„Otto Hahn
–
Sein Leben als Mensch, Wissenschaftler und Wissenschaftsorganisator

Die meisten der hier gezeigten Fotos und Dokumente stammen aus der Biographie
„Otto Hahn – Begründer des Atomzeitalters“
Herausgegeben von Dietrich Hahn, dem Enkel von Otto Hahn 1979

Die Fotos vom Lindaunobelpreisträgertreffen sind aus:
Bildquelle Landesarchiv Baden-Württemberg, Staatsarchiv Freiburg
W 134 Nr. 069591a/Fotograf: Willy Pragher

Für die Fotos aus dem Deutschen Museum danken wir
Dr. Susanne Rehn-Taube Deutsches Museum Abtlg Chemie

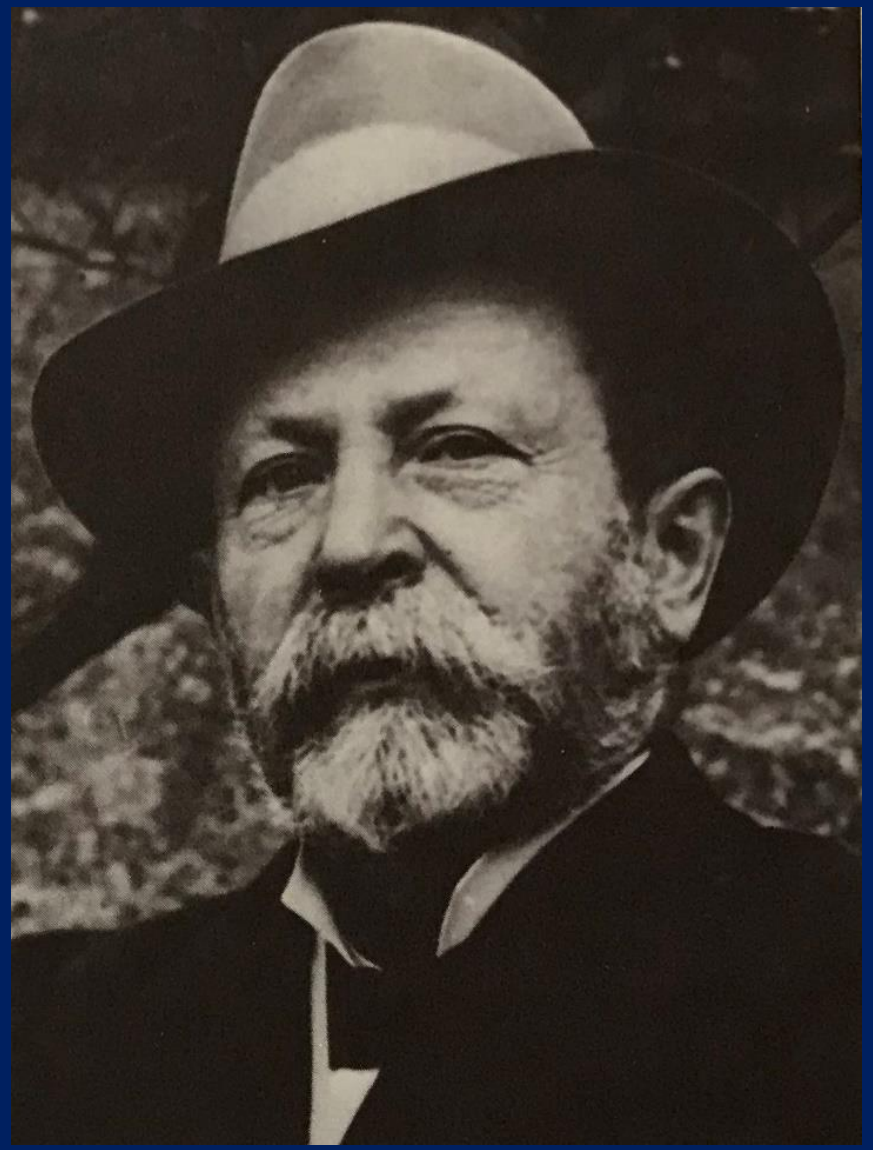
Inhalt des Vortrages:

1. 1879-1897 Kindheit und Schule in Frankfurt
2. 1897-1904 Studium und Dissertation in Chemie
3. 1904-1906 Postdoc bei William Ramsay und Ernest Rutherford
4. 1906-1912 Die frühe Berlin Zeit bei Emil Fischer und mit Lise Meitner
5. 1913-1937 am KWI für Chemie/ Berlin-Dahlem
6. 1938-1939 Die Entdeckung der Kernspaltung
7. 1942-1945 Das Deutsche Atombomben Projekt
8. 1944 Nobel Preis in Chemie
9. 1946-1960 Gründungspräsident der Max Planck Gesellschaft
10. 1947-1969 Abrüstungsaktivitäten etc.

1. 1879-1897 Kindheit und Schule in Frankfurt

Otto Emil Hahn
*** 8. März 1879 in Frankfurt am Main;**
† 28. Juli 1968 in Göttingen

Otto Hahn‘s Eltern



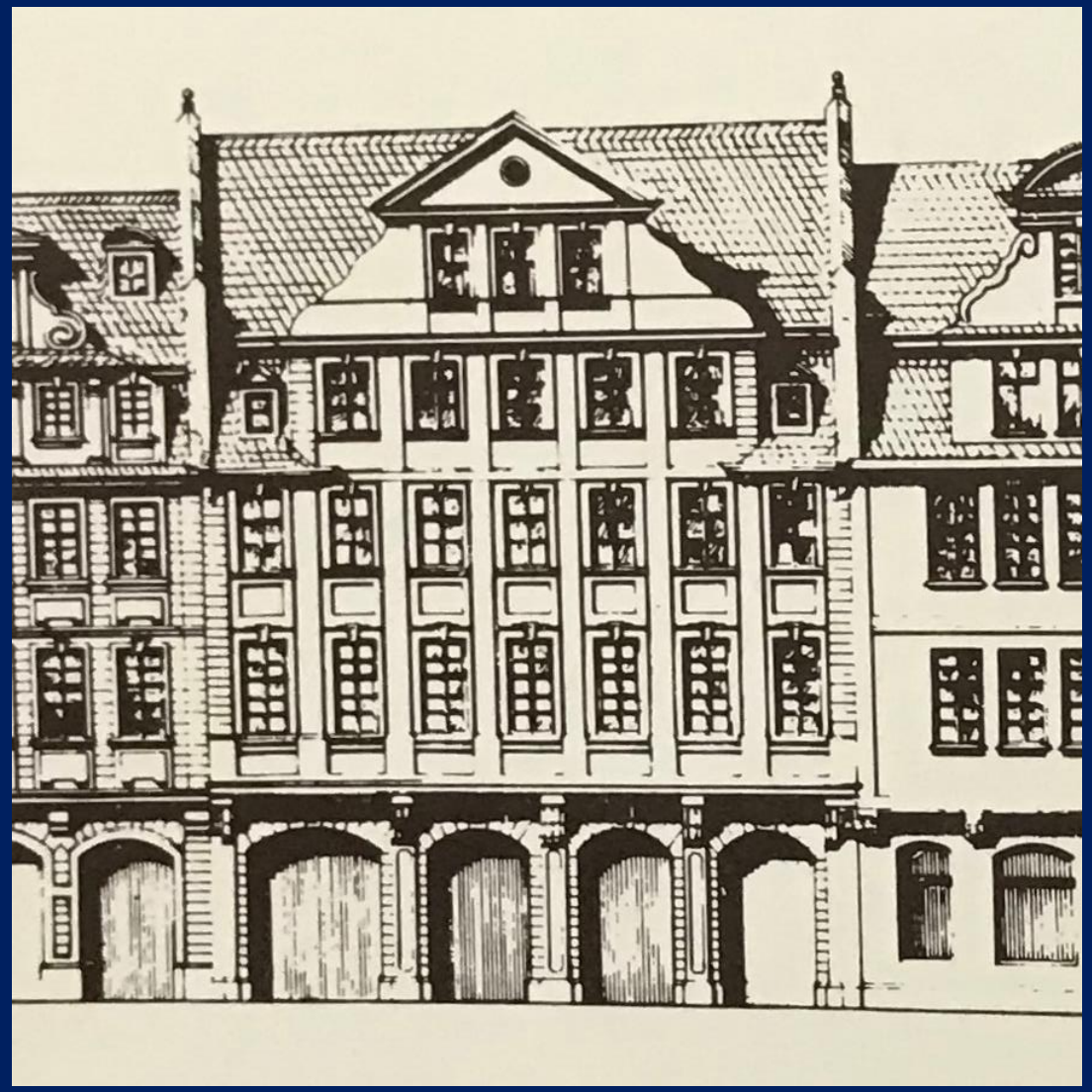
Heinrich Hahn (1845-1922)
Stammte aus einer Bauernfamilie,
Unter den Vorfahren waren auch Akademiker

Geburtsort:
Frankfurt, Bockgasse 17
heute Ziegelgasse,

Otto Hahn schrieb in seiner Autobiographie: “Mein Leben”
ML:
Ich wurde im Erdgeschoss einer Glaserwerkstatt geboren, die der Vater gekauft hatte im Alter von 26 Jahren. Der Vater war Handwerker, aber später wurde er ein angesehener Unternehmer.

Charlotte Stutzmann geb Giese (1845-1906)
1st Heirat Sohn Karl 1875, 2nd Heirat 3 Söhne
Vorfahren kamen aus Brandenburg und Ostpreussen
darunter bekannte Akademiker

Foto von Frankfurt
1873



Otto Hahn‘s Geburtshaus

Otto Hahn mit seinen drei Brüdern
von links:
Heiner, Julius, Otto und Karl

Otto Hahn berichtete in ML
Wie fand ich Interesse an der Chemie?
Während ich das Gymnasium besuchte, faszinierten mich Vorträge im "Physikalischer Verein Frankfurt“ über Chemie.

Die schönen Farbreaktionen, die Prof. Martin Freund in vielen Reagenzgläsern vorgeführt hat …… boten einen ästhetischen Genuss und weckten in mir den Wunsch nach besserem Verständnis. So konnte ich meinen Vater davon überzeugen, dass ich Chemie studiere, anstatt Architekt zu werden. Er stimmte zu.

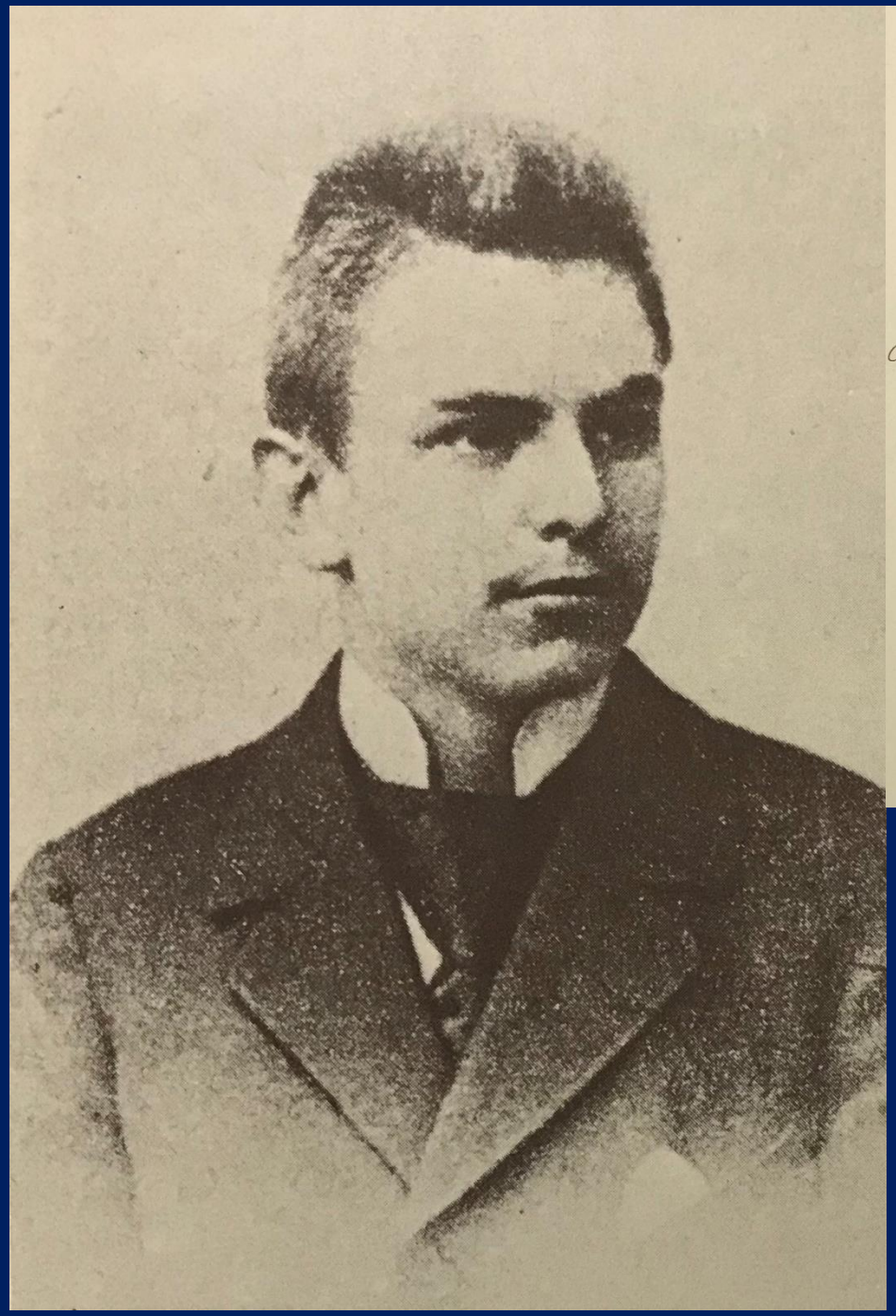
Seit 200 Jahren gibt es in Frankfurt einen speziellen Untericht in Naturwissenschaften:
Die Polytechnische Gesellschaft wurde 1817 und der Physikalischer Verein 1824 gegründet.
Beide stellten Wissenschaftler in Physik, Chemie, etc. an, um am Gymnasium als Lehrer tätig zu sein.

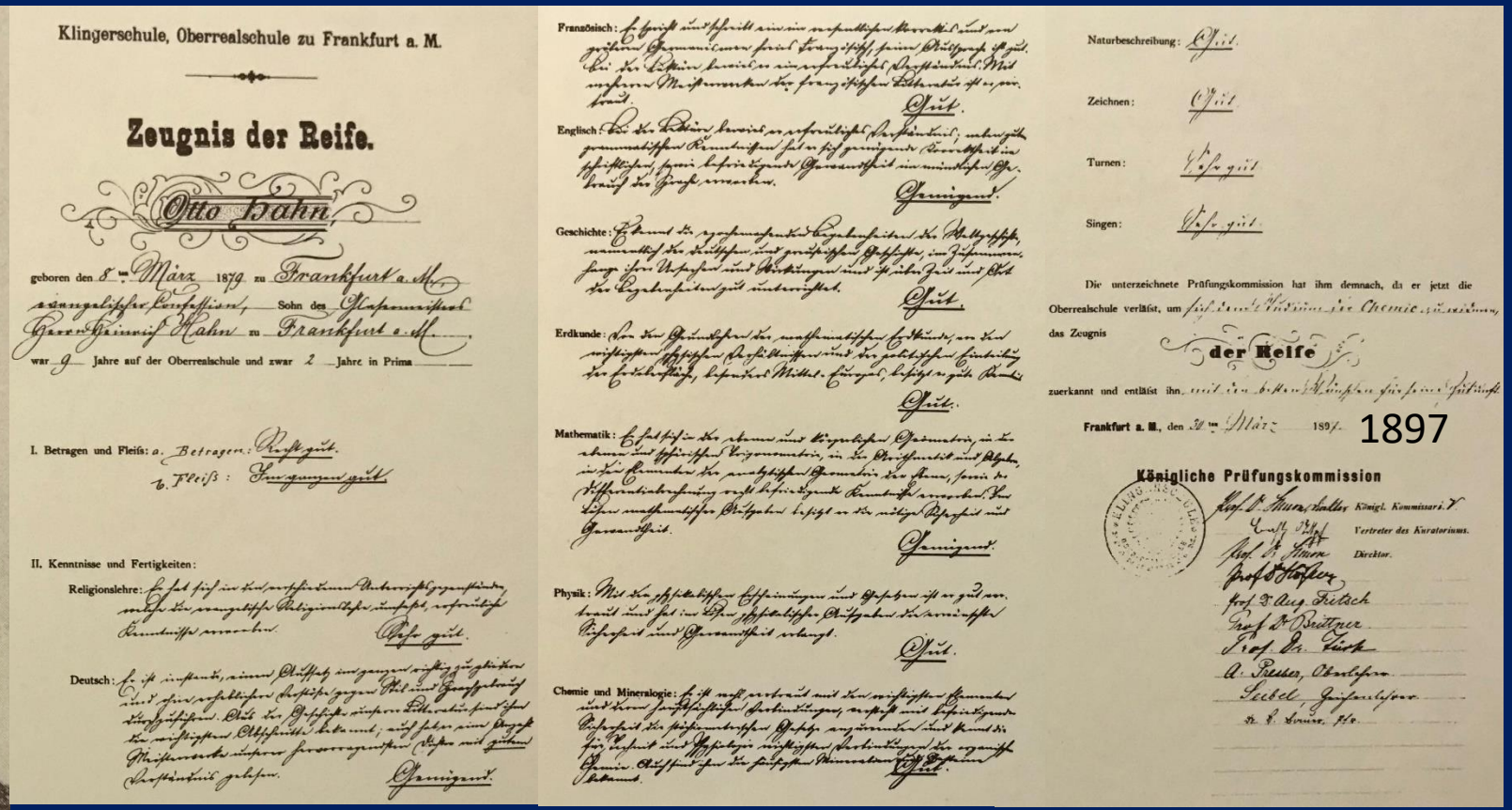
Das Ergebnis:

10 Nobel Preisträger wurden in Frankfurt geboren oder sind dort zur Schule gegangen:
8 in Physik, Chemie und Medizin, 1 in Wirtschaftswissenschaften und 1 in Literatur
Folglich 1% aller Nobelpreisträger besuchten Frankfurter Schulen.

1. *Otto Loewi *1873 in Frankfurt, NP 1936 in Medizin*
2. *Otto Hahn *1879 in Frankfurt, NP 1944 in Chemie*
3. *Hans Fischer *1881 in Frankfurt/Höchst, NP 1930 in Chemie*
4. *Elias Canetti *1905 in Russe, Schule in Frankfurt, NP 1981 in Literatur*
5. *Hans Albrecht Bethe *1906 in Strassburg, Schule in Frankfurt, NP 1967 in Physik*
6. *Robert Aumann *1930 in Frankfurt, NP 2005 in Wirtschaftswissenschaften*
7. *Christine Nüsslein Vollhardt *1942 bei Magdeburg, Schule in Frankfurt, NP 1995 in Medizin*
8. *Gerd Binnig *1947 in Frankfurt, NP 1986 in Physik*
9. *Horst Störmer, *1949 in Frankfurt, NP 1998 in Physik*
10. *Benjamin List *1968 in Frankfurt, NP 2021 in Chemie*

11. *Karl Schwarzschild *1973 in Frankfurt, gestorben in 1916, Physik, Schwarze Löcher und Feinstruktur*





Klingerschule, Oberrealschule zu Frankfurt a. M.

Zeugnis der Reife.

Otto Hahn

geboren den 8ten März 1879 zu Frankfurt a. M.
evangelischer Confession, Sohn des Chemikers
Herrn Heinrich Hahn zu Frankfurt a. M.
war 9 Jahre auf der Oberrealschule und zwar 2 Jahre in Prima

I. Betragen und Fleiß: a. Betragen: Recht gut.
b. Fleiß: Ausgezeichnet gut.

II. Kenntnisse und Fertigkeiten:

Religionslehre: Sehr gut.

Deutsch: Genügend.

Französisch: Gut.

Englisch: Genügend.

Geschichte: Gut.

Erdkunde: Gut.

Mathematik: Genügend.

Physik: Gut.

Chemie und Mineralogie: Gut.

Naturbeschreibung: Gut.

Zeichnen: Gut

Turnen: Sehr gut

Singen: Sehr gut

Die unterzeichnete Prüfungskommission hat ihm demnach, da er jetzt die Oberrealschule verläßt, um sich dem Studium der Chemie zu widmen, das Zeugnis

der Reife

zuerkannt und entläßt ihn mit den besten Wünschen für seinen Lebenslauf.

Frankfurt a. M., den 31ten März 1897.

