rutherford am 19. Oktober mit 66 Jahren. Durch seinen Tod verliert die Naturwissenschaft einen ihrer erfolgreichsten Vertreter und England einen Mann, der schon zu seinen Lebzeiten als eine Fortsetzung in der Reihe Newton und Faraday galt.“²⁴

²²[Thom08]

²³[ThBo37]

²⁴[Hart38]

3. Zur Tonaufnahme vom 14. Dezember 1931

„Es gibt kein Problem der Atomkernprozesse, das nicht durch Rutherfords Forschungen maßgebend gefördert worden wäre; aber seine besondere Liebe galt und gilt, wie er selbst vor wenigen Jahren sagte, den α -Strahlen.“

Otto Hahn, Lise Meitner (1931) zu Rutherford 60. Geburtstag ²⁵

3.1. Vorgeschichte

Entlang der oben skizzierten Biographie lassen sich bereits einige Berührungspunkte von Ernest Rutherford mit Göttinger Persönlichkeiten erkennen. Auf der Solvay Konferenz von 1911 lernte Rutherford beispielsweise Walther Nernst kennen, der in Göttingen zwischen 1889-1905 lebte und daher die Stadt gut kannte. Eine andere Verbindung zu Göttingen ist Robert Oppenheimer, der bei Rutherford promovieren wollte. Als dieser aber ablehnte, ging Oppenheimer zu Max Born nach Göttingen und legte seine Promotion während des Wintersemester 1926/7 in nur 6 Wochen ab.²⁶

Die Hauptverbindung zu Göttingen besteht aber über Max Born selbst, der wie Rutherford zu den Schülern J. J. Thomsons gehörte. Born und Rutherford lernten sich auf der Volta-Konferenz 1927 in Como (Italien) kennen. Dabei handelte es sich um eine der ersten internationalen Konferenzen nach dem 1. Weltkrieg und Born war eingeladen, einen Vortrag über die statistische Interpretation der Wellenfunktion zu halten. Rutherford und Francis Aston verließen während eines Vortrages den Tagungsraum, weil sie wie auch Born die Luft im Saal unerträglich fanden. Als sich die drei am Ausgang zufällig trafen, kamen sie ins Gespräch und beschlossen, gemeinsam ein Auto zu mieten, um an einen nahegelegenen See zu fahren. Sie fuhren mit einer Fähre über den See und aßen gemeinsam zu Mittag. Born schreibt dazu: „Ein auf diese Weise verbrachter Tag bringt Menschen zusammen.“²⁷ und Borns Biographin Nancy T. Greenspan kommentiert: „Für ihn begann damit eine Freundschaft, die schicksalhaft werden sollte“.

3.2. Die Ehrendoktorverleihung

In dem folgenden Brief von Max Born kann man lesen, dass Rutherfords Einladung zu einem Vortrag in Göttingen nur als Gelegenheit genutzt wurde, um ihm die Ehrendoktorwürde zu verleihen²⁸: *„Ich erlaube mir Ihnen mitzuteilen, dass am 14. Dezember d. Js. Herr Professor Ernest Lord Rutherford of Nelson aus Cambridge, England, auf Einladung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät zu Göttingen hier einen*

²⁵[HaMe31]

²⁶http://www.wiki-goettingen.de/index.php?title=Julius_Robert_Oppenheimer

²⁷[Gree05]

²⁸Rutherford berichtet in seinem Vortrag „ α -Teilchen großer Reichweite und die Entstehung von γ -Strahlen“ über eine spezielle Linie seiner Arbeit. Die Übersetzung des Abstracts kann im Anhang eingesehen werden.

Vortrag im Physikalischen Institut halten wird. Bei dieser Gelegenheit soll ihm eine Ehre- rung durch die Fakultät zuteil werden.“²⁹ Dennoch sollte man die Anerkennung, die aus dieser Auszeichnung spricht, nicht unterschätzen. Tab. 1 zeigt, wie selten diese Aus- zeichnung verliehen wurde. Demgegenüber stehen allerdings über 25 Ehrendokortitel, die Rutherford bis zu seinem Lebensende erhalten wird.