1897

Königliche Prüfungskommission

Prof. Dr. Thorschaller Königl. Kommissarius.
Vertreter des Kuratoriums.
Prof. Dr. Thorn Direktor.
Prof. Dr. Kistner
Prof. Dr. Aug. Fritsch
Prof. Dr. Breitner
Prof. Dr. Fürth
A. Priester, Oberlehrer
Seebel, Zeichenlehrer
Dr. P. Lemer, Pfr.

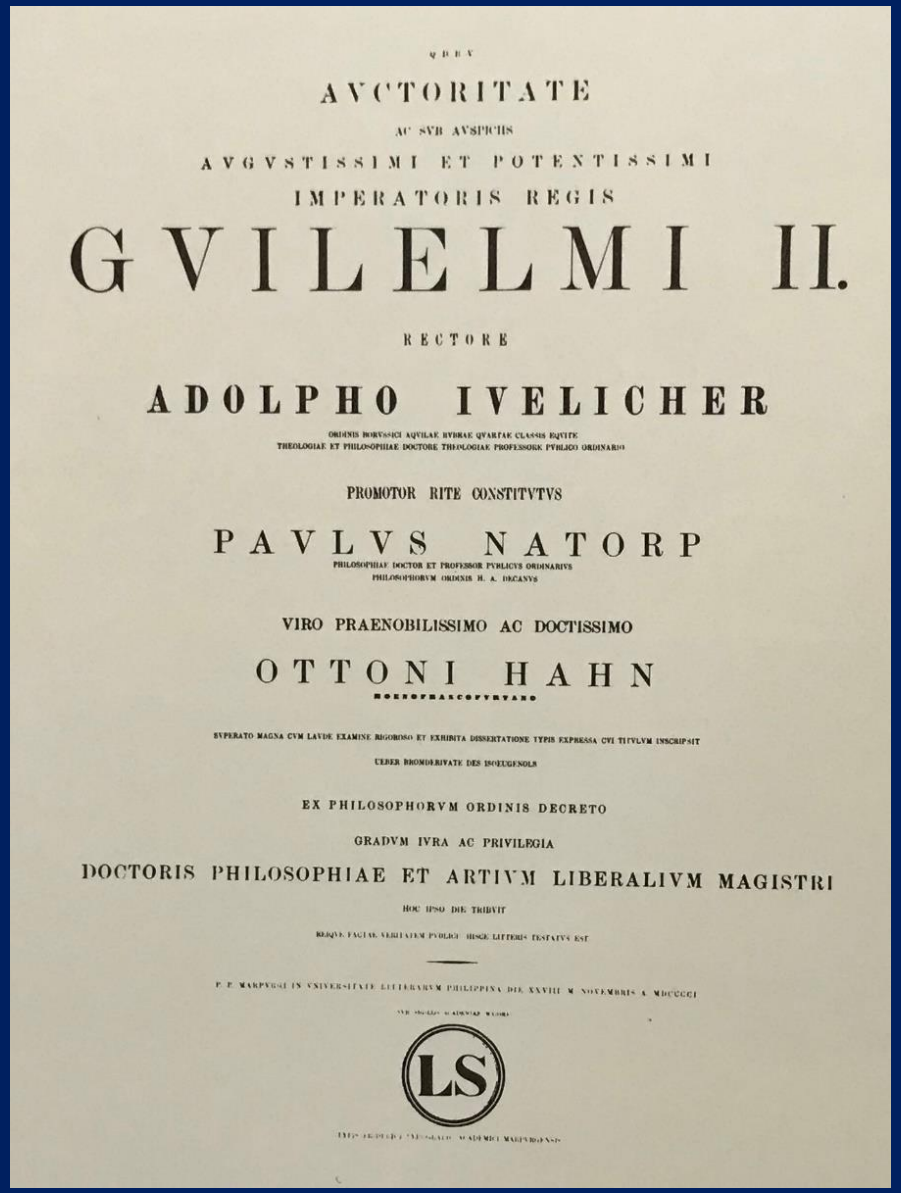
Abiturzeugnis: 1897 Chemie und Physik: Gut
Mathematik: genügend

2. 1897-1904 Studium und Dissertation in Chemie

Otto Hahn studierte
1. und 2. Semester
Chemie in Marburg
Betreuer Theodor Zincke,
Nebenfächer Physik und
Philosophie .
In Marburg wurde er auch
Mitglied einer Burschenschaft.

3. und 4. Semester
in München bei Adolf von
Baeyer

1901 Dissertation in Marburg
über die Wirkung von Brom auf
Phenole
Doktorvater Th. Zincke



QUEM

AVCTORITATE

AC SUB AUSPICIIS

AVGVSTISSIMI ET POTENTISSIMI

IMPERATORIS REGIS

GVILELMI II.

RECTORE

ADOLPHO IVELICHER

ORDINIS BORVSSICI AQUILAE RVBRAE QVARTAE CLASSIS EQVITE

THEOLOGIAE ET PHILOSOPHIAE DOCTORE THEOLOGIAE PROFESSORE PVBLICO ORDINARIO

PROMOTOR RITE CONSTITVTVS

PAVLVS NATORP

PHILOSOPHIAE DOCTOR ET PROFESSOR PVBLICVS ORDINARIVS

PHILOSOPHORVM ORDINIS H. A. DECANVS

VIRO PRAENOBILISSIMO AC DOCTISSIMO

OTTONI HAHN

MOENOFRANCOFVRTANO

SVPERATO MAGNA CVM LAVDE EXAMINE RIGOROSO ET EXHIBITA DISSERTATIONE TYPIS EXPRESSA CVI TITVLVM INSCRIPSIT

UEBER BROMDERIVATE DES ISOTUGENOLS

EX PHILOSOPHORVM ORDINIS DECRETO

GRADVM IVRA AC PRIVILEGIA

DOCTORIS PHILOSOPHIAE ET ARTIVM LIBERALIVM MAGISTRI

HOC IPSO DIE TRIBVIT

REQVE FACTAE VERITATEM PVBLICE HISCE LITTERIS TESTATVS EST

P. P. MARPVRGI IN VNIVERSITATE LITTERARVM PHILIPPINA DIE XXVIII M. NOVEMBRIS A. MDCCCCI

LS

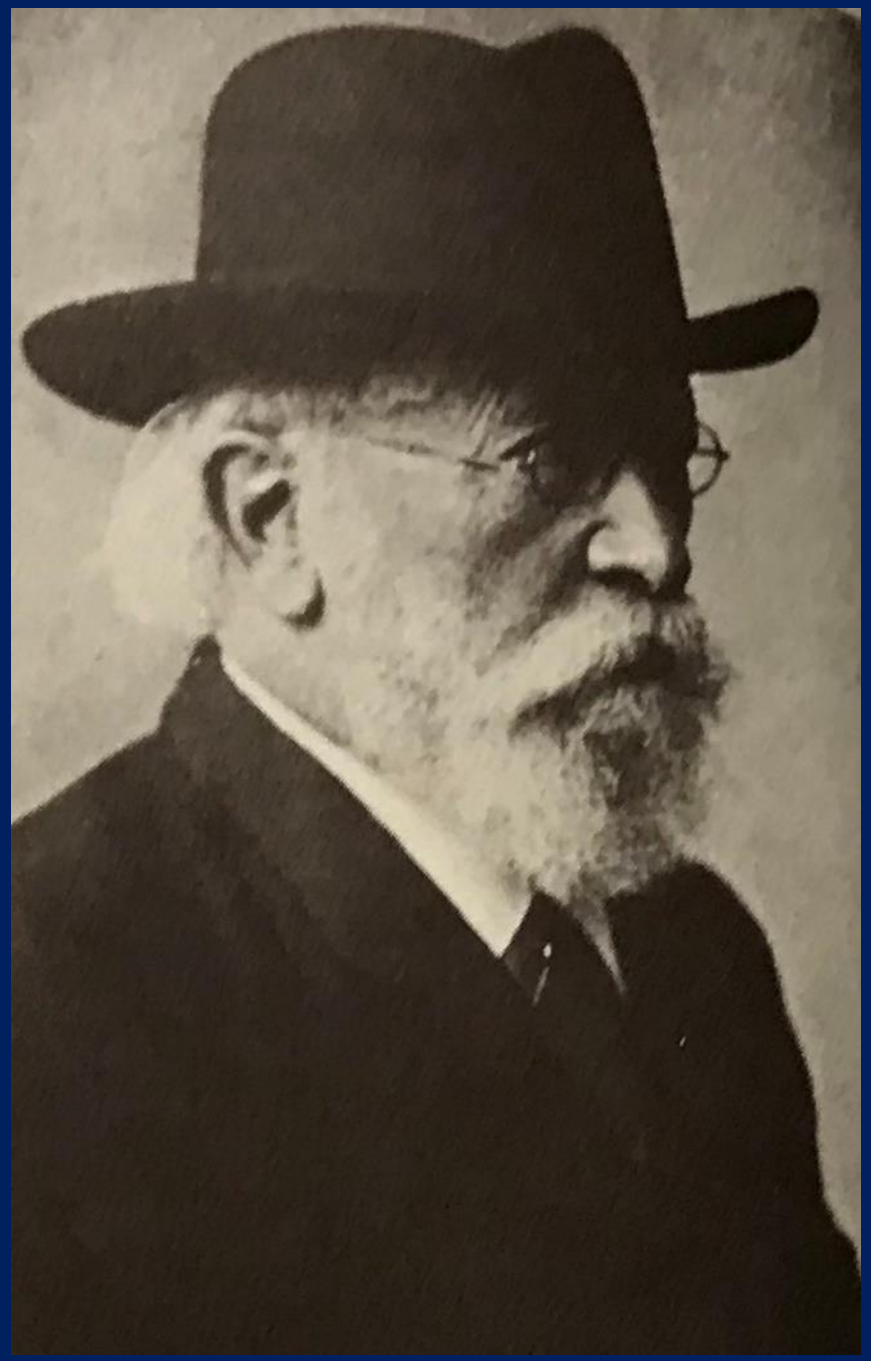
TYPIS EXPRESSA CHRISTIANI ELWERTI ACADEMIAE MARPVRGENSIS

Dissertation
Zeugnis

1901

Militärdienst
Infantrie Regiment Frankfurt

1901 - 1902

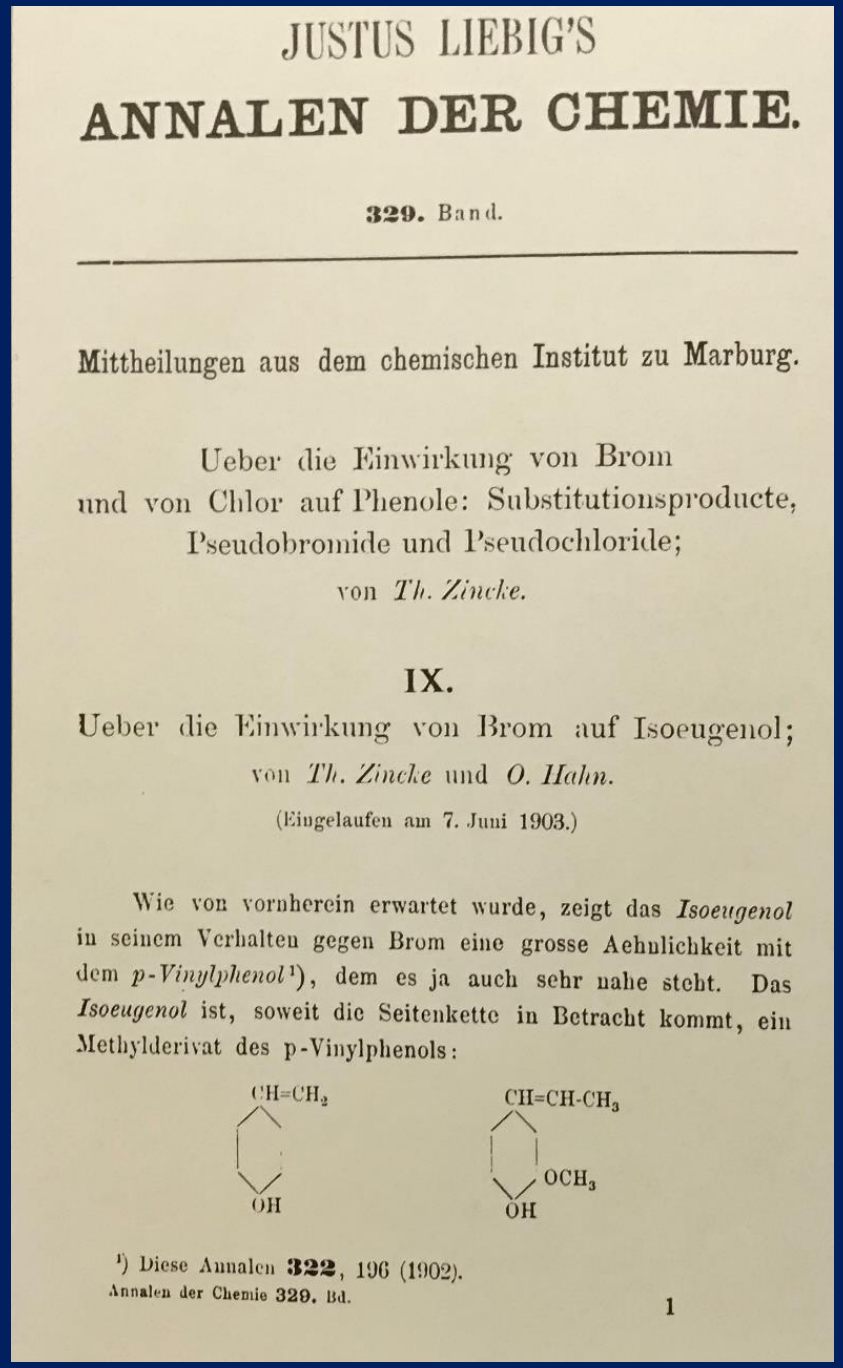


1902 – 1904
In Marburg bei Theodor Zincke.

in ML:

Zincke hat mir geraten, sechs Monate nach London zu gehen, wo ich vielleicht eine Anstellung bei dem berühmten Entdecker der Edelgase, Sir William Ramsay, finden würde.

Zincke schrieb an Ramsay, ob er seinen Schüler für eine bestimmte Zeit bei sich an dem University College aufnehmen würde? Ramsay antwortete, dass ich kommen könnte.



JUSTUS LIEBIG'S

ANNALEN DER CHEMIE.

329. Band.

Mittheilungen aus dem chemischen Institut zu Marburg.

Ueber die Einwirkung von Brom und von Chlor auf Phenole: Substitutionsproducte, Pseudobromide und Pseudochloride;

von *Th. Zincke.*

IX.

Ueber die Einwirkung von Brom auf Isoeugenol;

von *Th. Zincke* und *O. Hahn.*

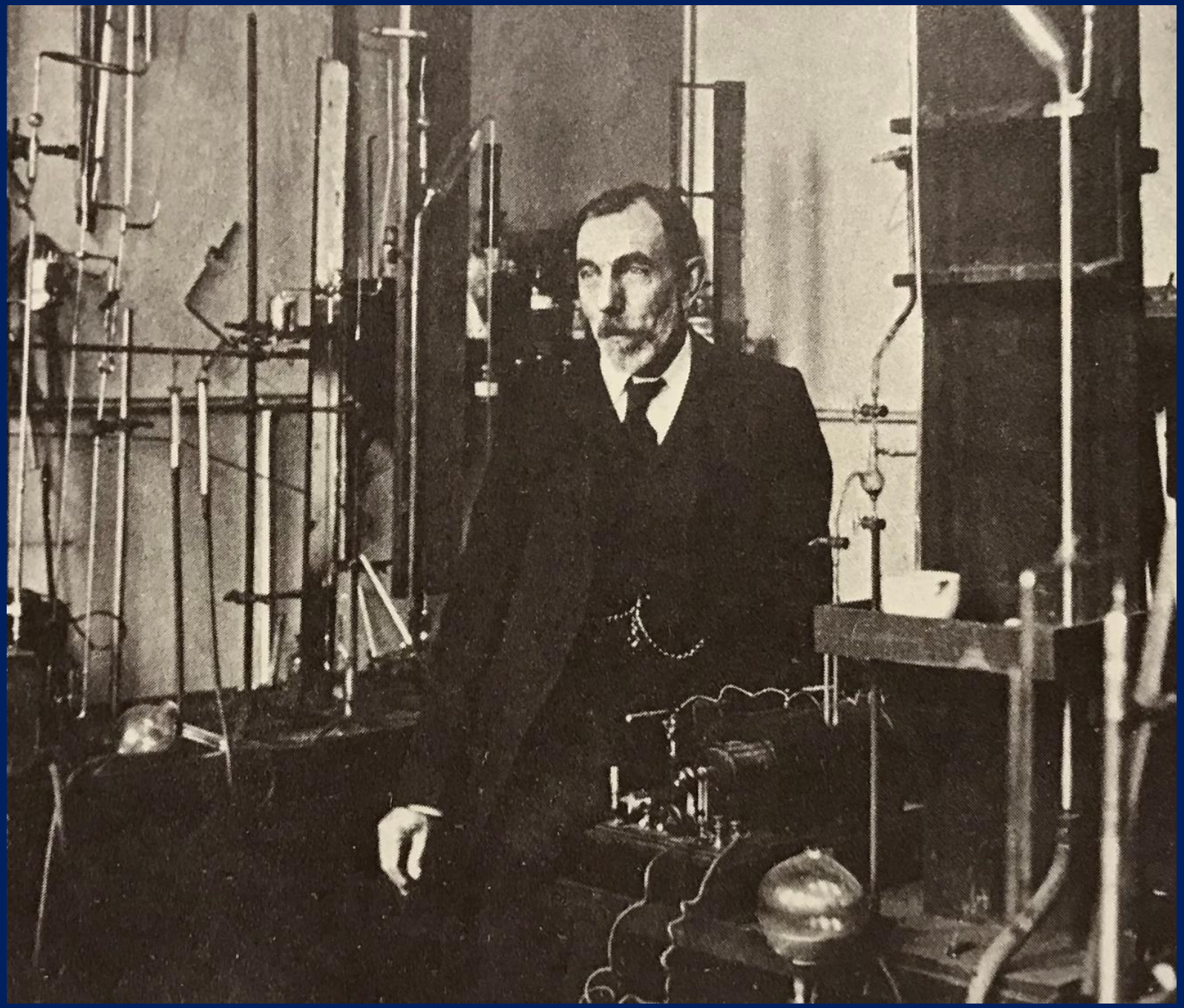
(Eingelaufen am 7. Juni 1903.)

Wie von vornherein erwartet wurde, zeigt das *Isoeugenol* in seinem Verhalten gegen Brom eine grosse Aehnlichkeit mit dem *p-Vinylphenol*[1]), dem es ja auch sehr nahe steht. Das *Isoeugenol* ist, soweit die Seitenkette in Betracht kommt, ein Methylderivat des p-Vinylphenols:

[1]) Diese Annalen **322**, 196 (1902).