Jahr	Name	Position	Herkunft
1925	W. Hoene	Generaldirektor	Deutschland
1929	F. C. Hoehne	Prof. der Botanik	<i>Brasilien</i>
1929	J. T. Valentiner	Kurator d. Universität Göttingen	Deutschland
1930	F. Springer	Verlagsbuchhändler	Deutschland
1930	N. Wychgram	Landesökonomierat in Ostfriesland	Deutschland
1931	E. Rutherford	Prof. der Physik	<i>England</i>

Tabelle 1: Ehrendoktorwürden 1925-1933, verliehen durch die Mathematisch- Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Göttingen

Bereits vor Rutherfords Ankunft zu seinem 1. Göttingen-Besuch, berichtete die (libera- le) Göttinger Zeitung auf einer viertel Seite über die wissenschaftlichen Leistungen des Gelehrten.³¹ Daraufhin wollten hunderte Menschen den Vortrag des Nobelpreisträgers hören. So kommt es, dass nicht alle einen Platz bekamen. In einem Brief nach der Ver- leihung bittet Herbert Meyer von der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät das Fehlern von Prodekan Prof. Mitscherlich zu entschuldigen: „*Als er geraume Zeit vor dem angesetzten Termin beim Physikalischen Institut erschien, waren die Eingänge zu dem Gebäude von Menschen völlig verstopft, sodass es ihm nicht gelang, sich Zutritt zu ver- schaffen.*“³²

In Max Borns Antwort wird deutlich, wie viele interessierte Göttinger den Weg in die Bunsenstraße gefunden hatten: „*Dieser Andrang übertraf alle Erwartungen. In dem etwa 400 Menschen fassenden Hörsaal sind schätzungsweise 700 Menschen gewesen. Meine Kollegen Franck, Pohl und ich haben bis 5 1/4 Uhr die ersten Reihen des Auditoriums für die Kollegenschaft und die Gäste freigehalten. (...) Um 5 h. c. t. haben wir die noch freien Sitze freigegeben und überdies sämtliche (Sche-)mel und Stühle unserer Institute in den Saal gebracht, um Sitzgelegenheiten zu schaffen. Nachher waren allerdings alle Türen und Gänge völlig verstopft.*“³³

²⁹[UniArc]: Max Born (Nov. 1931)

³⁰[UniArc]

³¹Dahingegen berichtete das Göttinger Tageblatt weder vor, noch nach der Verleihung. Allerdings war das GT deutschnational ausgerichtet. Bereits in den Zwanziger Jahren durfte die NSDAP kosten- los und uneingeschränkt Werbung drucken. Das GT wurde Anfang der 1922/23 sogar mehrmals verboten.

³²[UniArc]

³³[UniArc]

Transkript des Audio-Dokuments

Transcript of the audio document

vom 14. Dezember 1931

Max Born:

Nun, es hätte fast keiner solchen Einladung bedurft. Es ist gerade 200 Jahr' her, da wurde durch einen englischen König die Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften gegründet und jedem ihrer auswärtigen Mitglieder, zu denen Lord Rutherford seit Langem gehört, ist das Recht verliehen, dieselben Rechte der Vorlesung usw. zu haben wie jeder von uns Professoren.

Rückblick

Max Born:

The (Royal) Society of Göttingen has been founded 200 years ago by an English King and has kept this name "Royal Society of Göttingen" in this time and every foreign member, that you (Lord Rutherford) are, has the right to teach at the University of Göttingen in the same way as we do.

Flashback

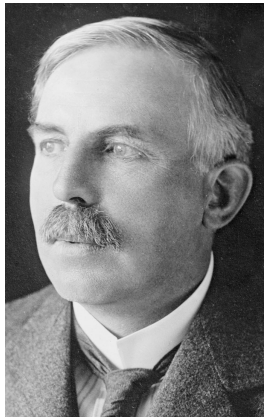
Max Born:

So hat die Göttinger Fakultät einstimmig beschlossen, Lord Rutherford ihren Ehrendoktor zu verleihen. Ich stehe darum vor Ihnen in dem Talar unserer Fakultät und will Lord Rutherford jetzt zum Dr. h.c. der Philosophie unserer Fakultät machen.

Verleihung



Max Born



Lord Rutherford

New Zealand

Lord Rutherford:

I must apologize for speaking to you in English. But I have the excuse that I was born at the other end of the world in New Zealand. And I have not had time since my arrival in Europe to learn your language. But I think, if you had heard me speak German, you would be grateful, that I am addressing you in English.

Topic

Lord Rutherford:

Now, today, if you will allow me, I will give an informal talk to you on a certain line of work, in which I have been interested and some of my fellow workers in the Cavendish Laboratories in Cambridge. (*Alpha-Teilchen großer Reichweite und die Entstehung der Gamma-Strahlen*)

Simplicity

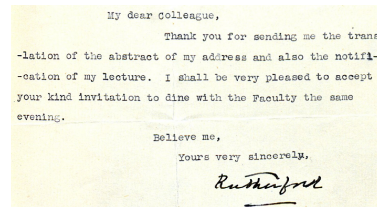
Lord Rutherford:

These fundamental things I think have got to be fairly simple, but the non-fundamental things are very complex usual. So we are hopeful. We must look for simplicity in the system first. And if the simplicity ... we can't find it, well, we got to look at something more complex. I am always a believer in simplicity being a simple person myself.

Max Born:

(...) und ich möchte ihm auch im Namen von uns Physikern und von der Fakultät aufs Herzlichste danken. Es erhebt sich nun die Frage, ob wir wie üblich in der physikalischen Gesellschaft diskutieren wollen. Do you like, that we have a discussion, Lord Rutherford?

Dank



Discussion

Lord Rutherford:

Well, it's the question of whether your dinner is more important than the discussion. hear more: <http://vimeo.com/18514971>

20th century / 20. Jahrhundert

3.3. Kommentar zu den transkribierten Ausschnitten

Rückblick Max Born blickt in seiner Einleitung zurück auf die Gründung der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften. Sie war durch einen englischen König ins Leben gerufen worden. Born verweist auf die dadurch begonnene Verbindung zur Royal Society, aus der viele auswärtige Mitglieder stammen, denen das Recht verliehen ist, in Göttingen zu lehren, so auch Rutherford. Dass dies allerdings eine konstruierte Verbindung ist, die keine wirkliche Bedeutung mehr besitzt, zeigt Rutherfords Antwort darauf. Als ehemaliger Präsident der Royal Society (1925-30) war ihm die Gründung durch Georg II. zwar bewusst, aber dass er in Göttingen das Recht zur Lehre hatte, war Rutherford unbekannt.

Verleihung Die Verleihung der Ehrendoktorwürde durch die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät wurde in den 30er Jahren (wie auch heute noch) durch eines ihrer Mitglieder (oder seltener jemand Externes) vorgeschlagen. Die Abstimmung über den Vorschlag erfolgt durch einen Ausschuss der Fakultätsmitglieder.



Abbildung 7: Rektor (mit Kette) und ein Dekan auf einer Immatrikulationsfeier in den 50er/60er Jahren, (C) Universitätsarchiv Göttingen

Dass Max Born im Talar vor die Zuhörer tritt, ist heute dagegen sehr unüblich.^a Eine Vorstellung vom Aussehen der Talare vermittelt Abb. 7. Dr. U. Hunger vom Universitätsarchiv Göttingen schrieb mir dazu: „Die Dekane trugen m. W. den einfachen Talar der Professoren, schwarz mit farblich abgesetzten Samtaufschlägen in den Farben der Fakultät. Farbe der Math. Nat. Fak. war beige, also ein sehr helles Braun. Die Person rechts (...) dürfte ein Angehöriger der Math. Nat. Fakultät sein. Meines Wissens sahen die Talare in den zwanziger und dreißiger Jahren ähnlich bzw. identisch aus.“

^aEine Ausnahme war der Festakt zur 275-Jahrfeier, in dem Frau Beisiegel 2012 im Talar zu sehen war: <http://www.youtube.com/watch?v=wz4EfaYNoFY>

New Zealand und die deutsche Sprache Die Herkunft von Ernest Rutherford aus Neuseeland und seine weiteren Stationen wurden bereits in dem Abschnitt zur Biographie beleuchtet. Dass Rutherford keine Gelegenheit gehabt hätte, Deutsch zu lernen, entspricht allerdings nicht der Wahrheit. Er selbst hatte Hans Geiger (Abb. 8) beauftragt, Deutsch-Kurse in Cambridge anzubieten, damit die Mitarbeiter die aktuellsten Theorie-Artikel aus Deutschland verstehen können, genauer: aus Göttingen. Nicht umsonst hatte sich Rutherford sein vierseitiges Abstract im Vorhinein übersetzen lassen.