Annalen der Chemie **329.** Bd. 1

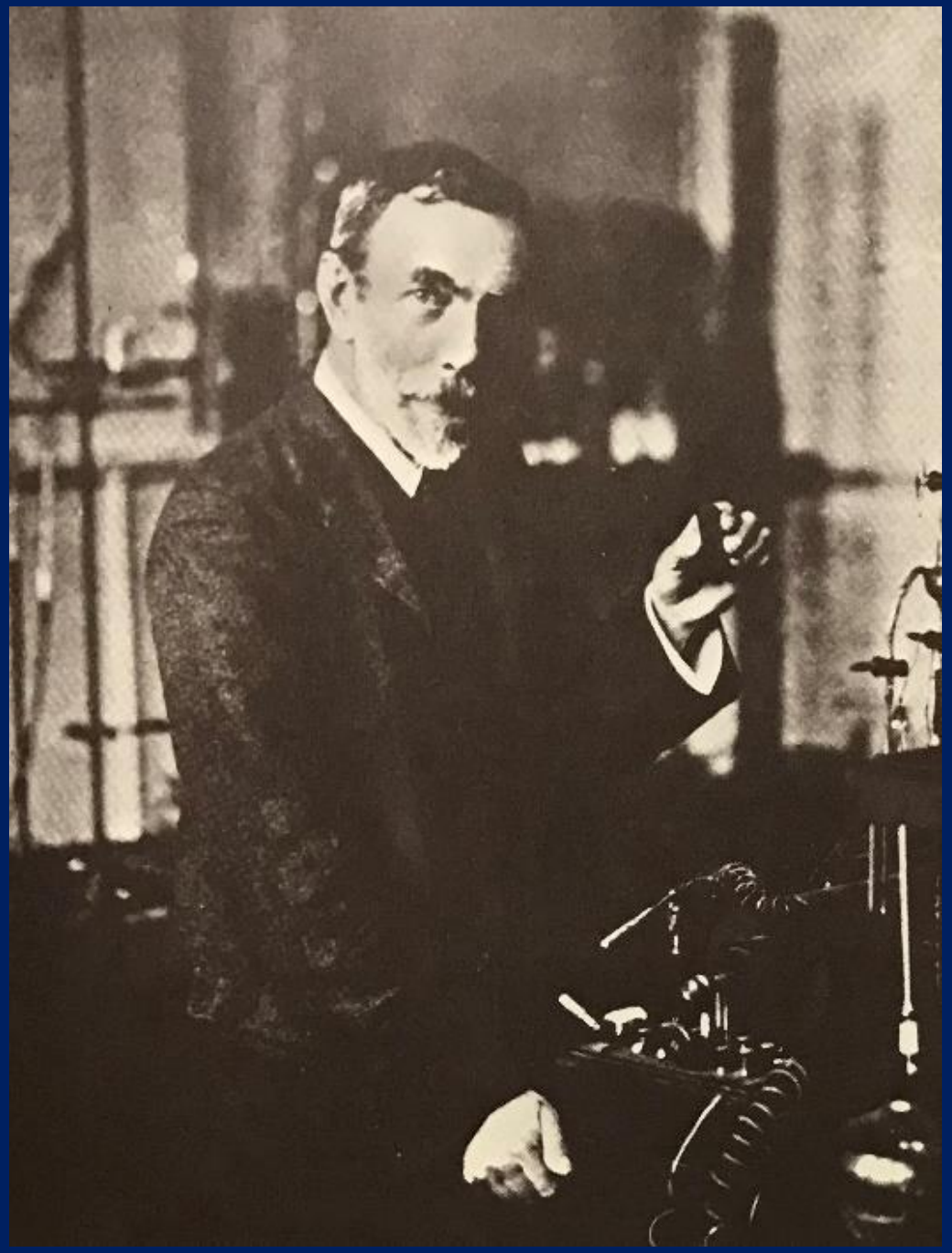
3. 1904-1906 Postdoc bei William Ramsay und Ernest Rutherford



Am University College London bei William Ramsay 1904 – 1905 in ML:

Ramsay fragte mich, ob ich mit Radium arbeiten wolle, und als ich ihm sagte, dass ich nichts über Radium wüsste, sagte er, es würde nicht schaden, ich würde den Dingen dann aufgeschlossener gegenüberstehen.

Er gab mir eine Schüssel mit ungefähr 100 g Bariumchlorid und teilte mir mit, dass es Radium enthielt, ungefähr 10 mg. Ich musste Radium nach der Methode von Madame Curie herstellen und mit einer Reihe organischer Verbindungen das Atomgewicht von Radium bestimmen.



In ML:

Ich war damals in London sehr beschäftigt und habe mir das nötige Wissen (aus Soddys berühmtem Buch) angeeignet. Ich fand immer mehr Freude daran.

In London arbeitete Otto Hahn erstmals auf dem Gebiet der Radiochemie, wo er 1905 das Element Radiothorium, ein Isotop des Thoriums, entdeckte (dies war seine 1. Veröffentlichung nach seiner Dissertation)

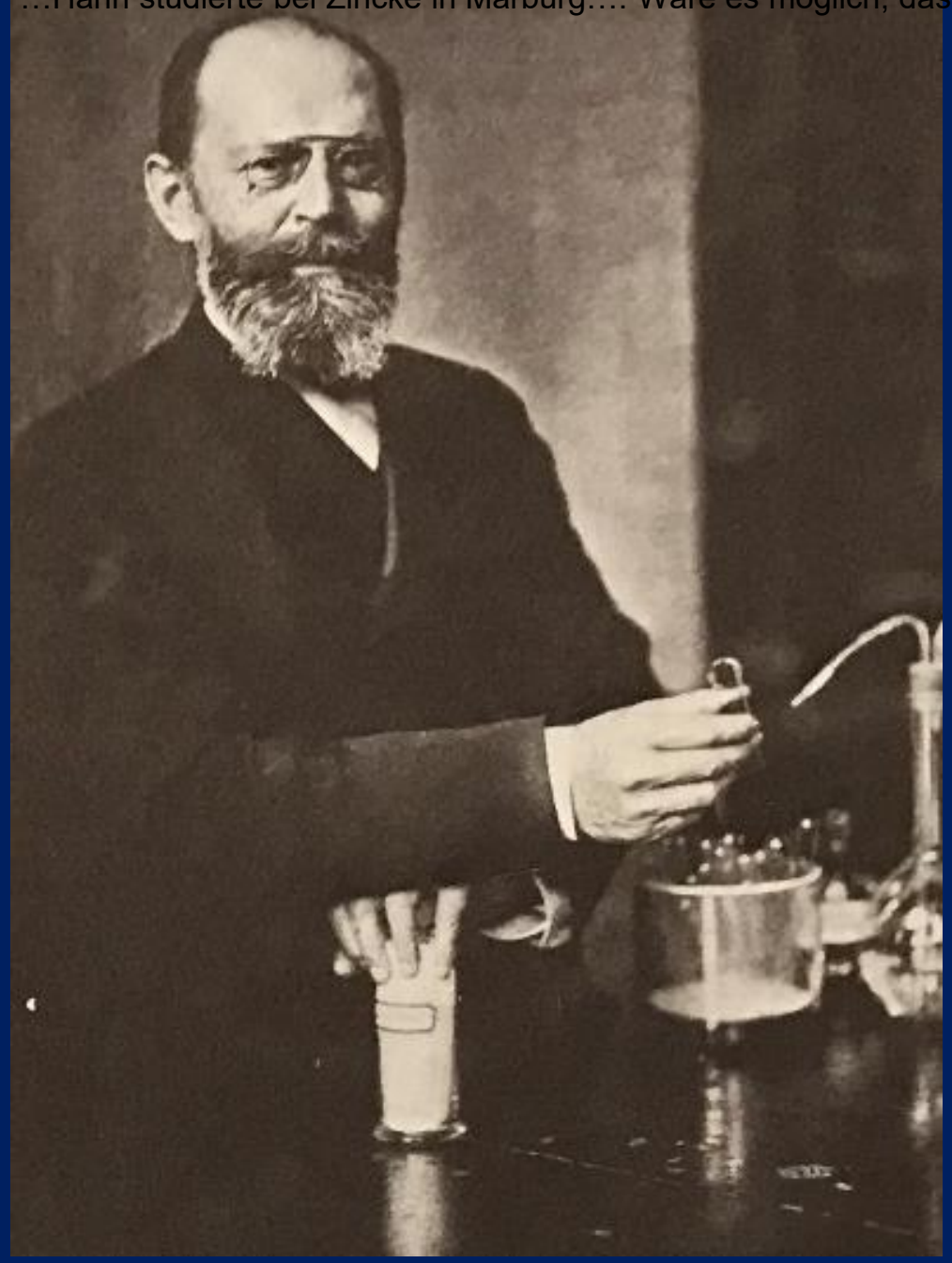
Daily Telegraph schrieb am 8.3.1905:

Dr. Hahn, who is working at University College, has discovered a new radioactive element, extracted from a mineral from Ceylon, named Thorianite, and possibly, it is cojectrured, the subtance which renders thorium radioactive. Its radioactivity is at least 250.000 times as great as that of thorium, weight for weight. …

The discoverer wrote a paper on the subject to the Royal Society last week and this should rank, when published, among the most original of recent contributions to scientific literature.

Translation results

…Hahn studierte bei Zincke in Marburg…. Wäre es möglich, dass er ein paar Jahre in Ihrem Labor arbeitet? Er ist ein netter Kerl, bescheiden, absolut vertrauenswü



In ML: *„Gegen Ende meines Aufenthalts fragte mich Ramsay, was ich nach meiner Rückkehr vorhabe. Ich erzählte ihm von meinem Plan, zu Kalle & Co zu gehen. Er riet mir von der vorgeschlagenen Stelle in der Industrie ab und empfahl mir, bei der Radiumforschung zu bleiben und mich in Berlin für das neue Fach zu habilitieren.“*

Da Hahn aber niemanden in Berlin kannte, half Ramsay ihm auch hier. Er schrieb einen Brief an Emil Fischer, den berühmten Direktor des Chemischen Instituts, ebenfalls Nobelpreisträger.

Ramsay schrieb am 26.3.1905:

…Hahn studierte bei Zincke in Marburg…. Wäre es möglich, dass er ein paar Jahre in Ihrem Labor arbeitet? Er ist ein netter Kerl, bescheiden, absolut vertrauenswürdig und hochtalentiert…. Ich kann ihn als einen der besten Arbeiter, die ich kenne, sehr empfehlen.

Fischer schrieb Hahn zurück, er könne ihn eines Tages in Berlin besuchen. Als Hahn Fischer in den Ferien besucht hatte, erklärte sich Fischer bereit, Hahn eine Assistentenstelle zu geben.

Hahn beschloss dann, bevor er endgültig nach Berlin ging, zunächst zu Ernest Rutherford nach Kanada zu gehen, um wirklich etwas mehr über Radioaktivität zu lernen.

Otto Hahn schrieb in ML:

Ich berichtete Rutherford von meiner Arbeit mit Ramsay und informierte ihn über die Entdeckung des neuen Elements. Gleichzeitig fragte ich ihn, ob ich ab Herbst 1905 für ein halbes Jahr in Montreal für ihn arbeiten könnte. Rutherford willigte ein.

Ramsay schrieb einen unterstützenden Brief an Rutherford: *Hahn ist ein feiner Kerl und hat eine bewundernswerte Arbeit geleistet. Ich bin sicher, Sie würden es genießen, wenn er mit Ihnen arbeitet.*

Im Herbst 1905 ging Hahn zu Rutherford an das McDonald Physics Building der McGill University in Montreal, wo er lernte, radioaktive Strahlung, Gasionisation, Ablenkung und Reichweite zu messen und zu analysieren. Hahn entdeckte dort andere radioaktive Nuklide und veröffentlichte 2 Arbeiten mit Rutherford.

Otto Hahn fuhr fort:

Nach Rutherfords Zustimmung ging ich im September 1905 zunächst nach New York, blieb dort zwei oder drei Tage und reiste dann nach Montreal weiter. Ich machte die Reise nach Kanada auf einem mittelalterlichen Schiff den Hudson hinauf nach Albany. Dann besuchte ich Buffalo und die Niagarafälle, was mich vor allem von kanadischer Seite sehr beeindruckt hat. Und schließlich ging es mit dem Zug weiter nach Montreal. Damals brauchte man noch keinen Pass. Alle waren sehr freundlich. Ich wohnte in einem einfachen Gästehaus für 5 Dollar pro Woche, alles inklusive.

Rutherford zeigte mir seine Arbeitsräume und die seiner Angestellten. Die sich im Wesentlichen im Keller des Instituts befanden. Auch ich bekam im Keller einen Arbeitsplatz, wo ich meine Elektroskope aus Konserven- und Tabakdosen hergestellt aufstellen konnte. Außerdem hatte ich die Möglichkeit, in einem anderen Bereich an Chemie zu arbeiten. Für die Chemie war das Institut nicht besonders ausgestattet.

Neben diesen Versuchen an den α-Teilchen der Thoriumreihe habe ich mich auch mit Actinium beschäftigt. Und hier hatte ich das Glück, ein neues Produkt („Isotop“) zu finden, das bei den im Rutherford Institute durchgeführten Untersuchungen der Zerfallsprodukte von Actinium übersehen worden war. Ich habe die Substanz Radio Actinium genannt...

Rutherford used to say at the time: Hahn has a special smell for discovering new elements.

Walther Gerlach über Otto Hahn:

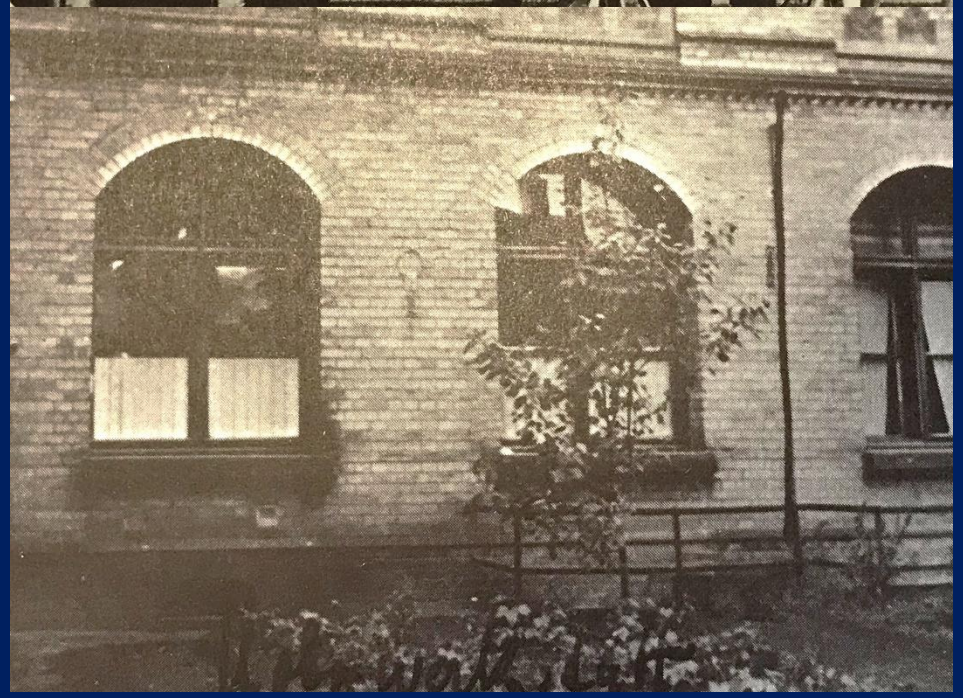
Den nachhaltigsten Einfluss auf die Entwicklung von Hahns Forscherleben hatte zweifellos Rutherford.

Möglicherweise war Rutherford der einzige, der Hahns „Vorbild“ eines idealen Forschungsleiters war.

Eine aufrichtige Freundschaft, gepflegt in Briefen und gegenseitigen Besuchen, verband Hahn mit Rutherford bis zu Rutherfords frühem Tod 1937.

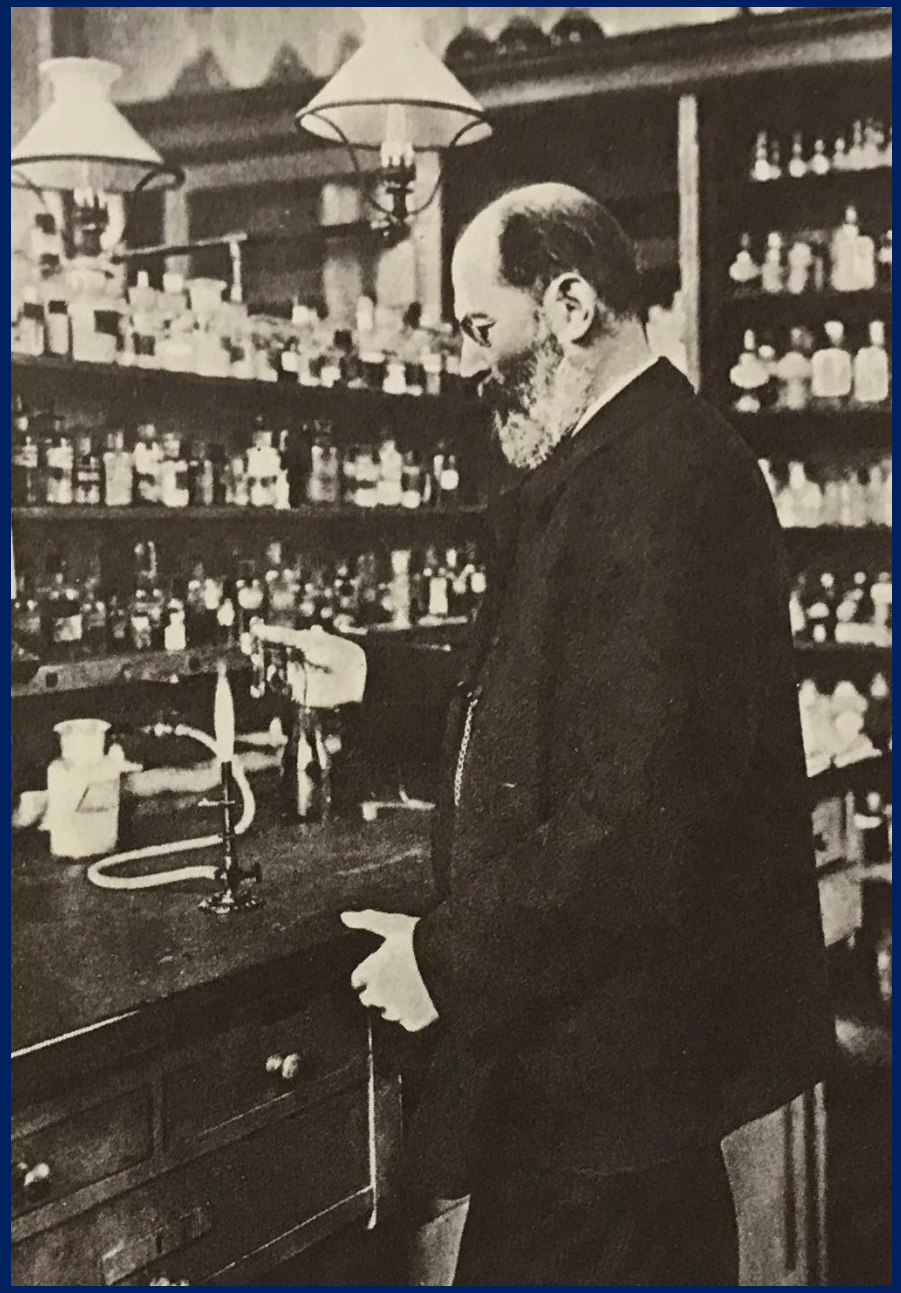
Wesentlich war auch für Otto Hahn der ungezwungene Umgang des Lehrers und Institutsleiters mit seinen Schülern und Mitarbeitern.

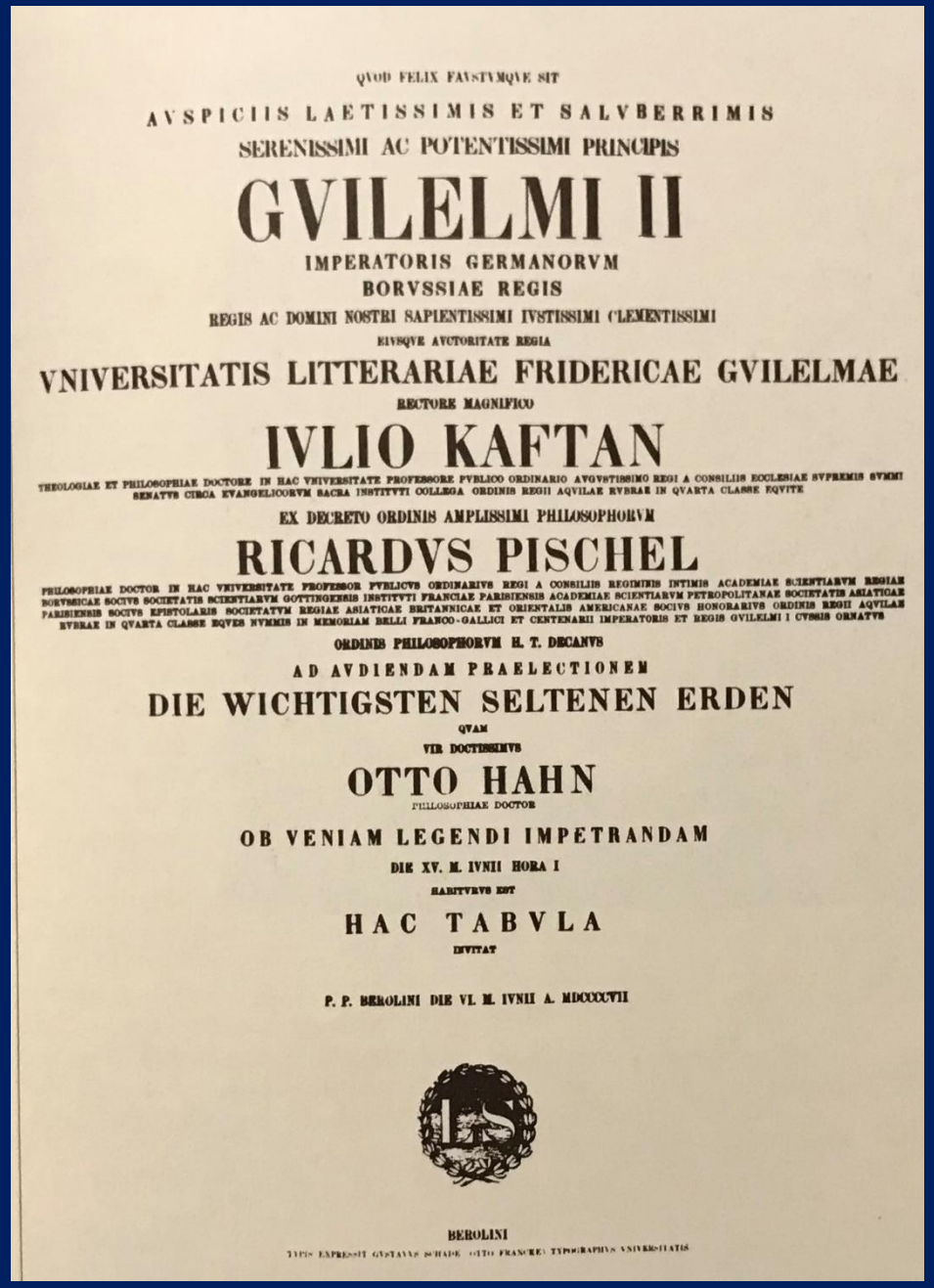
4. 1906-1912 Die frühe Berlin Zeit bei Emil Fischer und mit Lise Meitner



In ML:

Im Herbst 1906 kam ich ins Institut von Emil Fischer. Nach einigen Überlegungen, wo ich untergebracht werden sollte, schlug er die „Holzwerkstatt“ im Keller des Instituts vor. Der Raum wurde nicht benutzt. Hahn konnte den Raum einrichten. Neben einem Schreibtisch stellte er einen großen Eichentisch für drei Elektroskope für α-, β-Teilchen und γ-Strahlen auf.