Abbildung 8: Rutherford und Geiger in Manchester

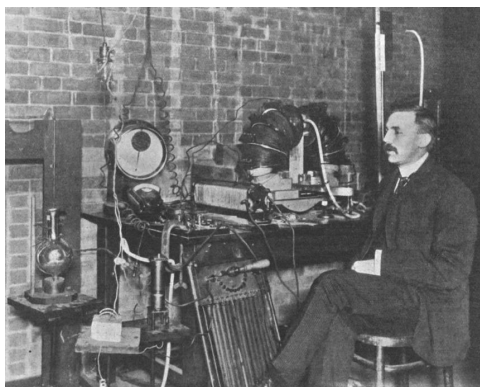


Abbildung 9: E. Rutherford vor seinem Beschleuniger für α -Teilchen 1905 in McGill [AEve06]

Simplicity Aus dem Ausschnitt, der mit „simplicity“ gekennzeichnet ist, sprechen zwei Auffassungen. Zum einen die außerwissenschaftliche Ansicht Rutherfords, dass fundamentale Dinge immer einfach seien und zum anderen die in gewisser Hinsicht zutreffende Selbstbeschreibung als „simple person“. Rutherfords ländliche Herkunft hatte er nie vergessen und trotz aller Ehrungen hatte er sich eine Bodenständigkeit bewahrt, die auch in der folgenden Anekdote zu erkennen ist. [Camp99]

1905 wollte Nature eine Artikelreihe über berühmte Laboratorien herausbringen, u. a. auch über das McGill-Institut. Rutherford hatte sich dazu nicht besonders gekleidet. Vor allem vermisste der Fotograf Manschettenknöpfe. Glücklicherweise konnte Otto Hahn, der zu dieser Zeit bei Rutherford arbeitete, aushelfen und so kann man heute auf der Seite 273 der Nature von 1906 Rutherford vor seiner Ablenkapparatur für α -Teilchen bewundern. Die Manschettenknöpfe von Otto Hahn sind darauf allerdings nicht zu sehen.

Dass Rutherford sich selbst als „simple man“ bezeichnet kann aber auch verstanden werden als Abgrenzung des Experimentators gegenüber der in Göttingen gepflegten mathematischen Physik. Über Rutherfords Verhältnis zur Theorie weiß sein Schüler Mott einiges zu berichten. [Mott72]

Dank und Diskussion Wie heute noch üblich schloss sich an den Vortrag eine Diskussion an und sowie ein gemeinsames Abendessen (im Hotel Krone).³⁴

Einen guten Eindruck des 14. Dez. 1931 vermittelt ein Artikel der Göttinger Zeitung, in dem man am darauffolgenden Tag lesen konnte:

„Prof. Born war im feierlichen Dekanatsornat, begleitet von Pedellen³⁵ in roter Amtstracht, erschienen. Er teilte der Versammlung den einstimmig gefassten Entschluss der Fakultät mit, Lord Rutherford die Würde eines Doktors der Philosophie ehrenhalber zu

³⁴[Gree05]

³⁵Ein Pedell ist eine organisatorische Hilfskraft bei öffentlichen Institutionen.

verleihen. (...) Prof. Born verlas sodann die Verleihungsurkunde. (...) Lord Rutherford antwortete auf Englisch. Er dankte in beweglichen herzlichen Worten für die ihm erwiesene Ehrung. (...) In einem glänzend anschaulichen Vortrag erzählte Lord Rutherford von seinen neuesten Forschungen über die Herkunft der Gamma-Strahlen. (...) Die Ausführungen von Lord Rutherford, die durch die anschauliche und humorvolle Art des Vortrages besonders gewannen, wurden mit lebhaftem Beifall aufgenommen.“³⁶

3.4. Nachwirkungen

Vergleich zu späteren Vorträgen Rutherfords Vortrag vom 14. Dez. 1931, der über eine spezielle Linie seiner Arbeit berichtete, war nicht der einzige, den er in Göttingen hielt. Zwei Wochen später fasste „er nochmals die bisherigen Erfolge der Kernphysik zusammen(...)“, wie bei Wolfgang Pauli nachzulesen ist.³⁷ Dieser 2. Vortrag am 31. Dez. war im Gegensatz zu ersterem ein Überblicksvortrag. Er unterscheidet sich wiederum wesentlich von dem nur vier Monate später vor der Royal Society gehaltenen Vortrag „Discussion on the Structure of Atomic Nuclei“³⁸, denn inzwischen hatten Rutherfords Mitarbeiter Cockcroft und Chadwick das von Rutherford bereits 12 Jahre zuvor vorhergesagte Neutron gefunden und Walton schaffte es, Atome künstlich zu spalten.