QVOD FELIX FAVSTVMQVE SIT

AVSPICIIS LAETISSIMIS ET SALVBERRIMIS

SERENISSIMI AC POTENTISSIMI PRINCIPIS

GVILELMI II

IMPERATORIS GERMANORVM

BORVSSIAE REGIS

REGIS AC DOMINI NOSTRI SAPIENTISSIMI IVSTISSIMI CLEMENTISSIMI

EIVSQVE AVCTORITATE REGIA

VNIVERSITATIS LITTERARIAE FRIDERICAE GVILELMAE

RECTORE MAGNIFICO

IVLIO KAFTAN

THEOLOGIAE ET PHILOSOPHIAE DOCTORE IN HAC VNIVERSITATE PROFESSORE PVBLICO ORDINARIO AVGVSTISSIMO REGI A CONSILIIS ECCLESIAE SVPREMIS SVMMI SENATVS CIRCA EVANGELICORVM SACRA INSTITVTI COLLEGA ORDINIS REGII AQVILAE RVBRAE IN QVARTA CLASSE EQVITE

EX DECRETO ORDINIS AMPLISSIMI PHILOSOPHORVM

RICARDVS PISCHEL

PHILOSOPHIAE DOCTOR IN HAC VNIVERSITATE PROFESSOR PVBLICVS ORDINARIVS REGI A CONSILIIS REGIMINIS INTIMIS ACADEMIAE SCIENTIARVM REGIAE BORVSSICAE SOCIVS SOCIETATIS SCIENTIARVM GOTTINGENSIS INSTITVTI FRANCIAE PARISIENSIS ACADEMIAE SCIENTIARVM PETROPOLITANAE SOCIETATIS ASIATICAE PARISIENSIS SOCIVS EPISTOLARIS SOCIETATVM REGIAE ASIATICAE BRITANNICAE ET ORIENTALIS AMERICANAE SOCIVS HONORARIVS ORDINIS REGII AQVILAE RVBRAE IN QVARTA CLASSE EQVES NVMMIS IN MEMORIAM BELLI FRANCO-GALLICI ET CENTENARII IMPERATORIS ET REGIS GVILELMI I CVSSIS ORNATVS

ORDINIS PHILOSOPHORVM H. T. DECANVS

AD AVDIENDAM PRAELECTIONEM

DIE WICHTIGSTEN SELTENEN ERDEN

QVAM

VIR DOCTISSIMVS

OTTO HAHN

PHILOSOPHIAE DOCTOR

OB VENIAM LEGENDI IMPETRANDAM

DIE XV. M. IVNII HORA I

HABITVRVS EST

HAC TABVLA

INVITAT

P. P. BEROLINI DIE VI. M. IVNII A. MDCCCCVII

BEROLINI

TYPIS EXPRESSIT GVSTAVAE SCHADE, OTTO FRANCKEI TYPOGRAPHVS VNIVERSITATIS

1907 wurde Otto Hahn in Chemie habilitiert. Emil Fischer war sein Mentor und Walther Nernst der Gutachter. Nernst äußerte Bedenken über Hahns Fähigkeit, eigene Forschungsideen zu entwickeln, stimmte aber der Habilitation zu.

Hahn knüpfte in Berlin vor allem wissenschaftliche Beziehungen zu den Physikern, da die Chemiker wenig Ahnung vom Umgang mit radioaktiven Stoffen hatten. Hahn besuchte daher immer das Physikalische Kolloquium und kam in Kontakt mit Max Planck, Heinrich Rubens, Otto von Bayer, James Franck, Robert Pohl, Peter Pringsheim, Gustav Hertz, Wilhelm Westphal etc.

1906 entdeckte Hahn Mesothorium I (d.h. 228Ra), das auf dem Gebiet der Medizin wichtig war. Für diese Entdeckung nominierte Adolf von Baeyer Otto Hahn 1914 für den Nobelpreis für Chemie.

In ML:

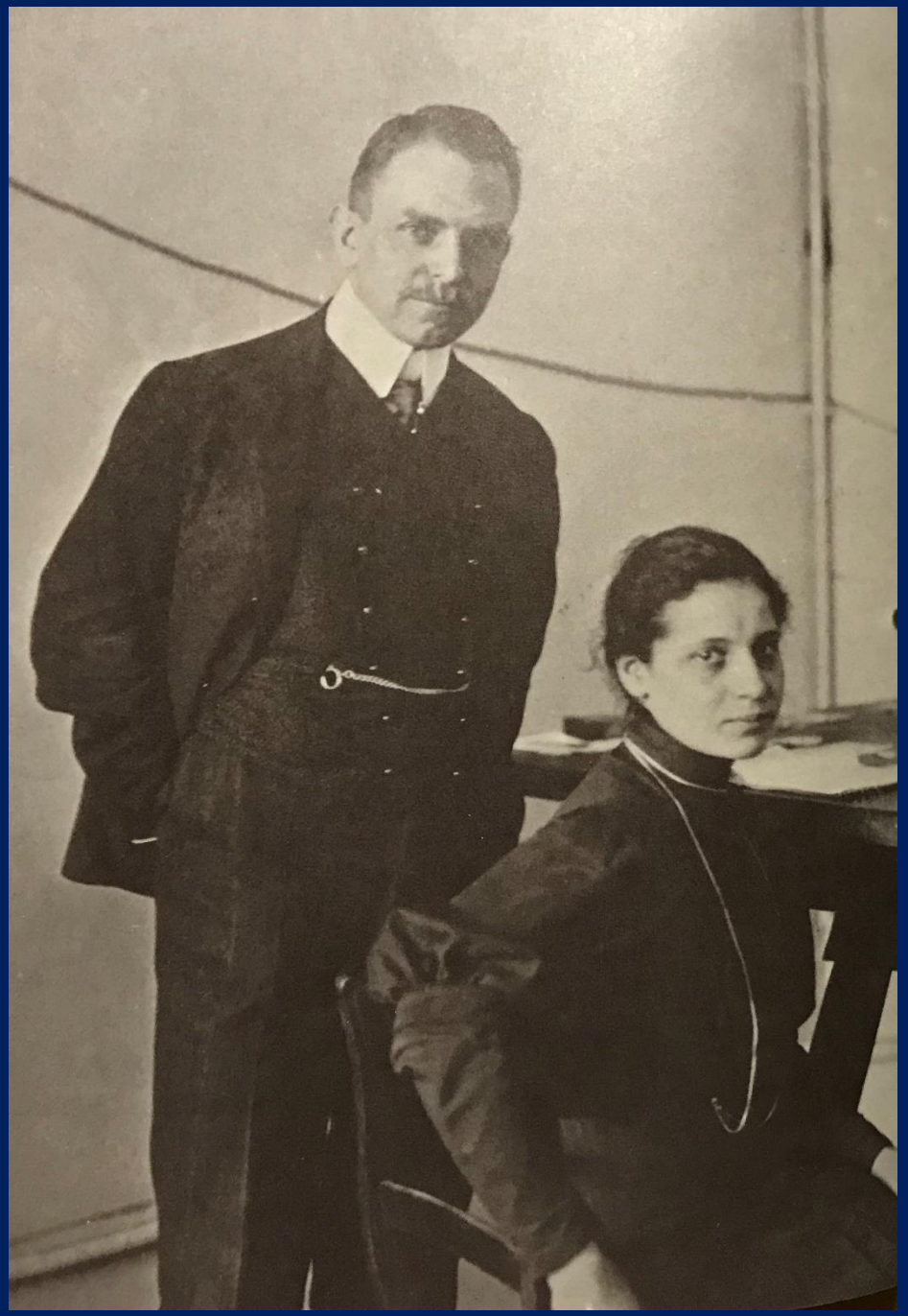
Ein großer neuer Eingriff in mein Leben war im Herbst 1907 das Erscheinen der aus Wien kommenden Lise Meitner.

Lise Meitner kam nach Berlin, um Vorlesungen bei Max Planck zu besuchen und auch um experimentell zu arbeiten. Am 28. September 1907 traf Otto Hahn zum ersten Mal Lise Meitner im Haus von Heinrich Rubens. Sowohl Rudolf Ladenburg als auch Otto Hahn hatten ihr angeboten, mit ihnen zusammenzuarbeiten. Sie entschied sich für Otto Hahn, weil er bereits radioaktive Experimente durchgeführt hatte.

Da Emil Fischer 1907 Frauen noch nicht erlaubte, im Institut zu arbeiten, musste zunächst geklärt werden, ob Lise Meitner für Hahn arbeiten durfte. Fischer entschied: Sie darf in der Holzwerkstatt arbeiten, aber nicht oben, und in die Studentenwohnheime soll sie auch nicht gehen. Diese Konventionen wurden über Jahre respektiert.

Nachdem sich Lise Meitner für eine Zusammenarbeit mit Hahn entschieden hatte, sprachen sie über ein gemeinsames Arbeitsfeld. Sie beschlossen, Vergleichsexperimente zur Absorption von ß-Strahlen durch Radioelemente durchzuführen.

Im Mai 1908 publizierten sie ihre 1. gemeinsame Arbeit „Über die Absorption der Betastrahlen einiger Radioelemente“ (insgesamt 50 gemeinsame Veröffentlichungen).



In ML Otto Hahn über sein private Beziehung zu Lise Meitner:
Außerhalb des Instituts gab es keinen Kontakt. Lise Meitner hatte noch die Erziehung einer älteren Tochter genossen, war sehr zurückhaltend und fast schüchtern. Während ich jeden Tag mit meinem Kollegen Franz Fischer zu Mittag gegessen habe und wir zusammen ins Kaffeehaus gegangen sind, habe ich mit Lise Meitner viele Jahre nie außerhalb des Arbeitsplatzes zusammen gegessen. Abgesehen vom Physikkolloquium haben wir uns nur in der Holzwerkstatt getroffen. Allerdings standen wir uns sehr nahe.

PHYSIKALISCHE ZEITSCHRIFT

No. 10. 15. Mai 1908. 9. Jahrgang.

Redaktionsschluß für No. 11 am 18. Mai 1908.

INHALT.

Originalmitteilungen:

O. Hahn u. L. Meitner, Über die Absorption der β-Strahlen einiger Radioelemente. S. 321.

H. M. Dadourian, Über die Bestandteile der atmosphärischen Radioaktivität. S. 333.

D. Smirnow, Über den täglichen Gang des Potentialgefälles. S. 337.

P. Zeeman, Neue Beobachtungen über asymmetrische Tripletts. S. 340.

O. M. Corbino, Das Zeeman-Phänomen und der zweite Hauptsatz der Thermodynamik. S. 344.

J. Koenigsberger u. K. Schilling, Über die elektrische Leitfähigkeit einiger fester Substanzen. S. 347.

Besprechungen:

E. Nesper, Die Frequenzmesser und Dämpfungsmesser der Strahlentelegraphie. S. 352.

J. Noebels, A. Schluckebier u. O. Jentsch, Telegraphie und Telephonie. S. 352.

O. Arendt, Die elektrische Wellentelegraphie. S. 352.

F. Hoppe, Projekte etc für elektrische Licht- und Kraftanlage. S. 352.

Personalien. S. 352.

ORIGINALMITTEILUNGEN.

Über die Absorption der β-Strahlen einiger Radioelemente.

Von Otto Hahn und Lise Meitner.

In einer Mitteilung über die Strahlung der Thoriumprodukte[1]) wurde die Angabe gemacht, daß nicht, wie man vorher annahm, nur der aktive Beschlag des Thors β-Strahlen aussendet, sondern daß auch das Mesothorium typische β-Strahlen emittiert. In jüngster Zeit wurde außerdem gezeigt, daß das Mesothor keine einheitliche Substanz vorstellt, sondern aus zwei Produkten besteht, von denen das erste — das Mesothorium 1 — sich mit seiner langsamen Zerfallsperiode in das zweite — das Mesothorium 2 — umwandelt, dessen eigener Zerfall in das Radiothor mit einer Periode von 6,20 Stunden erfolgt.[2]) Der Einfachheit halber wurde für das erste Produkt der Name Thorium 1, für das folgende der Name Thorium 2 vorgeschlagen.

Der ursprüngliche Zweck der vorliegenden Arbeit war der, die β-Strahlen des Mesothors mit denen des aktiven Beschlages zu vergleichen, um dadurch einen Schluß auf ihr Durchdringungsvermögen und ihre Geschwindigkeit ziehen zu können.

Die große Zahl von Arbeiten, die gerade in der letzten Zeit über die β-Strahlen der verschiedenen Radioelemente erschienen sind, haben gezeigt, daß bei den Absorptionsmessungen mittelst Metallfiltern durchaus nicht der wahre Absorptionskoeffizient für die benutzten Metalle bestimmt wird; denn die Verhältnisse werden durch die auftretenden verschiedenartigen Sekundärstrahlen, durch reflektierte Strahlen usw. derart verwickelte, daß verschiedene Versuchsanordnungen fast immer verschiedene Versuchsergebnisse zur Folge haben. Die in der Folge häufig benutzten Ausdrücke, wie Absorptionsmessungen, Absorptionsbefunde etc. beziehen sich auch nur auf direkt ermittelte Versuchsergebnisse, geben also die Summe der gesamten komplexen Erscheinungen wieder und sehen von dem eigentlichen oder „wahren" Absorptionskoeffizienten ab.

Heinrich Willy Schmidt hatte schon vor längerer Zeit die Ansicht vertreten, daß einheitliche β-Strahlen in ihrer Absorption durch Metalle einem Exponentialgesetz folgen und daß Abweichungen davon wohl auf verschiedene Gruppen von β-Strahlen zurückzuführen seien. Bei seinen Versuchen, die mit Aluminiumfiltern ausgeführt waren, wurden reflektierte, gestreute etc. Strahlen noch nicht in Berücksichtigung gezogen.[1])

Gegen die Auffassung von H. W. Schmidt wendet sich Bragg[2]), der angibt, daß es bei den Absorptionsmessungen sehr wesentlich darauf ankomme, ob die zu prüfenden β-Strahlenprodukte in dünner oder in dicker Schicht zur Verwendung kommen. Bragg kommt zu dem Schlusse, daß man bei einer einheitlichen β-Substanz, wenn sie in sehr dünner Schicht vorliegt, eine Absorption nach einem einfachen Exponentialgesetz gar nicht erwarten darf, da die schrägen Strahlen in dem absorbierenden Filter einen längeren Weg zurückzulegen haben, als die senkrechten, und daher stärker absorbiert werden. Je dicker dann die Schicht wird, desto weniger schräge Strahlen gelangen zum Austritt, desto mehr folgt die Absorption dem Exponentialgesetz. Bragg gibt als Beleg für seine Auffassung einige Absorptions-

1) O. Hahn, Chem. Ber. **40**, 3304. 1907.
2) O. Hahn, diese Zeitschr. **9**, 240, 1908.

1) H. W. Schmidt, Ann. d. Phys. **21**, 1906.
2) Bragg, Trans. Roy. Soc. South Australia **31**, 79. 1907.

PHYSIKALISCHE ZEITSCHRIFT

No. 20. 15. Oktober 1908. 9. Jahrgang.

Redaktionsschluß für No. 21 am 12. Oktober 1908.

INHALT.

Originalmitteilungen:

O. Hahn u. L. Meitner, Aktinium C, ein neues kurzlebiges Produkt des Aktiniums. S. 649.

M. Levin, Die Strahlung des Uran-X. S. 655.

G. Rümelin, Über die Wiedervereinigung von Gasionen. S. 657.

J. Stark u. W. Steubing, Weitere Beobachtungen über die Fluoreszenz organischer Substanzen. S. 661.

O. M. Corbino, Die Lichtemission seitens eines glühenden Dampfes in einem Magnetfelde unter verschiedenem Azimut. S. 669.

Mitteilungen aus dem physikalischen Institut der Universität Pisa: No. 41: A. Battelli, Spezifische Wärme von Flüssigkeiten, die bei sehr tiefer Temperatur fest werden. S. 671.

M. Brendel, Das Nordlicht vom 30. Juni. S. 675.

H. Hausrath, Experimentelle Prüfung der Superpositionssätze für Wechselstrom im körperlichen Leiter. S. 678.

Personalien. S. 681.

Vorlesungsverzeichnis für das Wintersemester 1908/09. S. 681.

ORIGINALMITTEILUNGEN.

Aktinium C, ein neues kurzlebiges Produkt des Aktiniums.

Von Otto Hahn und Lise Meitner.

Die vorliegende Arbeit hatte ihren Ausgangspunkt in einer Beobachtung, die wir bei der Untersuchung der β-Strahlen des Aktiniums gemacht haben. Wir fanden nämlich, daß die Abklingung des aktiven Niederschlages anfangs langsamer vor sich geht, als man aus den bekannten Zerfallsperioden für Aktinium *A* und Aktinium *B* erwarten müßte. Da es sich um die Absorption der β-Strahlen handelte, waren die Abklingungsmessungen in einem β-Strahlenelektroskop ausgeführt worden. Unseres Wissens sind die Zerfallskonstanten für Aktinium *A* und Aktinium *B* immer nur aus den Änderungen der α-Aktivität ermittelt worden.

Wir nahmen daher eine Reihe von Versuchen mit induzierten Blechen von verschiedener Expositionsdauer vor. Die Bleche wurden gleichzeitig in einem α- und in einem β-Elektroskop auf die zeitliche Änderung ihrer Aktivität geprüft.

Hierbei zeigte sich nun besonders bei kurzer Exposition, daß die Änderung der β-Aktivität einen wesentlich anderen Verlauf aufwies, als die Änderung der α-Aktivität. Beispielsweise nahm bei Expositionen bis zu einer Minute die β-Aktivität anfangs stark ab, während die α-Aktivität gleichzeitig zunahm. Da ein Variieren der äußeren Bedingungen keine wesentliche Änderung der Versuchsergebnisse zur Folge hatte, so war der Schluß naheliegend, daß diese Abweichung durch ein noch unbekanntes Produkt hervorgerufen wurde, dessen Lebensdauer kurz im Verhältnis zu der Lebensdauer des Aktiniums *A* sein mußte, weil der Abfall schließlich immer mit der Periode des Aktiniums *A* erfolgte.

Wir machten daher systematische Versuche zur Abscheidung dieser hypothetischen Substanz, und es gelang uns in der Folge, nachzuweisen, daß der aktive Niederschlag des Aktiniums nicht aus zwei Produkten, wie man bisher annahm, besteht, sondern sich aus drei verschiedenen, wohl charakterisierten Bestandteilen zusammensetzt. Die neue, von uns aufgefundene Substanz entsteht unmittelbar aus dem Aktinium *B* und ist daher nach der von Rutherford eingeführten Nomenklatur als Aktinium *C* zu bezeichnen.

Experimentelles.

Das bei den vorliegenden Versuchen verwendete Aktinium stammt aus 1,4 g stark aktiver Substanz, die uns von Herrn Professor Giesel bereitwilligst zur Verfügung gestellt worden waren.[1])

Ein Vergleich der γ-Strahlung des Präparates mit der eines Radiumstandards zeigte, daß die γ-Aktivität der 1,4 g rund einem halben Milligramm reinen Radiumbromids entspricht, bei welcher Berechnung auf die größere Absorbierbarkeit der γ-Strahlen des Aktiniums Rücksicht genommen worden ist. Nach Angaben Giesels war das Präparat nicht frei von Verunreinigungen an radioaktiven Substanzen, besonders an Radium. Um ein möglichst reines Präparat zu erhalten, wurde folgendermaßen verfahren.

Ein Gramm der Substanz wurde in Salzsäure gelöst und von einer geringen Spur unaufgelöster Substanz abfiltriert. Die Aktivität des Filters war gering und rührte größtenteils von Radioaktinium her. Aus der salzsauren Lösung fielen beim Verdünnen und Erkalten Kristallflitter von Bleichlorid aus, die durch Ab-

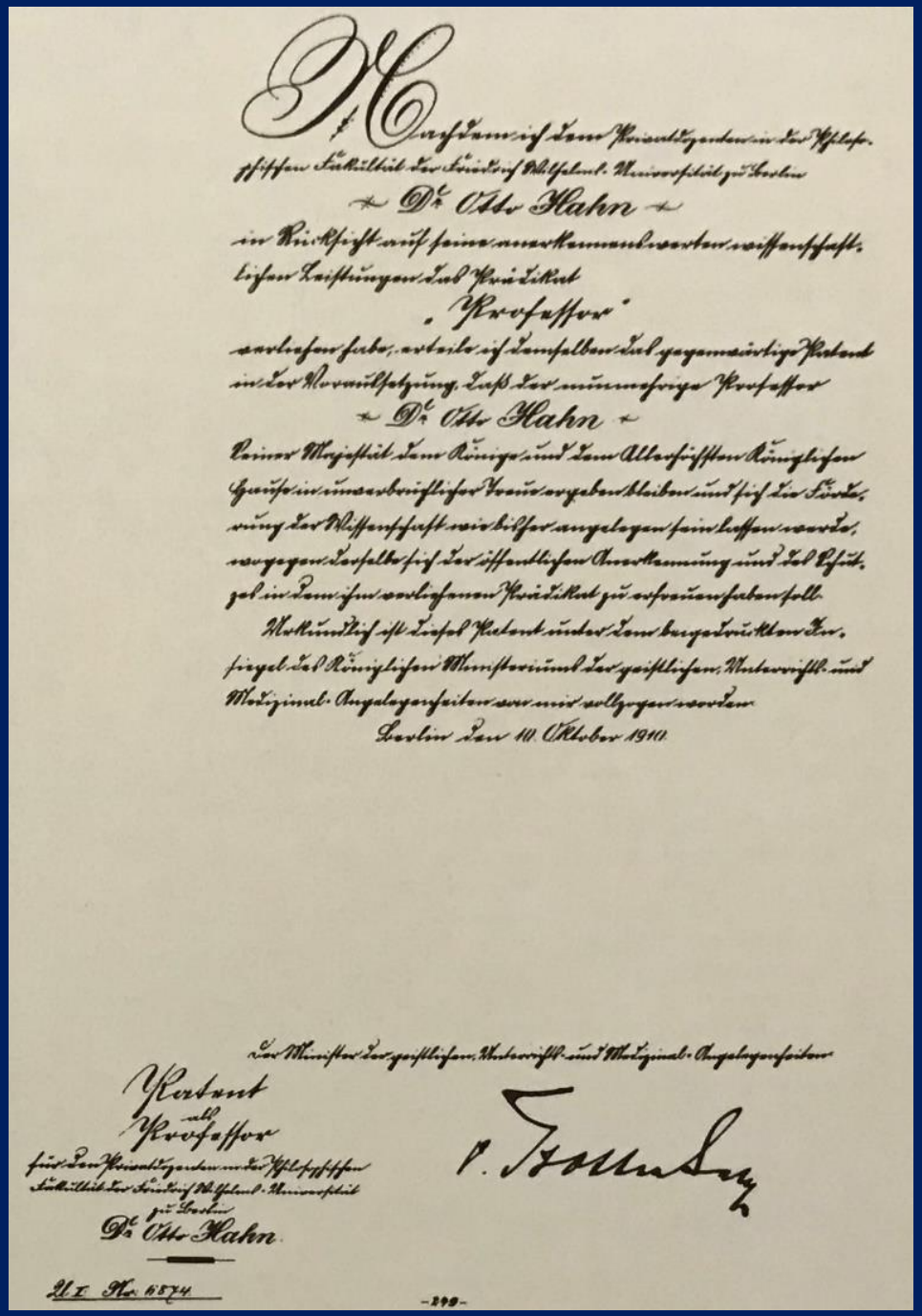
1) Wir möchten nicht verfehlen, Herrn Professor Giesel für seine große Liebenswürdigkeit auch an dieser Stelle unseren besten Dank auszusprechen.

1. Gemeinsame Publikation

General Anzeiger der Stadt Frankfurt
12.2.1912

* **Das „Mesothorium", — die Erfindung eines Frankfurters.** Wir haben in den letzten Wochen mehrfach auf eine außerordentlich wichtige Entdeckung im Gebiete der Radiumgewinnung hingewiesen, die dem Privatdozenten Prof. Otto Hahn im Chemischen Institut der Universität Berlin gelungen ist. Hahn beschäftigt sich seit einiger Zeit mit den Produkten, die bei der Umwandlung des Thoriums entstehen. Hahn entdeckte nun, wie man sich aus unseren früheren Nachrichten erinnern wird, unter den Umwandlungsprodukten des Elementes mehrere radioaktive Elemente. Dem wichtigsten darunter gab er den Namen Mesothorium. Ferner wußte Professor Hahn ein Verfahren auszubilden, um dieses Mesothorium aus den wertlosen Rückständen der Thoriumproduktion zu isolieren. Die Bromverbindung des Mesothoriums, ein weißes Salz, entsendet dieselben durchdringenden Strahlen wie das entsprechende Salz des Radiums. Der Preis stellt sich auf ein Drittel dessen, was das in Bezug auf strahlende Kraft entsprechende Quantum von reinem Radiumbromid kostet. Von dieser Verbindung des Mesothoriums wäre es möglich, in Deutschland aus den wertlosen Rückständen der sehr lebhaften Thoriumfabrikation alljährlich eine solche Menge zu gewinnen, die mehr als zehn Gramm reinem Radiumbromid entspricht. Dieses Gewicht bedeutet ungefähr ebensoviel wie den Betrag des ganzen Vorrats der Welt an Radiumsalz. In einigen Monaten wird die Berliner Akademie der Wissenschaften, die von Dr. v. Böttinger in Elberfeld zu diesem Zweck eine Stiftung erhalten hat, 250 Milligramm von dem neuen Hahnschen Präparat besitzen und an deutsche Forscher ausleihen. Prof. Hahn ist übrigens ein Frankfurter. Sein Vater ist der frühere Stadtverordnete, Glasermeister Hahn.

MPG



Wir haben es dem Privatdozenten in der philosophischen Fakultät der Kaiser Wilhelm-Universität zu Berlin

Dr. Otto Hahn

in Rücksicht auf seine anerkennenswerten wissenschaftlichen Leistungen das Prädikat

„Professor"

verliehen habe, erteile ich demselben das gegenwärtige Patent in der Anerkennung, daß der nunmehrige Professor

Dr. Otto Hahn

Seiner Majestät dem Könige und dem Allerhöchsten Königlichen Hause in unverbrüchlicher Treue ergeben bleiben und sich die Förderung der Wissenschaft wie bisher angelegen sein lassen werde, wogegen derselbe sich der öffentlichen Anerkennung und das Recht, das ihm verliehene Prädikat zu führen haben soll.

Urkundlich ist dieses Patent unter dem vorgedruckten Insiegel des Königlichen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten von mir vollzogen worden.

Berlin, den 10. Oktober 1910.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

Prof. Holle

Patent als Professor für den Privatdozenten an der philosophischen Fakultät der Kaiser Wilhelm-Universität zu Berlin Dr. Otto Hahn.

U. I. Nr. 6574

-199-

Am 10.10. 1910 wurde
Otto Hahn durch den Preussischen Minister für Erziehung zum Professor ernannt.

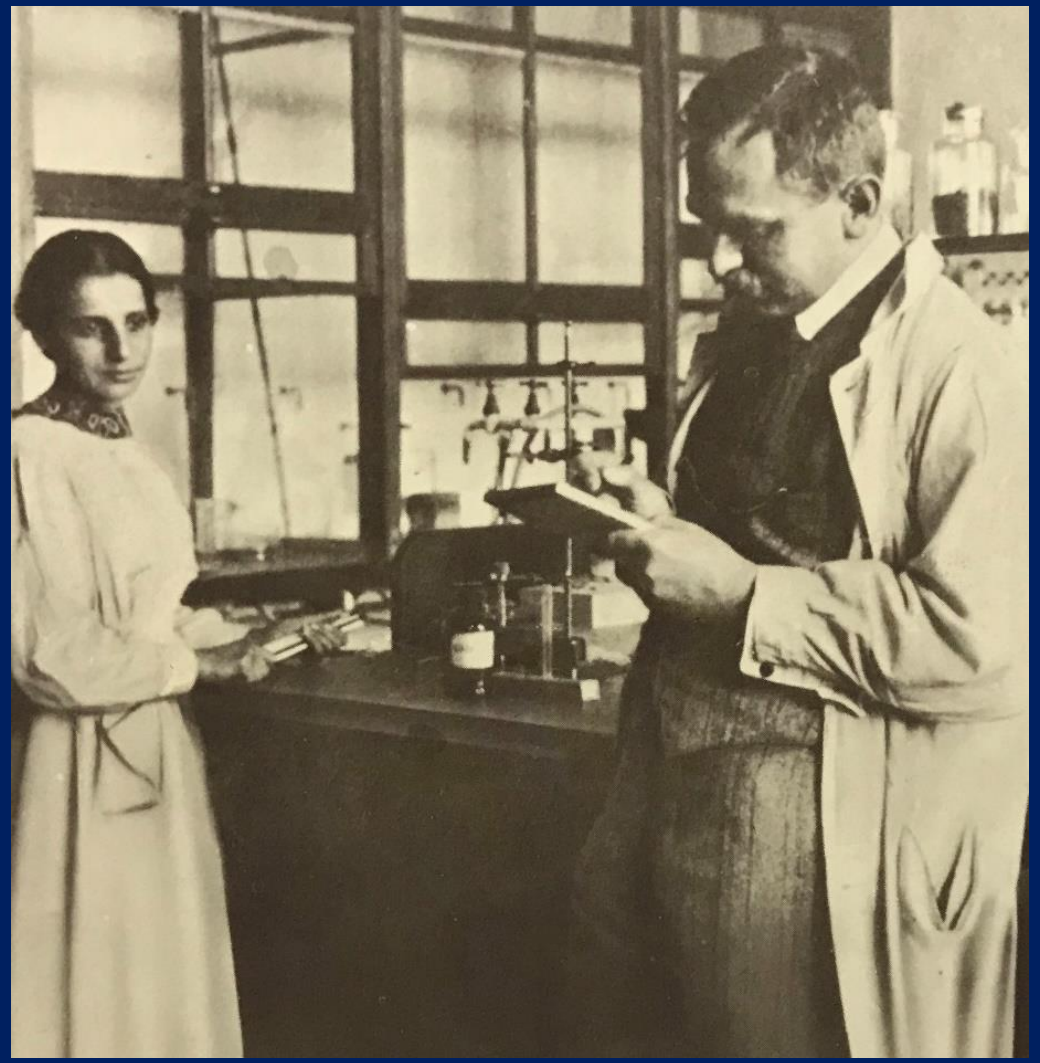
Am 11. Juni 1911, auf der Tagung der Deutschen Chemiker in Stettin hielt Otto Hahn den Hauptvortrag „Über die Eigenschaften von Mesothorium und Radiothorium“.

Zum Abschluss des Kongresses fand eine Dampferfahrt zur Ostsee statt. Auf dieser Bootsfahrt lernte Otto Hahn seine spätere Frau Edith Junghans kennen. Ediths Vater war Stadtratsvorsitzender in Stettin.

Die Hochzeit fand am 22. März 1913 in Stettin statt.

5. 1913-1937 Am KWI für Chemie / Berlin-Dahlem

Gründung der Kaiser Wilhelm Gesellschaft Am 11.1.1911



1912 wurde das KWI für Chemie in Berlin-Dahlem gegründet Beckmann und Willstätter wurden Direktoren. Otto Hahn bekam seine eigene kleine Abteilung für 5 Jahre.

Lise Meitner erhielt die Erlaubnis, als Gast in das neue Institut einzuziehen. 1914 wurde sie als wissenschaftliches Mitglied angestellt. Otto Hahn erhielt ein Jahresgehalt von 5.000 Mark und ein Jahresbudget von 2.000 Mark.

Otto Hahn's Aktivitäten im 1. Weltkrieg

Otto Hahn wurde im Herbst 1914 eingezogen und der Gaskampfabteilung von Fritz Haber in Flandern zugeteilt. 1914 hatte Hahn wie Haber und andere nur wenige moralische Probleme und glaubte an einen gerechten Krieg.

H Otto Hahn

F James Franck

Otto Stern ?

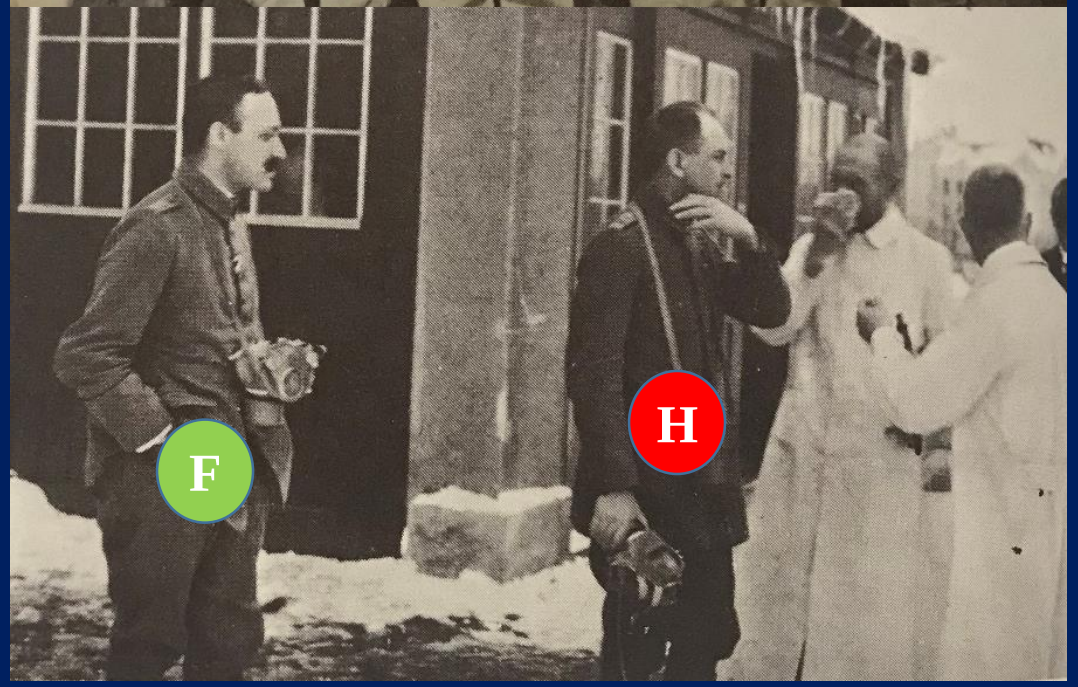


Foto 1920 im KWI für Physikalische Chemie und Elektrochemie Direktor Fritz Haber

Von links:
Hertha Sponer, Albert Einstein, Walter Grotrian, Ingrid Franck, Wilhelm Westphal, James Franck, Otto von Baeyer, Lise Meitner, Peter Pringsheim, Fritz Haber, Gustav Hertz and Otto Hahn

Grund: James Franck geht nach Göttingen

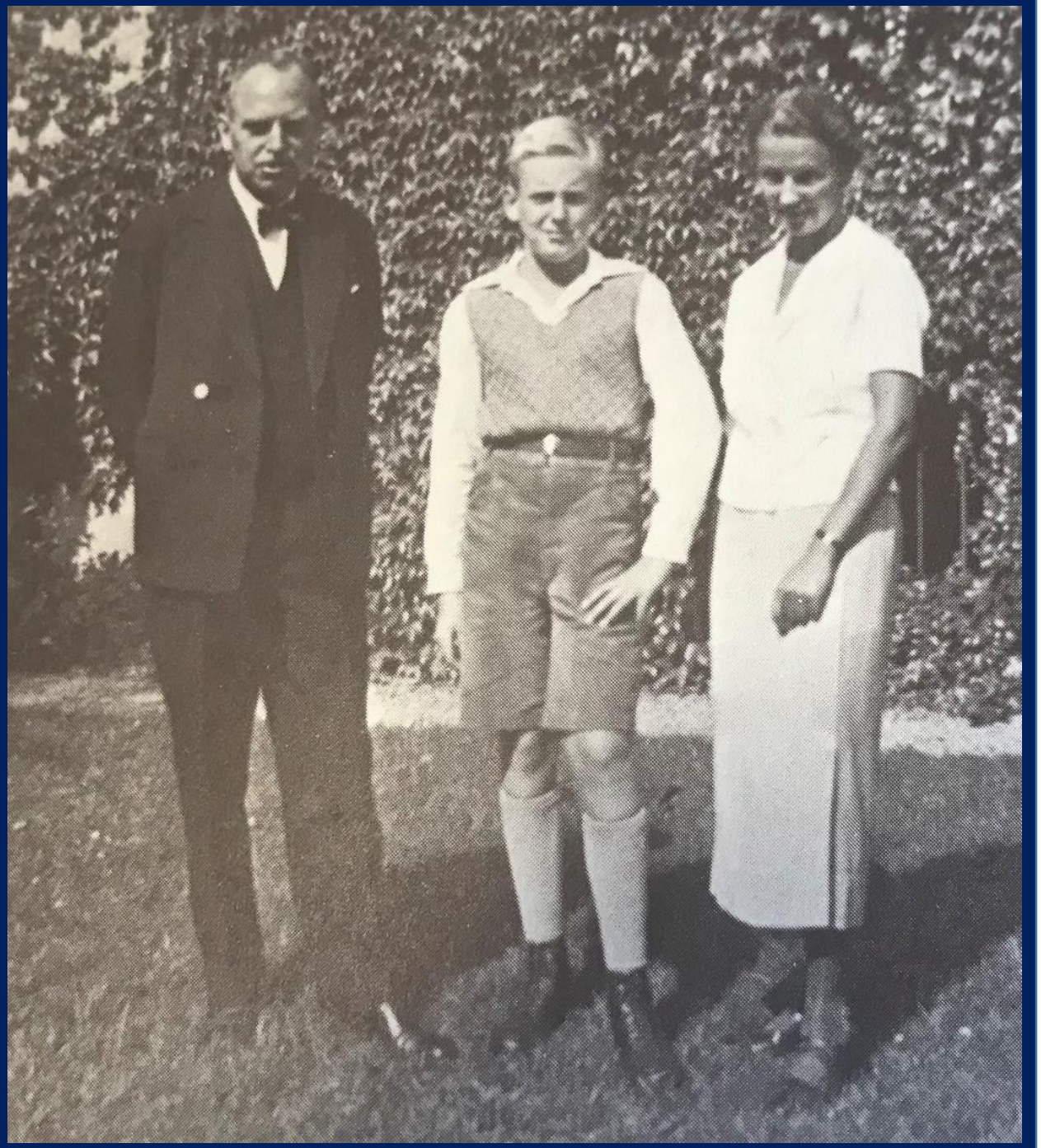
Otto Hahn liebte Bergsteigen.

1922 wurde das einzige Kind Sohn Hanno geboren.

Am 2. Dezember 1924 wurde Hahn auf Antrag von Einstein, Planck, von Laue und Haber in die Preußische Akademie aufgenommen

Otto Hahn war in leitender Funktion in der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ tätig.