Politische Nachwirkungen Nachdem Rutherford Anfang 1933 aus Deutschland abreiste, vollzogen sich drastische Veränderungen in der Politik. Hitler wurde im Januar Reichskanzler und bereits im April wurde das „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“ erlassen, um jüdische und politisch andersdenkende Universitätsangehörige aus dem Hochschulapparat zu entfernen. Den ersten Schritt bildete das Lehrverbot, jedoch unter Aufrechterhaltung der Gehaltszahlungen. Dieses Gesetz betraf auch Max Born.

Zur gleichen Zeit wurde Rutherford Vorsitzender der Auffanggesellschaft „Academic Assistance Council“ für vertriebene Deutsche. Allerdings musste er vorsichtig sein, keinen politischen Konflikt mit Deutschland auszulösen, sodass die Auffanggesellschaft offiziell für alle Nationen offen war. Born bekam noch 1933 eine Anstellung von Rutherford an den Cavendish Laboratories in Cambridge angeboten. Allerdings zögert er, dieses Angebot anzunehmen, wie Born an Ehrenfest schreibt, da ihn sonst Schuldgefühle plagen würden, dass er einem verdienten Engländer die Stelle wegnähme.³⁹

Bei der angebotenen Stelle handelte es sich um eine auf drei Jahre befristete Anstellung mit maximal einem Jahr Verlängerung. Da auch in England noch immer die Wirtschaftskrise zu spüren war, musste zudem ein auf England übergreifender Antisemitismus

³⁶Göttinger Zeitung vom 15. Dez. 1931 [GoZe31]

³⁷[Paul85]

³⁸E. Rutherford: „Discussion on the Structure of Atomic Nuclei“, Proceedings of the Royal Society, A 136 (830): 735-762 (1932)

³⁹[Gree05]

befürchtet werden, falls zu viele jüdische Wissenschaftler anstatt von Engländern eingestellt wurde. Dennoch entschied Born auf Anraten Einsteins und anderer, aus Deutschland auszuwandern. Bei der Abreise mit dem Zug (zunächst Richtung Schweiz) sah Born in einer süddeutschen Stadt eine Bücherverbrennung. Er war empört darüber und wollte eingreifen, konnte aber glückerweise von seiner Frau zurückgehalten werden, wie sich Borns Sohn Gustav erinnert.⁴⁰

3.5. Der Weg des Tondokuments

Die Aufnahme Die Aufnahme selbst wurde von R. W. Pohl in Auftrag gegeben und vielleicht auch selbst durchgeführt mit einem Aufnahmegerät wie in Abb. 10-1 aus der Sammlung. Vielleicht handelt es sich sogar um genau dieses Aufnahmegerät. Die Mikrophone scheinen versteckt gewesen zu sein und Rutherford scheint nichts von der Aufnahme gewusst zu haben, da er in seinem Vortrag nicht innehielt, während die Aufnahmeplatten gewechselt wurden, es sei denn, er wusste von den Aufnahmen und es war ihm egal.