1926 übernahm Hahn die kommissarische Leitung des KWI für Chemie



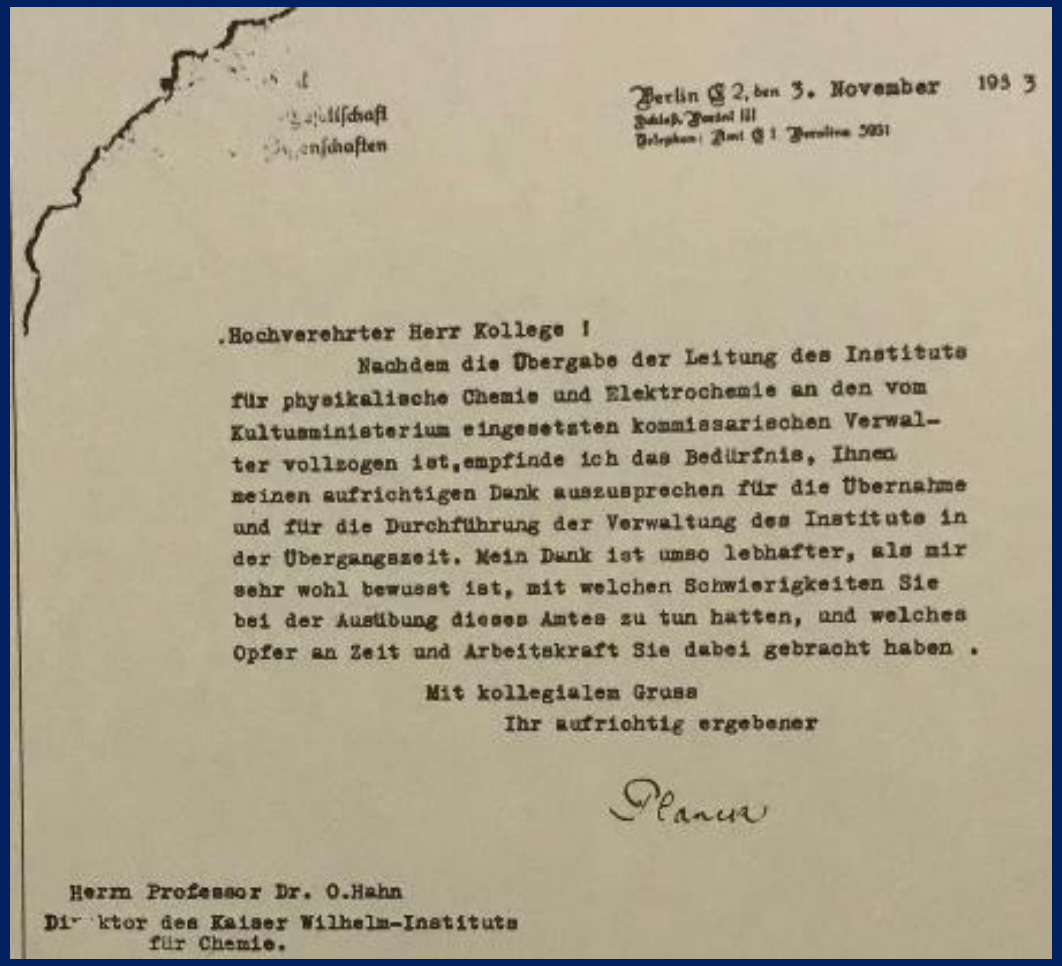
Juli 1924 Abteilung von Otto Hahn

Ab 1925 nahm die Anzahl von Mitarbeitern ständig zu (Doktoranden, Postdocs, ausländische Gäste ..)

1932 Konferenz in Freiberg

Von links: James Chadwick, Georg von Hevesy, Lili Geiger, Hans Geiger, Lise Meitner, Ernest Rutherford,, Otto Hahn, Stefan Meyer, und Karl Przibram.

1933 nach Fritz Habers Rauswurf übernahm Otto Hahn die vorläufige Leitung des KWI für Physikalische Chemie.



Berlin C 2, den 3. November 1933

Schloß Bellevue III
Telephon: Amt C 1 Berolina 5051

Hochverehrter Herr Kollege !

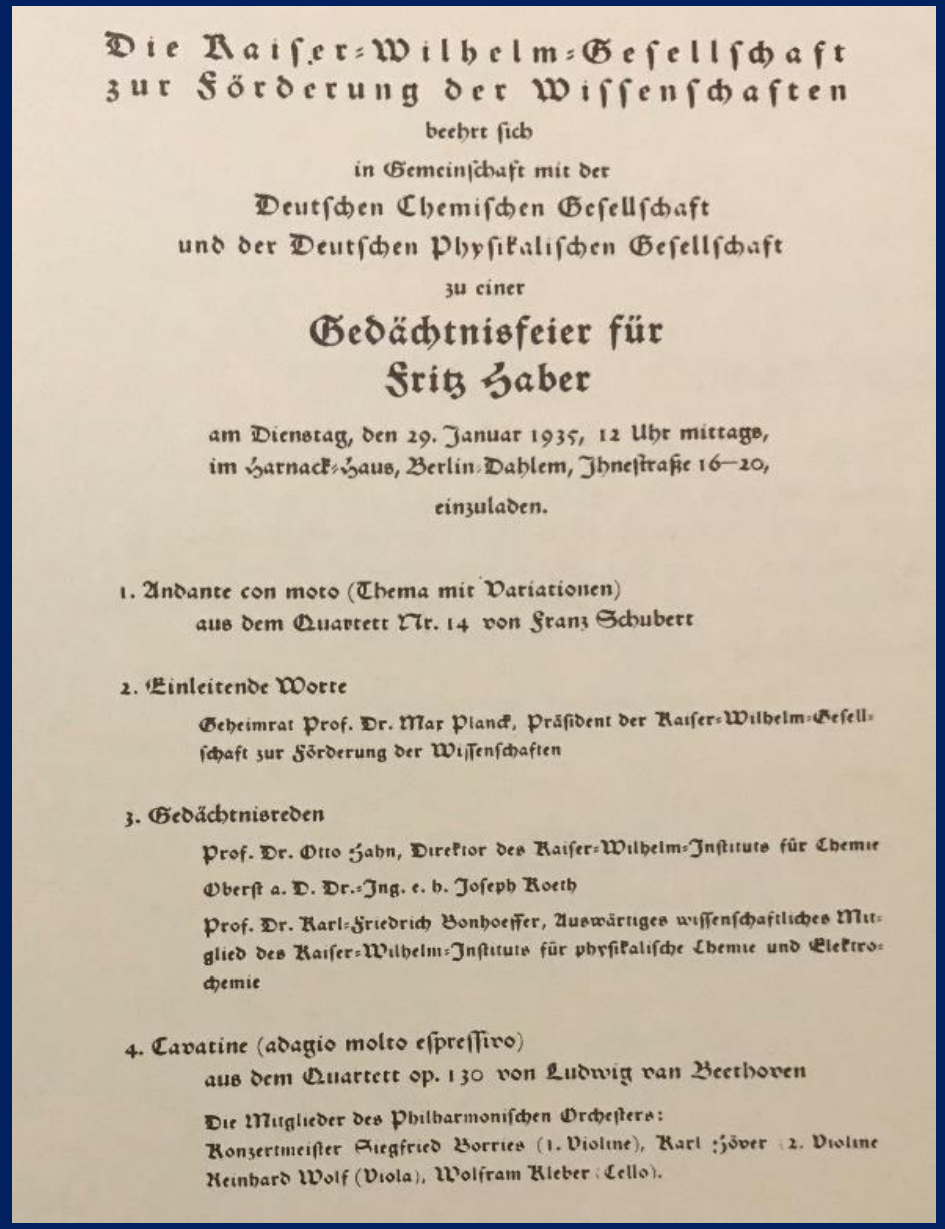
Nachdem die Übergabe der Leitung des Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie an den vom Kultusministerium eingesetzten kommissarischen Verwalter vollzogen ist, empfinde ich das Bedürfnis, Ihnen meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für die Übernahme und für die Durchführung der Verwaltung des Instituts in der Übergangszeit. Mein Dank ist umso lebhafter, als mir sehr wohl bewusst ist, mit welchen Schwierigkeiten Sie bei der Ausübung dieses Amtes zu tun hatten, und welches Opfer an Zeit und Arbeitskraft Sie dabei gebracht haben.

Mit kollegialem Gruss
Ihr aufrichtig ergebener

Planck

Herrn Professor Dr. O. Hahn
Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts
für Chemie.

Fritz Haber starb am 29.1.1934 in Basel.



Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft
zur Förderung der Wissenschaften

beehrt sich
in Gemeinschaft mit der
Deutschen Chemischen Gesellschaft
und der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
zu einer

Gedächtnisfeier für Fritz Haber

am Dienstag, den 29. Januar 1935, 12 Uhr mittags,
im Harnack-Haus, Berlin-Dahlem, Ihnestraße 16–20,
einzuladen.

1. Andante con moto (Thema mit Variationen)
aus dem Quartett Nr. 14 von Franz Schubert

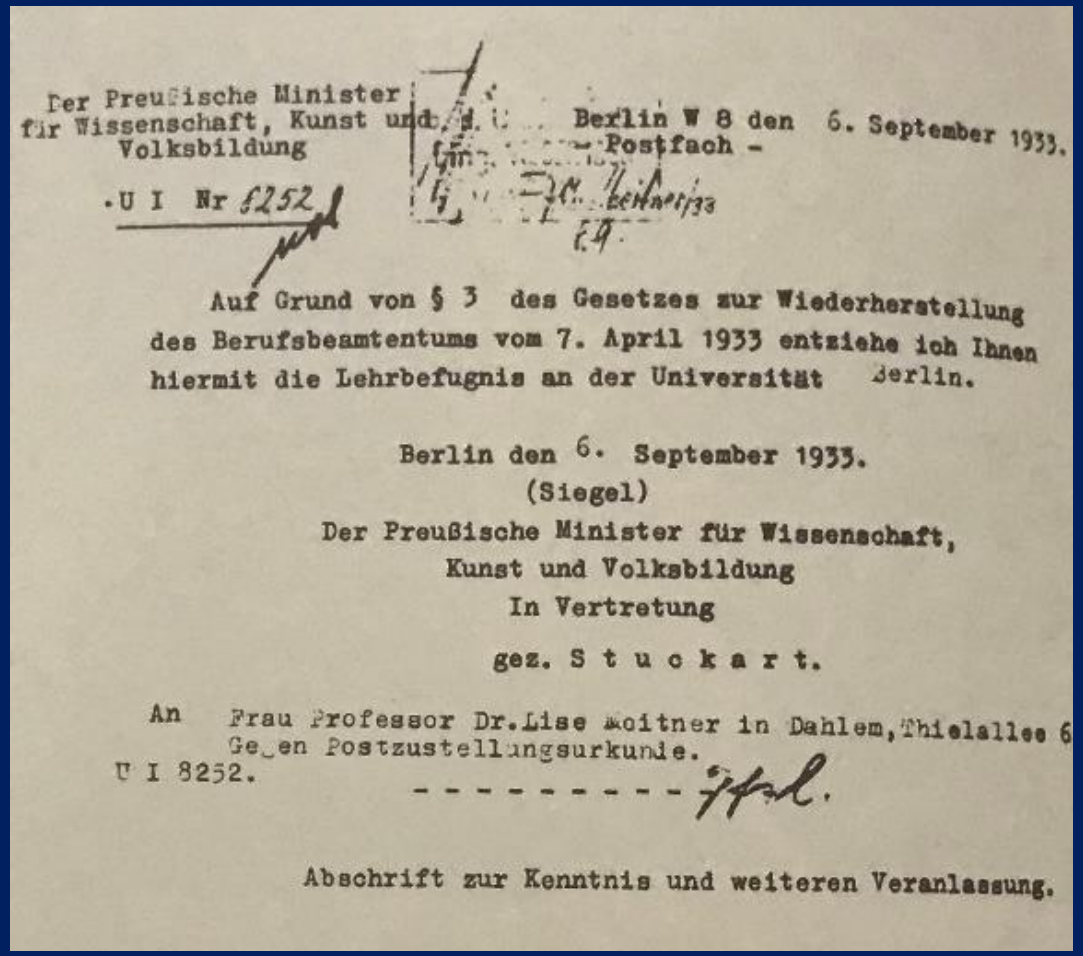
2. Einleitende Worte
Geheimrat Prof. Dr. Max Planck, Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften

3. Gedächtnisreden
Prof. Dr. Otto Hahn, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie
Oberst a. D. Dr.-Ing. e. h. Joseph Koeth
Prof. Dr. Karl-Friedrich Bonhoeffer, Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied des Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie

4. Cavatine (adagio molto espressivo)
aus dem Quartett op. 130 von Ludwig van Beethoven

Die Mitglieder des Philharmonischen Orchesters:
Konzertmeister Siegfried Borries (1. Violine), Karl Jöver (2. Violine
Reinhard Wolf (Viola), Wolfram Kleber (Cello).

September 1933:
Lise Meitner verlor Ihre Lehrbefugnis.



Der Preußische Minister
für Wissenschaft, Kunst und
Volksbildung

Berlin W 8 den 6. September 1933.
- Postfach -

U I Nr 8252

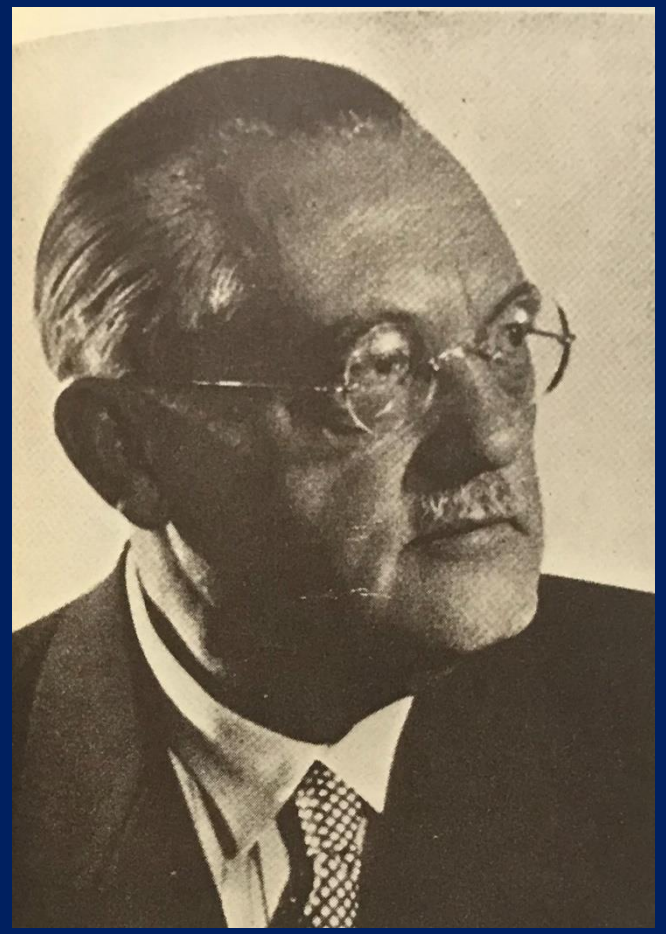
Auf Grund von § 3 des Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums vom 7. April 1933 entziehe ich Ihnen hiermit die Lehrbefugnis an der Universität Berlin.

Berlin den 6. September 1933.
(Siegel)
Der Preußische Minister für Wissenschaft,
Kunst und Volksbildung
In Vertretung
gez. S t u c k a r t.

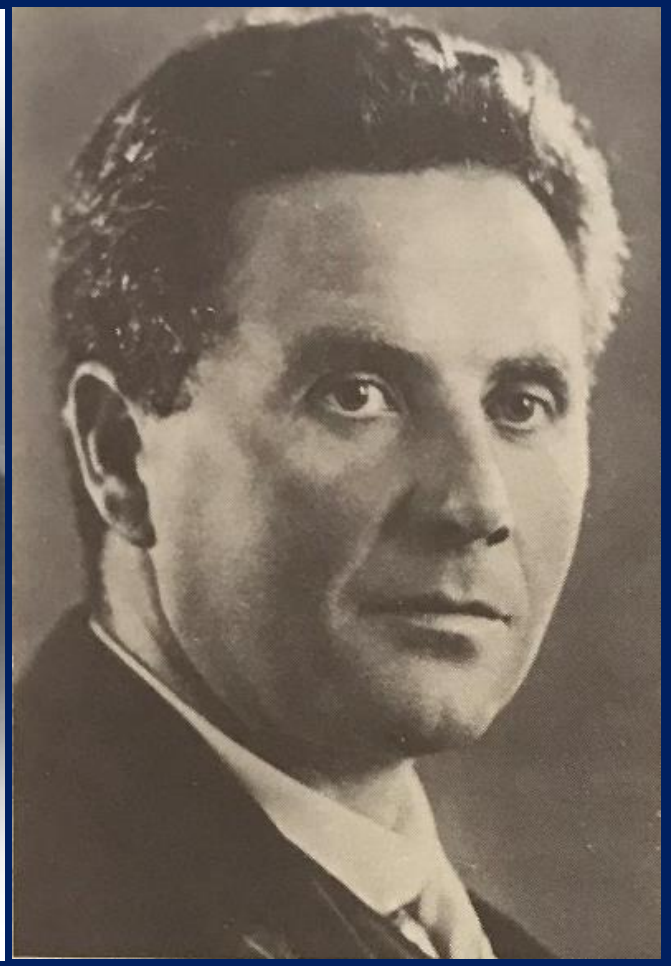
An Frau Professor Dr. Lise Meitner in Dahlem, Thielallee 6
Gegen Postzustellungsurkunde.
U I 8252.
- - - - - - - - - -

Abschrift zur Kenntnis und weiteren Veranlassung.

Nach 1938 wurde Lise Meitners Lage in Deutschland sehr kritisch.
Otto Hahn schrieb an Carl Bosch, er war der Präsident des KWI. Bosch schrieb an das Auswärtige Amt, um eine Ausreiseerlaubnis für sie zu erhalten. Vergebens.



1938:
Lise Meitners illegale Flucht aus Deutschland.



Otto Hahn in ML:

Da Bosch nicht helfen konnte, beschlossen wir, Lise Meitner schnellstmöglich illegal über die Grenze zu bringen. ..

Die Nervosität wuchs weiter. Dirk Coster schickte im Juli ein Telegramm aus Groningen, dass er persönlich nach Berlin komme. An einem kleinen Grenzübergang arrangierte er zuvor, Lise ohne Visum zum Grenzübertritt nach Holland zu bringen.

Coster blieb eine Nacht in Berlin. Am Abend wurde, ohne jemandem etwas zu sagen, eine Handtasche gepackt (es waren nur Rosbaud und Hahn anwesend).... Für dringende Notfälle gab ich Lise einen wunderschönen Brillantring... In der Nacht vor ihrer Abreise schlief Lise bei uns Haus in der Altensteinstraße. Coster selbst traf sie erst im Zug. Dann sind beide gegangen. Die Gefahr für Lise Meitner lag in den wiederholten Kontrollen der ins Ausland abgehenden Züge durch die SS. Wir zitterten, ob sie durchkommen würde oder nicht.

Einen Tag später kam das vereinbarte Telegramm, dem wir entnehmen konnten, dass Lise in Holland war. Den 17. Juli 1938 werde ich nie vergessen.“

Niels Bohr half Lise Meitner, um bei Manne Siegbahn in Stockholm eine Stelle zu erhalten.

6. 1938-1939 Die Entdeckung der Kernspaltung

Am 17. Dezember 1938 wurde die Urankernspaltung entdeckt.