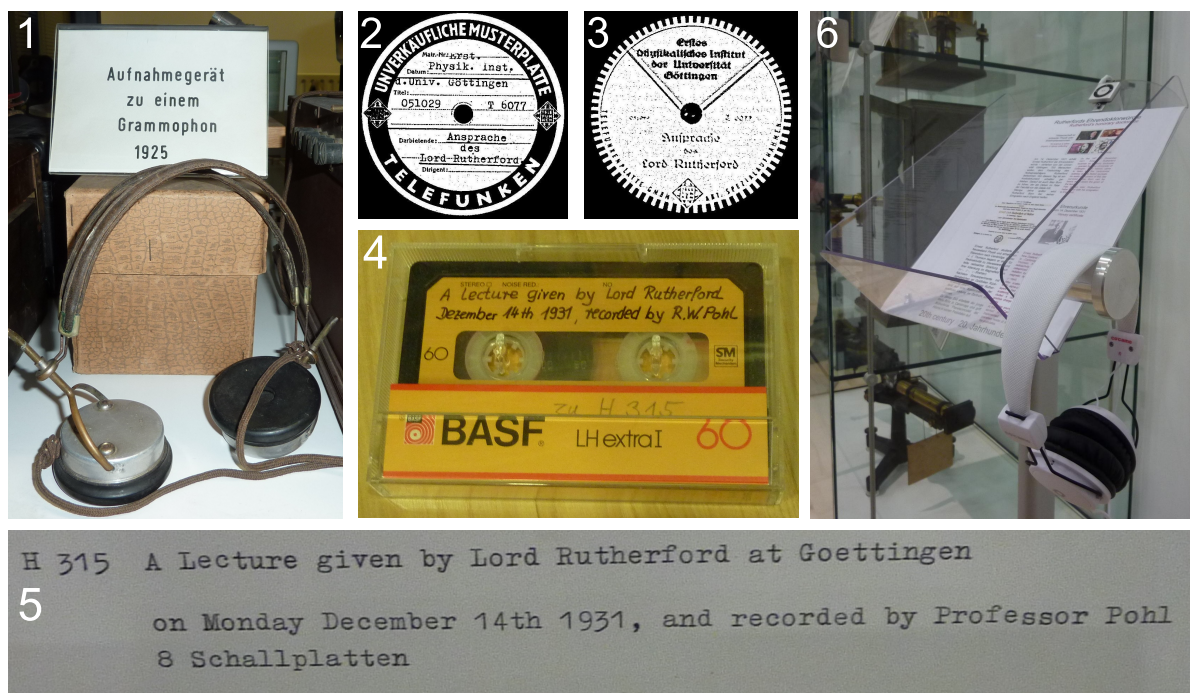


Abbildung 10: (1) Aufnahmegerät zu einem Grammophon aus der Historischen Sammlung, (2) Telefunktönen-Vordruck mit Text und (3) bedrucktes Label von einer dritten Platte der Rutherford-Aufnahme, (4) Kassette mit der Rutherford-Aufnahme – ein Geschenk an Friedrich Hund, (5) Inventar-Eintrag von Prof. em. Beuermann, (6) neue Audiostation in der Historischen Sammlung

⁴⁰<http://www.youtube.com/watch?v=HSc2Lz7vwFk> (Zugriff am 10. Feb. 2013)

Als Andenken Pohl gab die 9 Platten verschiedenen Gästen als Andenken an diesen Tag mit, u. a. erhielt Born die Platten 1 und 2. Wer die Platte 3 erhielt, ist nicht bekannt. Es kann wohl nicht Pohl selbst gewesen sein, da im Göttinger Platten-Set (wie in fast allen anderen auf der Welt) die Platte 3 fehlt.

Nachlass und Platte 3 Als Born 1933 aus Göttingen floh, musste er seine Exemplare im Handgepäck gehabt haben oder er hat sie sich nachschicken lassen. Denn als Rutherford 1937 starb, sortierte Oliphant dessen Nachlass, stieß auf einen Brief von Pohl, in dem von den Platten die Rede ist, und Born gab Oliphant daraufhin seine Aufnahmeplatten. Nach einem Schreiben an Pohl selbst erfuhr Oliphant die Namen der weiteren Besitzer von Aufnahmeplatten. Oliphant wurde nach Birmingham berufen, sodass Cockcroft das Projekt weiterführte, die Platten von „gramophone“ vervielfältigen ließ und Rutherfords Kollegen und ehemaligen Schülern Exemplare zum Kauf anbot. Mit Ausnahme der 3. Platte, die bereits zuvor bei Telefunken erschien und deswegen rechtlich geschützt war. Wer Telefunken den Auftrag und die Platte gegeben hatte, ist bis heute unbekannt, da Archive des Unternehmens im Krieg zerstört wurden. Heute sind nur noch 5 Telefunken-Exemplare dieser 3. Platte bekannt. (Abb, 10-2/3)

Göttingen Ein Freund von Friedrich Hund gab ihm wahrscheinlich eine Kassetten-Überspielung des gramophone-Sets, wie Gustav Beuermann, der Gründer der Physikalischen Sammlung in Göttingen vermutet. Diese Kasette (Abb. 10-4) gab Hund an Beuermann weiter, der sie archivierte (Abb. 10-5). Auf Anregung des heutigen Leiters der physikalischen Sammlung Markus Münzenberg gibt es in der Sammlung eine neue Audiostation, die die in Kap. 3.3 transkribierten Ausschnitte des Tondokuments zugänglich macht. Diese Audiostation ist im Zuge der vorliegenden Hausarbeit entstanden. Weitere Details zu der Geschichte der Audioaufnahme lassen sich bei [Smel97b] nachlesen. Das beste (vollständige) Transkript liegt von C. W. Miller aus dem Jahr 1977 vor und umfasst alle 9 Platten.⁴¹