Als Otto Hahn und Fritz Straßmann im Dezember 1938 in einer mit Neutronen bestrahlten Uranprobe nach Transuranen suchten, fanden sie Spuren des Elements Barium. Basierend auf dem entscheidenden Experiment vom 17. Dezember 1938 – sie entdeckten die berühmte „Radium-Barium-Mesothorium-Fragmentation“

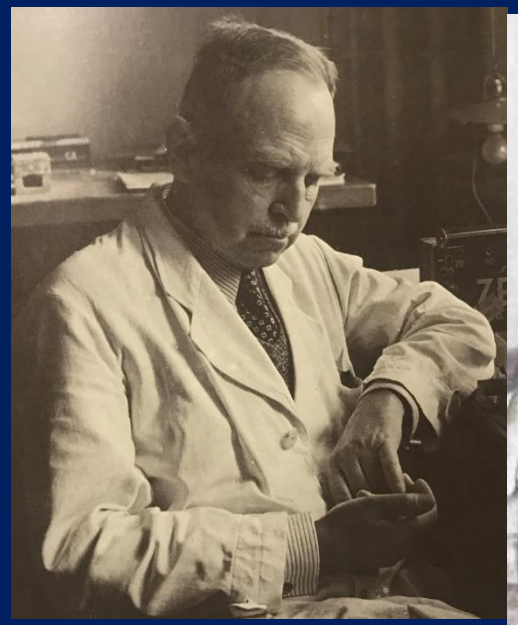
Otto Hahn schrieb an Meitner am 21.12. 1938:

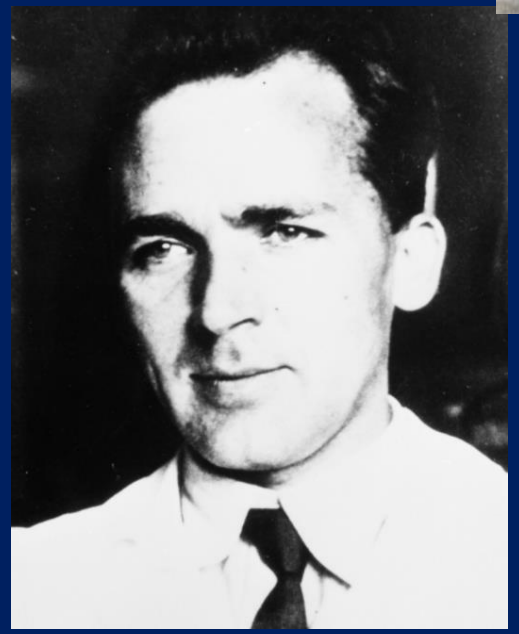
„Wie schön und aufregend wäre es gewesen, wenn wir unsere Arbeit so wie früher zusammen hätten machen können... Nun schreiben wir seit gestern an unserer Ra-Ba-Publikation... Am Freitag soll die Arbeit zu den „Naturwissenschaften". . gebracht werden. Nach unserer Ra-Untersuchung schließen wir als Chemiker, dass es sich bei den drei im Detail untersuchten Isotopen nicht um Ra handelt, sondern aus Sicht des Chemikers um Ba...“

Otto Hahn schloss daraus, dass der Urankern in mittelschwere Atomkerne „zerplatzt“. Dies war die Entdeckung der Kernspaltung. Die radiochemischen Ergebnisse von Hahn und Straßmann wurden in der Zeitschrift veröffentlicht „Die Naturwissenschaften am 6. Januar 1939“. Sie lieferten den überzeugenden Beweis (untermauert durch Berechnungen der an der Reaktion beteiligten Energien), dass das Uran in kleinere Fragmente aus leichteren Elementen gespalten worden war. In ihrer zweiten Veröffentlichung vom 10. Februar 1939, in der sie bereits den Begriff „Uranspaltung“ verwendeten, sagten Hahn und Straßmann voraus, dass bei der Spaltung „mehrere zusätzliche Neutronen freigesetzt werden könnten“. Dieser Prozess wurde später von Frédéric Joliot et al. und wurde somit experimentell bestätigt und als „Kettenreaktion“ verifiziert.

Am 11. Februar 1939 – ohne die Physiker seines Instituts zu informieren – informierte Otto Hahn Lise Meitner vorab in einem Brief über die Ergebnisse der radiochemischen Experimente. Lise Meitner und ihr inzwischen ebenfalls nach Kopenhagen emigrierter Neffe Otto Robert Frisch lieferten in der englischen Zeitschrift Nature eine erste theoretisch-physikalische Erklärung der Kernspaltung.

Die Entdeckung der Kernspaltung am 17.12.1938





Fritz Strassmann
1902-1980

Über den Nachweis und das Verhalten der bei der Bestrahlung des Urans mittels Neutronen entstehenden Erdalkalimetalle[1].

Von O. Hahn und F. Strassmann, Berlin-Dahlem.

In einer vor kurzem an dieser Stelle erschienenen vorläufigen Mitteilung[2] wurde angegeben, daß bei der Bestrahlung des Urans mittels Neutronen außer den von Meitner, Hahn und Strassmann im einzelnen beschriebenen Trans-Uranen — den Elementen 93 bis 96 — noch eine ganze Anzahl anderer Umwandlungsprodukte entstehen, die ihre Bildung offensichtlich einem sukzessiven zweimaligen α-Strahlenzerfall des vorübergehend entstandenen Urans 239 verdanken. Durch einen solchen Zerfall muß aus dem Element mit der Kernladung 92 ein solches mit der Kernladung 88 entstehen, also ein Radium. In der genannten Mitteilung wurden in einem noch als vorläufig bezeichneten Zerfallsschema 3 derartiger isomerer Radiumisotope mit ungefähr geschätzten Halbwertszeiten und ihren Umwandlungsprodukten, nämlich drei isomeren Actiniumisotopen, angegeben, die ihrerseits offensichtlich in Thorisotope übergehen.

Zugleich wurde auf die zunächst unerwartete Beobachtung hingewiesen, daß diese unter α-Strahlenabspaltung über ein Thorium sich bildenden Radiumisotope nicht nur mit schnellen, sondern auch mit verlangsamten Neutronen entstehen.

Der Schluß, daß es sich bei den Anfangsgliedern dieser drei neuen isomeren Reihen um Radiumisotope handelt, wurde darauf begründet, daß diese Substanzen sich mit Bariumsalzen abscheiden lassen und alle Reaktionen zeigen, die dem Element Barium eigen sind. Alle anderen bekannten Elemente, angefangen von den Trans-Uranen über das Uran, Protactinium, Thorium bis zum Actinium haben andere chemische Eigenschaften als das Barium und lassen sich leicht von ihm trennen. Dasselbe trifft zu für die Elemente unterhalb Radium, also etwa Wismut, Blei, Polonium, Ekacäsium.

Es bleibt also, wenn man das Barium selbst außer Betracht läßt, nur das Radium übrig.

Im folgenden soll kurz die Abscheidung des Isotopengemisches und die Gewinnung der einzelnen Glieder beschrieben werden. Aus dem Aktivitätsverlauf der einzelnen Isotope ergibt sich ihre Halbwertszeit und lassen sich die daraus entstehenden Folgeprodukte ermitteln. Die letzteren werden in dieser Mitteilung aber im einzelnen noch nicht beschrieben, weil wegen der sehr komplexen Vorgänge — es handelt sich um mindestens 3, wahrscheinlich 4 Reihen mit je 3 Substanzen — die Halbwertszeiten aller Folgeprodukte bisher noch nicht erschöpfend festgestellt werden konnten.

Als Trägersubstanz für die „Radiumisotope" diente naturgemäß immer das Barium. Am nächstliegenden war die Fällung des Bariums als Bariumsulfat, das neben dem Chromat schwerstlösliche Bariumsalz. Nach früheren Erfahrungen und einigen Vorversuchen wurde aber von der Abscheidung der „Radiumisotope" mit Bariumsulfat abgesehen; denn diese Niederschläge reißen neben geringen Mengen Uran nicht unbeträchtliche Mengen von Actinium- und Thoriumisotopen mit, also auch die mutmaßlichen Umwandlungsprodukte der Radiumisotope, und erlauben daher keine Reindarstellung der Ausgangsglieder. Statt der quantitativen, sehr oberflächenreichen Sulfatfällung wurde daher das in starker Salzsäure sehr schwer lösliche Ba-Chlorid als Fällungsmittel gewählt; eine Methode, die sich bestens bewährt hat.

Bei der energetisch nicht leicht zu verstehenden Bildung von Radiumisotopen aus Uran beim Beschießen mit langsamen Neutronen war eine besonders gründliche Bestimmung des chemischen Charakters der neu entstehenden künstlichen Radioelemente unerläßlich. Durch die Abtrennung einzelner analytischer Gruppen von Elementen aus der Lösung des bestrahlten Urans wurde außer der großen Gruppe der Transurane eine Aktivität stets bei den Erdalkalien (Trägersubstanz Ba), den seltenen Erden (Trägersubstanz La) und bei Elementen der vierten Gruppe des Periodischen Systems (Trägersubstanz Zr) gefunden. Eingehender untersucht wurden zunächst die Bariumfällungen, die offensichtlich die Anfangsglieder der beobachteten isomeren Reihen enthielten. Es soll gezeigt werden, daß Transurane, Uran, Protactinium, Thorium und Actinium

[1] Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin-Dahlem. Eingegangen 22. Dezember 1938.

[2] O. Hahn u. F. Strassmann, Naturwiss. 26, 756 (1938).

Following up an observation of Curie and Savitch[3], Hahn and Strassmann[4] found that a group of at least three radioactive bodies, formed from uranium under neutron bombardment, were chemically similar to barium and, therefore, presumably isotopic with radium. Further investigation[5], however, showed that it was impossible to separate these bodies from barium (although mesothorium, an isotope of radium, was readily separated in the same experiment), so that Hahn and Strassmann were forced to conclude that *isotopes of barium* ($Z = 56$) *are formed as a consequence of the bombardment of uranium* ($Z = 92$) *with neutrons.*

At first sight, this result seems very hard to understand. The formation of elements much below uranium has been considered before, but was always rejected for physical reasons, so long as the chemical evidence was not entirely clear cut. The emission, within a short time, of a large number of charged particles may be regarded as excluded by the small penetrability of the 'Coulomb barrier', indicated by Gamov's theory of alpha decay.

On the basis, however, of present ideas about the behaviour of heavy nuclei[6], an entirely different and essentially classical picture of these new disintegration processes suggests itself. On account of their close packing and strong energy exchange, the particles in a heavy nucleus would be expected to move in a collective way which has some resemblance to the movement of a liquid drop. If the movement is made sufficiently violent by adding energy, such a drop may divide itself into two smaller drops.

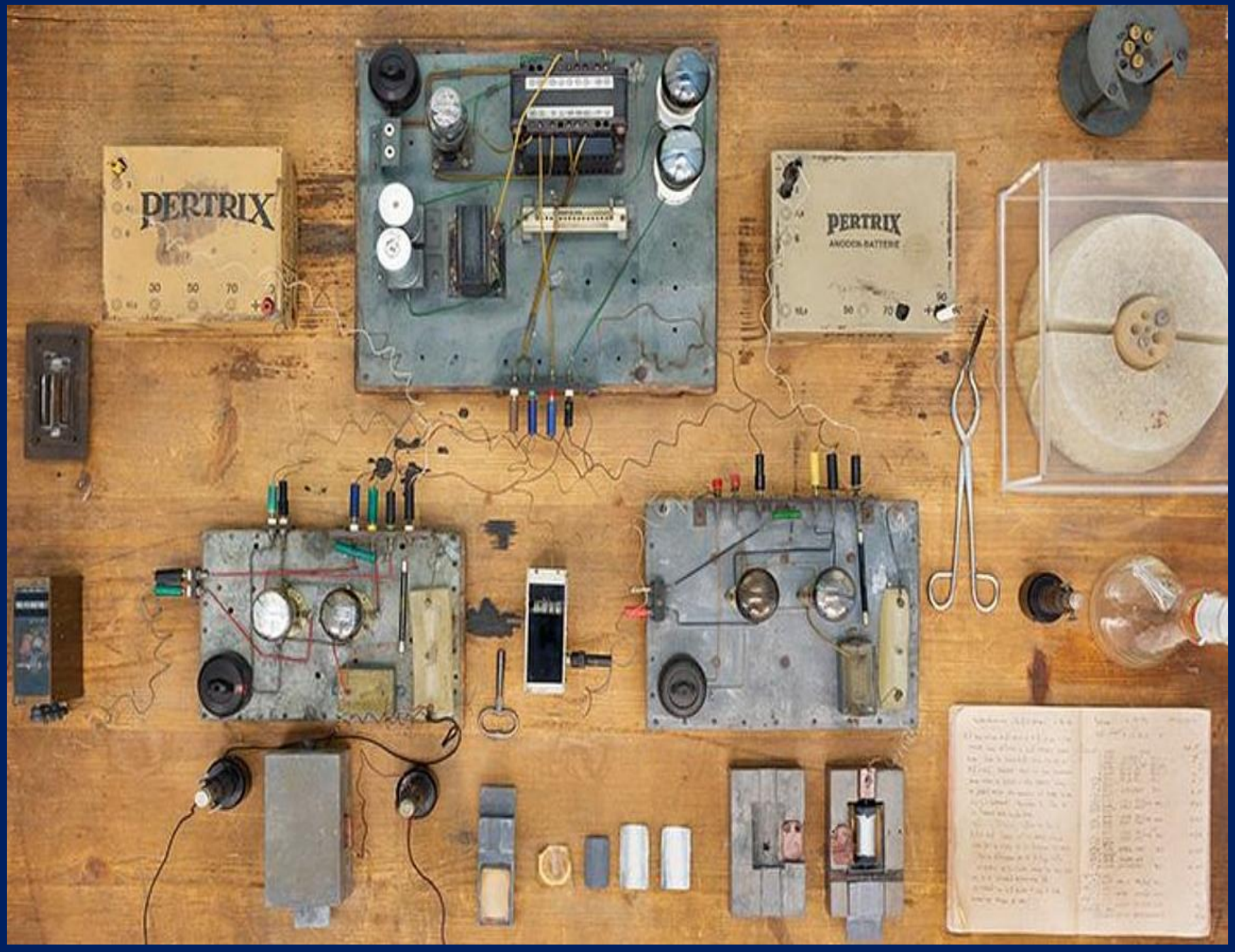
Lise Meitner und Otto Robert Frisch, Nature 3615 (Feb.11 1939)

It seems therefore possible that the uranium nucleus has only small stability of form, and may, after neutron capture, divide itself into two nuclei of roughly equal size (the precise ratio of sizes depending on finer structural features and perhaps partly on chance). These two nuclei will repel each other and should gain a total kinetic energy of *c.* 200 Mev., as calculated from nuclear radius and charge. This amount of energy may actually be expected to be available from the difference in packing fraction between uranium and the elements in the middle of the periodic system. The whole 'fission' process can thus be described in an essentially classical way, without having to consider quantum-mechanical 'tunnel effects', which would actually be extremely small, on account of the large masses involved.

Die Chemikerin Ida Noddack (1896-1978) hatte schon 1934 in "Angewandte Chemie (No. 47, vol. 1934)" vorausgesagt:

„Es ist denkbar, dass beim Beschuss schwerer Kerne mit Neutronen diese Kerne in mehrere größere Bruchstücke zerfallen, die zwar Isotope bekannter Elemente sind, aber keine Nachbarn der bestrahlten Elemente."

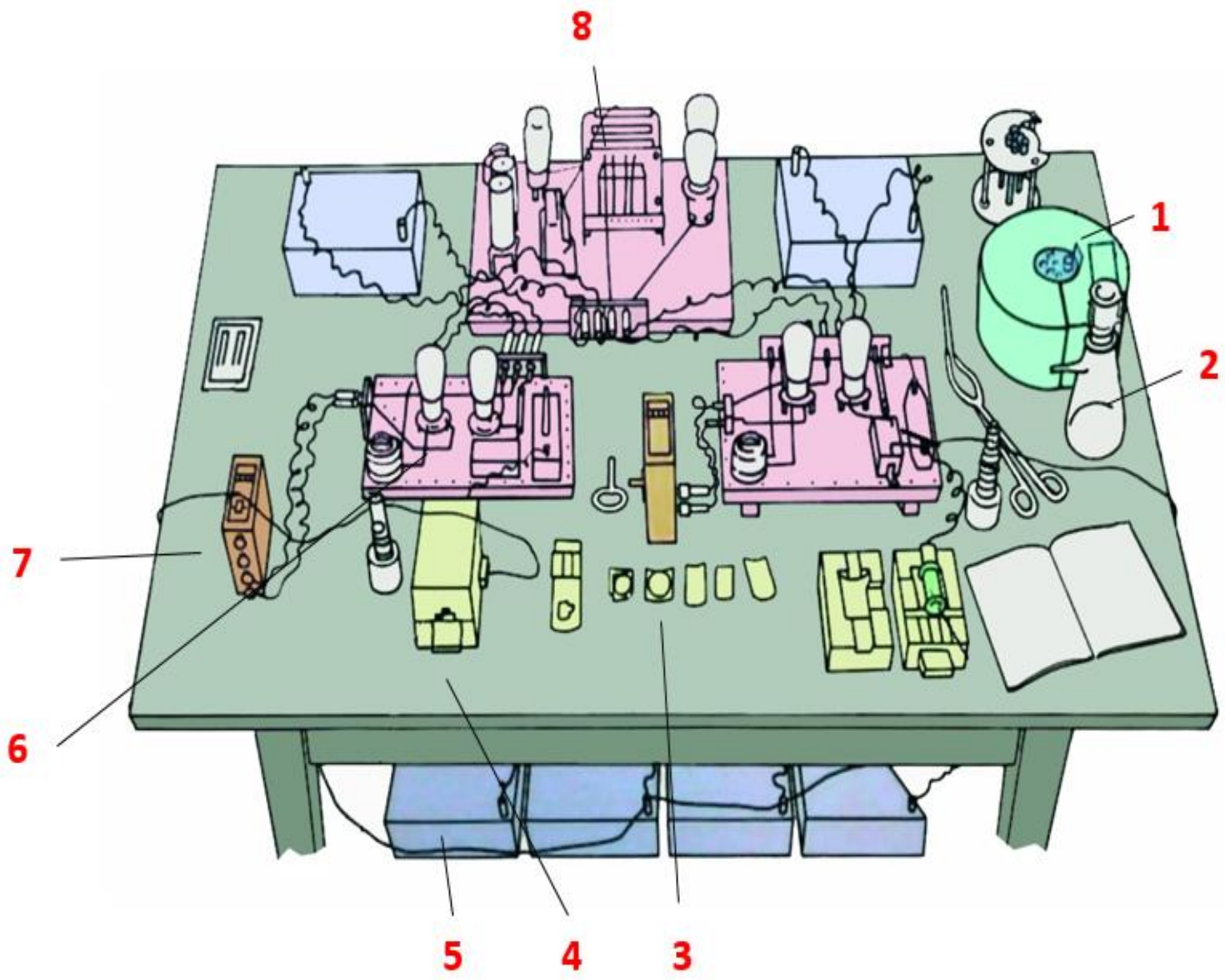
Aber kein Physiker akzeptierte und testete Noddacks Hypothese, einschließlich Ida Noddack selbst. Der Zerfall schwerer Atomkerne in leichtere Elemente galt als unmöglich.



Der "historische Tisch" ausgestellt im Deutschen Museum

Dieser Tisch ist ein Schwindel!

siehe
Dr. Susanne Rehn-Taube
Deutsches Museum Abtlg. Chemie



(1) Die Uranprobe in einem Paraffin block, wo die Bestrahlung stattfand.

(2) Chemische Trennung der Reaktionsprodukte

(3) Konzentrierung auf einem Filterpapier

(4) Geiger-Müller Zähler

(5) Hochspannungsbatterien

(6) Verstärker

(7) Mechanische Zähler

(8) DC/AC Konverter

siehe

Dr. Susanne Rehn-Taube Deutsches Museum Abtlg Chemie

Die Geschichte des "Hahn-Meitner-Straßmann Tisches“:

Die Apparatur auf dem Tisch ist streng genommen nur eine Darstellung der verwendeten Versuchskomponenten und keineswegs der reale Versuchsaufbau.
Die Experimente fanden in drei Räumen statt –
Raum 1, wo die Bestrahlung von Uran durch Neutronen durchgeführt wurde –
Raum 2, in dem die chemische Trennung und Analyse stattfand –
Raum 3, wo die radioaktiven Zerfallsprozesse mit Geigerzählern identifiziert wurden.
Diese Versuchsgeräte wurden in Mainz (von Straßmann) gesammelt und dort auf einem Tisch ausgestellt.

Beweis für diese Behauptung ist das Laborbuch von Otto Hahn vom 17.12.1938.