⁴¹C. W. Miller: Transkript von Rutherfords Lecture in Göttingen, Archives, Audio-visual Catalog, item R.12. The Royal Society, London

4. Zusammenfassung

Frühe Globalisierung der Wissenschaftsgemeinde Hinter dem Tondokument von 1931 steht eine bereits stark internationalisierte Wissenschaftsgemeinde. Allein Rutherfords Lebensweg von *Neuseeland* über *England* und *Kanada* zurück nach England gibt Zeugnis davon. Doch die Globalisierung der Wissenschaft geht weit über die englischsprachige Welt hinaus. So hatte Bohr bei Rutherford gearbeitet, das Planetenmodell des Atoms mit nach *Dänemark* genommen und mit den Strahlungsspektren sowie der Planckschen Quantisierung im Bohrschen Atommodell verbunden, woraufhin Born und andere das Atommodell in *Deutschland* weiter ausarbeiteten. Born und Rutherford wiederum hatten den persönlichen Kontakt auf einer Konferenz in *Italien* geknüpft. Besonders deutlich wird der Grad der Internationalisierung auch an der Verbreitung der Tonaufnahmen, die heute in England, Neuseeland, Australien, den USA, Dänemark, Kanada, Deutschland und Russland zu finden sind. Von dort kamen Rutherfords Schüler und Kollegen und dorthin zogen sie weiter.

Wissenschaft und Politik Durch Rutherfords Biographie wie auch die Audioaufnahme laufen größere Entwicklungslinien von Wissenschaft, Politik und Wissenschaftspolitik. Rutherford hat in seinem Fachgebiet wesentliche Weichenstellungen vorgenommen (Atommodell, Erklärung radioaktiver Strahlung durch spontanen und künstlichen Kernzerfall). Seine Biographie zeigt Berührungspunkte mit einer sich wandelnden Wissenschaftspolitik (1. Stipendium eines Nicht-Engländers nach Cambridge, Beschäftigung von Frauen in kanadischer Arbeitsgruppe).

Bei seinem Besuch Ende 1931 in Göttingen wird bereits eine politische Spaltung der Medienlandschaft in Deutschland deutlich. Während die Göttinger Zeitung mit mehreren teils großen Artikeln berichtet, boykottiert das zu dieser Zeit nationalistisch eingestellte Göttinger Tageblatt die Verleihung der Ehrendoktorwürde an den Nobelpreisträger in ihrer Berichterstattung völlig. Auf die ersten Ausläufer der verheerenden NS-Politik (Berufsbeamtengesetz) ab 1933 reagiert Rutherford kollegial mit der Gründung einer Auffanggesellschaft für die vertriebenen Wissenschaftler. Dass noch 1938 in Deutschland ein Nachruf auf Rutherford erscheinen kann mit Sätzen wie „Durch seinen Tod verliert die Naturwissenschaft einen ihrer erfolgreichsten Vertreter und England einen Mann, der schon zu seinen Lebzeiten als eine Fortsetzung in der Reihe Newton und Faraday galt“, verwundert zunächst, sollte aber nicht vorschnell als ein Beweis für eine selbst unter dem NS-Regime stets unpolitische wissenschaftliche Aufrichtigkeit gedeutet werden.⁴²

⁴²Eine sehr gute Darstellung der Physik zwischen 1933-45 mit Blick auf die Deutsche Physikalische Gesellschaft bietet Dieter Hoffmann in „Zwischen Autonomie und Anpassung – Die Deutsche Physikalische Gesellschaft im Dritten Reich“, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Preprint 192, 2001 (www.mpiwg-berlin.mpg.de/Preprints/P192.PDF)

Tonspurerhaltung unter Medientransformation Die mit einem Kurbelgrammophone aufgenommene Tonspur unterlag einem ständigen Wandel der Medien. Nachdem Kollegen Rutherfords sich um deren Aufnahme gekümmert hatten, sorgte die Schüler-Generation Rutherfords für die Vervielfältigung auf Schellackplatten, worauf die nachfolgende Generation das Dokument untereinander auf Kassetten austauschte. Diese Generation wiederum gab die Aufnahme weiter, worauf sie archiviert wurde und jüngst in digitalisierter Form wieder neue Verbreitung findet, u. a. auch über das Internet. Dass das Tondokument jeden der Medienwechsel mitvollzogen hat, ist ein unmissverständliches Zeichen dafür, welche Bedeutung eine Generation nach der anderen dieser Aufnahme beimisst.

„Jeder, der das Glück gehabt hat, direkt unter oder mit ihm arbeiten zu können, hat den bezaubernden Einfluß seines hinreißenden Temperaments mit Freude erlebt und sozusagen etwas davon aus sich selbst überspringen gefühlt.“

Otto Hahn, Lise Meitner (1931) zu Rutherford 60. Geburtstag⁴³

Literatur

- [UniArc] Universitätsarchiv Göttingen, Akte der Math.-Nat. Fakultät 0026
- [AEve06] A. S. Eve: „Some Scientific Centres. VII. The Macdonald Physics Building, McGill University, Montreal“ Nature (1906)
- [Ruth24] E. Rutherford: „Die elektrische Struktur der Materie“, Die Naturwissenschaften, Heft 1 (1924)
- [HaMe31] O. Hahn, Lise Meitner: „Lord Rutherford zum sechzigsten Geburtstag.“, Die Naturwissenschaften, Heft 35 (1931)
- [GoZe31] Göttinger Zeitung, Artikel vom 12. und 15. Dezember 1931.
- [Arch31] Briefwechsel von und mit Max Born und Lord Rutherford aus dem Universitäts Archiv.
- [Brog32] M. de Broglie: „Scientific Worthies. The right Hon. Lord Rutherford of Nelson“, Nature, Vol. 129, S. 665-669 (1932)
- [ThBo37] J.J. Thomson, N. Bohr, W.H. Bragg et al.: „The right Hon. Lord Rutherford of Nelson“, Nachruf, Nature, S. 746-754 (1937)
- [Hart38] A. Harteck: „Zur Entwicklung der Atomphysik. Lord Ernest Rutherford of Nelson zum Gedächtnis“, Angewandte Chemie, 51. Jahrgang, S. 1-3 (1938)

⁴³[HaMe31]

- [Olip54] Oliphant, Marsden et. al.: „Rutherford by those who knew him“, Collection of five Rutherford Lectures der Physical Society (1954)
- [Mott72] N. Mott: „Rutherford and Theory“ Notes and Records of the Royal Society of London, Vol. 27, No. 1, S. 65-66 (1972)
- [Shea72] P. P. O’Shea: „Ernest Rutherford. His Honours and Distinctions “, Notes and Records of the Royal Society of London, Vol. 27, No. 1 , S. 67- 74, London (1972)
- [Wils83] D. Wilson: „Rutherford. A simple genius“, London, Sydney, Auckland, Toronto (1983)
- [Paul85] W. Pauli, K. v. Meyenn (Hrsg.): „Wolfgang Pauli, wissenschaftlicher Briefwechsel mit Bohr, Einstein, Heisenberg u.a., scientific correspondence with Bohr, Einstein, Heisenberg a.o. Band II: 1930 - 1939“, S. 105, Berlin, Heidelberg, New York, Tokio (1985)
- [Devo91] S. Devons: „Rutherford and the science of his day“, Notes and Records of the Royl Society of London, Vol. 45, No. 2, S. 221-242 (1991)
- [Stue96] R. Stuewer: „Experimental Constraints on Formal Quantum Mechanics: The Emergence of Born’s Quantum Theory of Collision Processes in Göttingen 1924 - 1927“, Archive for History of Exact Sciences, Vol. 50, S. 73 - 101 (1996)
- [Smel97a] R. Smeltzer: „Rutherford’s rare records“, Physics World (1997)
- [Smel97b] R. Smeltzer: „Lord Rutherfords Recorded Lecture at Göttingen“, ARSC Journal, Vol. 28, S. 174-187 (1997)
- [Camp99] J. Campbell: „Rutherford: Scientist Supreme“, Christchurch (1999)
- [Herr01] G. Herrmann: „Rutherford – Scientist Supreme “, Buchrezension, Angewandte Chemie, Nr. 18, S. 113 (2001)
- [Bada04] L. Badash: „Rutherford, Ernest, Baron Rutherford of Nelson (1871–1937), physicist“, Oxford Dictionary of National Biography (2004)
- [Gree05] N. Thorndike Greenspan: „Max Born – Baumeister der Quantenwelt“, übersetzt von Anita Ehlers, Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag, München (2005)
- [Thom08] J.M. Thomas: „Lord Rutherford (1871–1937): Der Newton des Atoms und Chemie-Nobelpreisträger des Jahres 1908“, Angewandte Chemie, Vol. 120, S. 9532 - 9541 (2008)