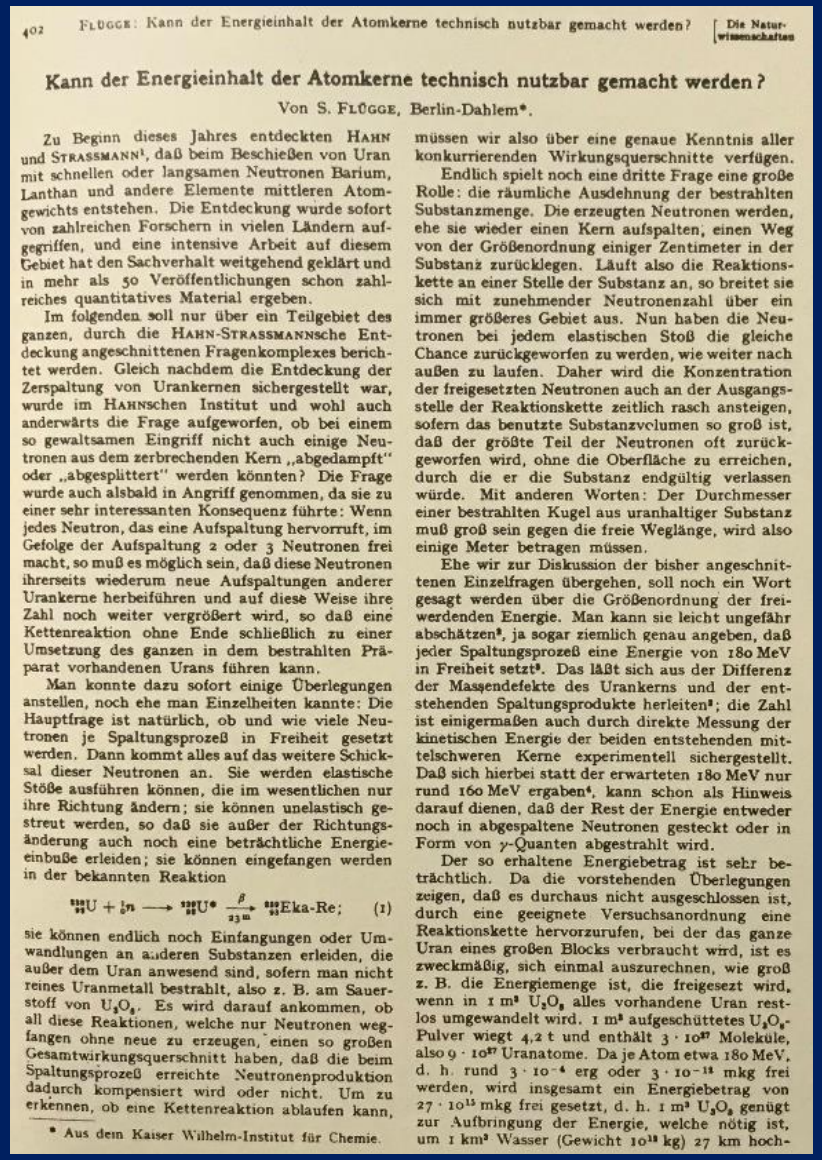
Indikatorversuch "Ra III _ Msth I". S. 76-77.
15,5g Uran wird vom 16.XII. abends bis 17. XII morgens –8 Uhr bestrahlt. Dann 2 1/2 Stunden das "RA II" (14 Min [uten]) zerfallen lassen. Dann das 86 Min[uten] -Ra III frisch, also frei von Ac I und Ac II, hergestellt. Dieses mit einer hinreichenden Menge vorher von ThB+C und Rdth befreiten Menge von Msth I versetzt, alles gemeinsam mit BaBr2 (-) - 2g Ba - fraktioniert. Konzentration der Säure bei den Fraktionen blieb ungefähr gleich.
Während des Fraktionierung zerfällt ein Teil des 86 Min[uten] -Ra III, dagegen wird das Msth 1 immer wieder frei von Msth 2 bei den Fraktionen erhalten. Also die Zeitangaben für 2 Stoffe etwas verschieden. Bei dem Msth I macht dies aber nichts aus, da die Endaktivität bestimmbar ist. Die Aktivität von Ba III 86 Min[uten] ist auf die erste Abscheidungsz[eit] bezogen für alle!

7. 1942-1945 Das Deutsche Atombomben Projekt

Bereits 1939 erkannten die Physiker in Berlin, dass bei der Spaltung eines Urankerns etwa 2 bis 3 langsame Neutronen emittiert wurden , die eine Kettenreaktion auslösen könnten.

Siegfried Flügge (1912-1997)
KWI Chemie
publizierte in "Naturwissenschaften 27, Issue 23/24 (1939) :
Kann der Energieinhalt der Atomkerne technisch nutzbar gemacht werden?

Flügge hat berechnet, dass bei der Spaltung von $9 \cdot 10^{27}$ Uranatomen $27 \cdot 10^{15}$ Joule (= $7{,}5 \cdot 10^{9}$ kWh) Energie freigesetzt werden. Das ist die Energiekapazität eines Wasserkraftwerks mit 1 Milliarde Kubikmeter Wasserinhalt bei einer Fallhöhe von 27 km. Das sind 25 % mehr als der gesamte Stromverbrauch in Deutschland pro Jahr. Flügge beschrieb damals auch das Schema und die Steuerung eines möglichen Atomreaktors.



402 FLÜGGE: Kann der Energieinhalt der Atomkerne technisch nutzbar gemacht werden? [Die Naturwissenschaften

Kann der Energieinhalt der Atomkerne technisch nutzbar gemacht werden?

Von S. FLÜGGE, Berlin-Dahlem*.

Zu Beginn dieses Jahres entdeckten HAHN und STRASSMANN[1], daß beim Beschießen von Uran mit schnellen oder langsamen Neutronen Barium, Lanthan und andere Elemente mittleren Atomgewichts entstehen. Die Entdeckung wurde sofort von zahlreichen Forschern in vielen Ländern aufgegriffen, und eine intensive Arbeit auf diesem Gebiet hat den Sachverhalt weitgehend geklärt und in mehr als 50 Veröffentlichungen schon zahlreiches quantitatives Material ergeben.

Im folgenden soll nur über ein Teilgebiet des ganzen, durch die HAHN-STRASSMANNsche Entdeckung angeschnittenen Fragenkomplexes berichtet werden. Gleich nachdem die Entdeckung der Zerspaltung von Urankernen sichergestellt war, wurde im HAHNschen Institut und wohl auch anderwärts die Frage aufgeworfen, ob bei einem so gewaltsamen Eingriff nicht auch einige Neutronen aus dem zerbrechenden Kern „abgedampft" oder „abgesplittert" werden könnten? Die Frage wurde auch alsbald in Angriff genommen, da sie zu einer sehr interessanten Konsequenz führte: Wenn jedes Neutron, das eine Aufspaltung hervorruft, im Gefolge der Aufspaltung 2 oder 3 Neutronen frei macht, so muß es möglich sein, daß diese Neutronen ihrerseits wiederum neue Aufspaltungen anderer Urankerne herbeiführen und auf diese Weise ihre Zahl noch weiter vergrößert wird, so daß eine Kettenreaktion ohne Ende schließlich zu einer Umsetzung des ganzen in dem bestrahlten Präparat vorhandenen Urans führen kann.

Man konnte dazu sofort einige Überlegungen anstellen, noch ehe man Einzelheiten kannte: Die Hauptfrage ist natürlich, ob und wie viele Neutronen je Spaltungsprozeß in Freiheit gesetzt werden. Dann kommt alles auf das weitere Schicksal dieser Neutronen an. Sie werden elastische Stöße ausführen können, die im wesentlichen nur ihre Richtung ändern; sie können unelastisch gestreut werden, so daß sie außer der Richtungsänderung auch noch eine beträchtliche Energieeinbuße erleiden; sie können eingefangen werden in der bekannten Reaktion

$$^{238}_{92}U + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{239}_{92}U^{*} \xrightarrow[23\,m]{\beta} ^{239}_{93}\text{Eka-Re}; \qquad (1)$$

sie können endlich noch Einfangungen oder Umwandlungen an anderen Substanzen erleiden, die außer dem Uran anwesend sind, sofern man nicht reines Uranmetall bestrahlt, also z. B. am Sauerstoff von U_3O_8. Es wird darauf ankommen, ob all diese Reaktionen, welche nur Neutronen wegfangen ohne neue zu erzeugen, einen so großen Gesamtwirkungsquerschnitt haben, daß die beim Spaltungsprozeß erreichte Neutronenproduktion dadurch kompensiert wird oder nicht. Um zu erkennen, ob eine Kettenreaktion ablaufen kann, müssen wir also über eine genaue Kenntnis aller konkurrierenden Wirkungsquerschnitte verfügen.

Endlich spielt noch eine dritte Frage eine große Rolle: die räumliche Ausdehnung der bestrahlten Substanzmenge. Die erzeugten Neutronen werden, ehe sie wieder einen Kern aufspalten, einen Weg von der Größenordnung einiger Zentimeter in der Substanz zurücklegen. Läuft also die Reaktionskette an einer Stelle der Substanz an, so breitet sie sich mit zunehmender Neutronenzahl über ein immer größeres Gebiet aus. Nun haben die Neutronen bei jedem elastischen Stoß die gleiche Chance zurückgeworfen zu werden, wie weiter nach außen zu laufen. Daher wird die Konzentration der freigesetzten Neutronen auch an der Ausgangsstelle der Reaktionskette zeitlich rasch ansteigen, sofern das benutzte Substanzvolumen so groß ist, daß der größte Teil der Neutronen oft zurückgeworfen wird, ohne die Oberfläche zu erreichen, durch die er die Substanz endgültig verlassen würde. Mit anderen Worten: Der Durchmesser einer bestrahlten Kugel aus uranhaltiger Substanz muß groß sein gegen die freie Weglänge, wird also einige Meter betragen müssen.

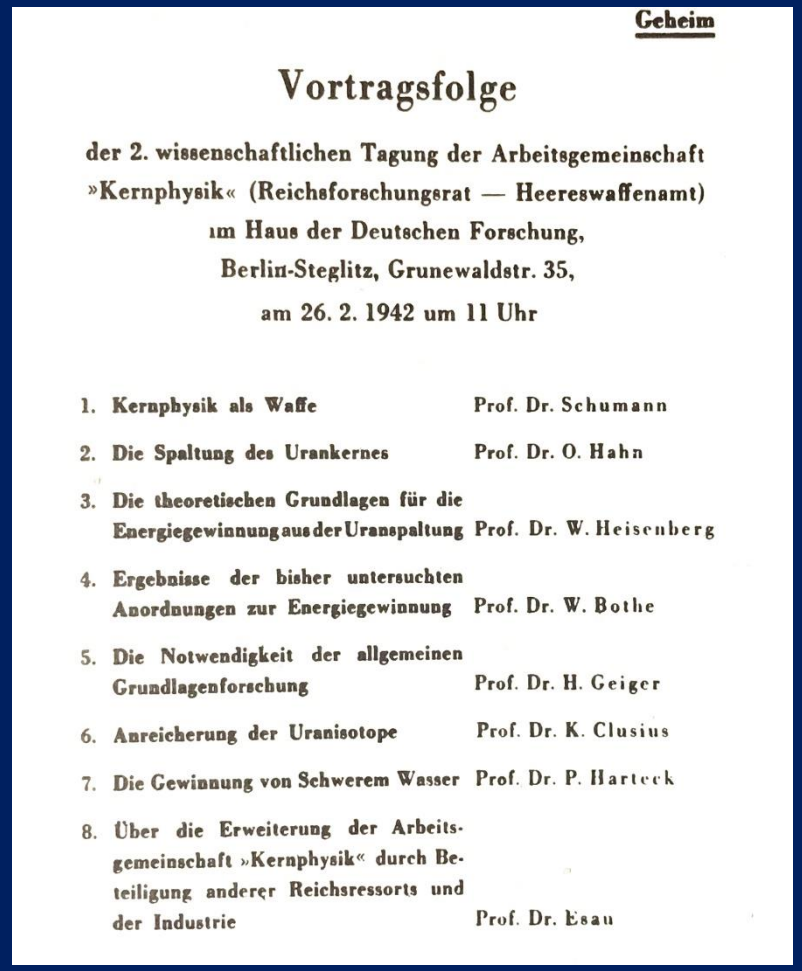
Ehe wir zur Diskussion der bisher angeschnittenen Einzelfragen übergehen, soll noch ein Wort gesagt werden über die Größenordnung der freiwerdenden Energie. Man kann sie leicht ungefähr abschätzen[3], ja sogar ziemlich genau angeben, daß jeder Spaltungsprozeß eine Energie von 180 MeV in Freiheit setzt[3]. Das läßt sich aus der Differenz der Massendefekte des Urankerns und der entstehenden Spaltungsprodukte herleiten[3]; die Zahl ist einigermaßen auch durch direkte Messung der kinetischen Energie der beiden entstehenden mittelschweren Kerne experimentell sichergestellt. Daß sich hierbei statt der erwarteten 180 MeV nur rund 160 MeV ergaben[4], kann schon als Hinweis darauf dienen, daß der Rest der Energie entweder noch in abgespaltene Neutronen gesteckt oder in Form von γ-Quanten abgestrahlt wird.

Der so erhaltene Energiebetrag ist sehr beträchtlich. Da die vorstehenden Überlegungen zeigen, daß es durchaus nicht ausgeschlossen ist, durch eine geeignete Versuchsanordnung eine Reaktionskette hervorzurufen, bei der das ganze Uran eines großen Blocks verbraucht wird, ist es zweckmäßig, sich einmal auszurechnen, wie groß z. B. die Energiemenge ist, die freigesezt wird, wenn in 1 m³ U_3O_8 alles vorhandene Uran restlos umgewandelt wird. 1 m³ aufgeschüttetes U_3O_8-Pulver wiegt 4,2 t und enthält $3 \cdot 10^{27}$ Moleküle, also $9 \cdot 10^{27}$ Uranatome. Da je Atom etwa 180 MeV, d. h. rund $3 \cdot 10^{-4}$ erg oder $3 \cdot 10^{-13}$ mkg frei werden, wird insgesamt ein Energiebetrag von $27 \cdot 10^{15}$ mkg frei gesetzt, d. h. 1 m³ U_3O_8 genügt zur Aufbringung der Energie, welche nötig ist, um 1 km³ Wasser (Gewicht 10^{12} kg) 27 km hoch-

* Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie.

Am 26. Februar 1942 traf sich der Arbeitskreis Kernphysik (Reichsforschungsamt und Heereswaffenamt, später Uranverein), um über die Entwicklung einer „Atombombe“ zu beraten. Neben einem Vortrag von Otto Hahn hielt Werner Heisenberg den Schlüsselvortrag zu den theoretischen Aspekten der Bombenentwicklung.

Laut einem Nachkriegsbericht von Albert Speer:
Heisenbergs Aussage war, dass die Produktionsvoraussetzungen frühestens in zwei Jahren gegeben sein würden. Daher wurde nur eine „kleine“ Bebauung genehmigt (eine Gruppe unter Diebner, die andere unter Heisenberg und später beide unter Walther Gerlach).

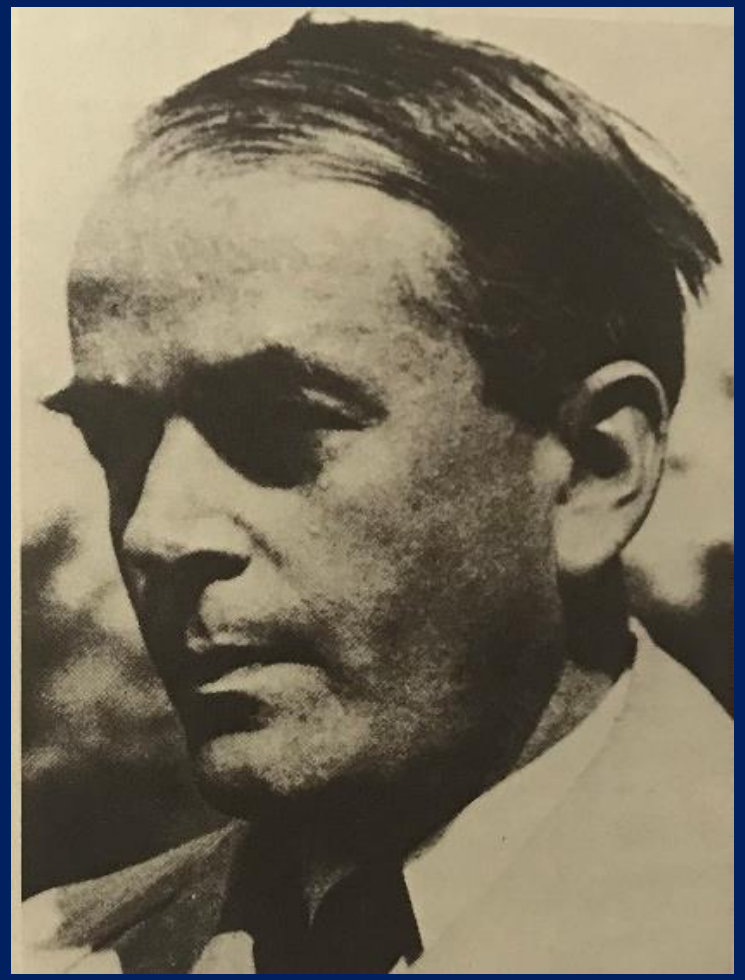


Geheim

Vortragsfolge

der 2. wissenschaftlichen Tagung der Arbeitsgemeinschaft »Kernphysik« (Reichsforschungsrat — Heereswaffenamt) im Haus der Deutschen Forschung, Berlin-Steglitz, Grunewaldstr. 35, am 26. 2. 1942 um 11 Uhr

1.	Kernphysik als Waffe	Prof. Dr. Schumann
2.	Die Spaltung des Urankernes	Prof. Dr. O. Hahn
3.	Die theoretischen Grundlagen für die Energiegewinnung aus der Uranspaltung	Prof. Dr. W. Heisenberg
4.	Ergebnisse der bisher untersuchten Anordnungen zur Energiegewinnung	Prof. Dr. W. Bothe
5.	Die Notwendigkeit der allgemeinen Grundlagenforschung	Prof. Dr. H. Geiger
6.	Anreicherung der Uranisotope	Prof. Dr. K. Clusius
7.	Die Gewinnung von Schwerem Wasser	Prof. Dr. P. Harteck
8.	Über die Erweiterung der Arbeitsgemeinschaft »Kernphysik« durch Beteiligung anderer Reichsressorts und der Industrie	Prof. Dr. Esau



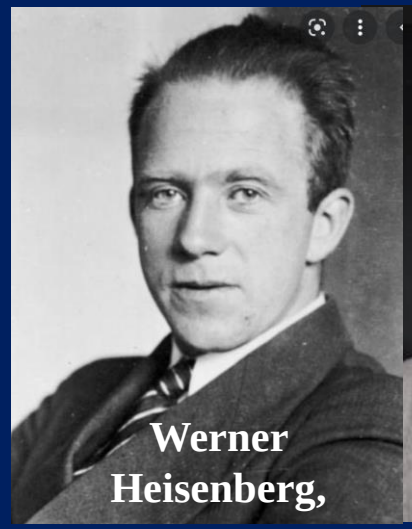
Am 12. 2. 1944 wurde das KWI für Chemie durch Bomben zerstört. Hahn berichtete in ML:
Mein Institut wurde von einem Volltreffer getroffen, der gerade im Büro des Direktors eingeschlagen sein muss. Die Hälfte des schönen Instituts wurde komplett zerstört. Alle meine Dokumente, Nachdrucke, Manuskripte, Korrespondenz usw. wurden atomisiert! Wertvolle und heute nicht mehr wiederherstellbare Apparate, die in Friedenszeiten viele Tausend gekostet haben, waren weg.

Hahn entschloss sich daher, sein Institut nach Süddeutschland zu verlegen, das noch weitgehend von alliierten Bombenangriffen verschont blieb. In Tailfingen (Württemberg) wurden drei leerstehende Textilfabriken gefunden. Hier versuchte die Heisenberg-Gruppe, einen Kernreaktor zu bauen.

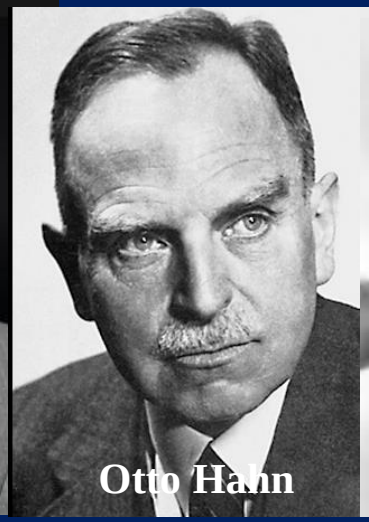
Während des Krieges beschäftigte sich Otto Hahn – zusammen mit den Mitarbeitern Hans Joachim Born, Siegfried Flügge, Hans Götte, Walter Seelmann-Eggebert und Fritz Straßmann – mit den Spaltreaktionen von Uran. Sie stellten bis 1945 eine Liste mit 25 nachgewiesenen Elementen und 100 Isotopen zusammen – eine erstaunliche Leistung unter den durch den Krieg stark eingeschränkten Arbeitsbedingungen.

Farmhall 1945

Die 10 inhaftierten Wissenschaftler waren:


Werner Heisenberg,

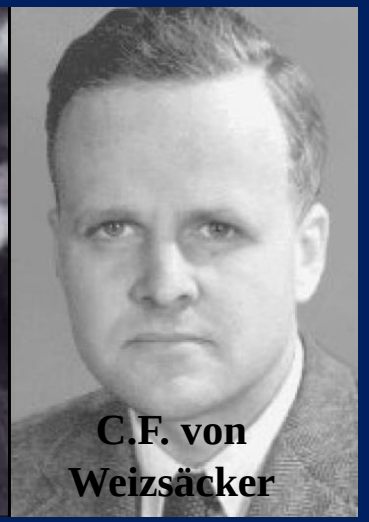
Max von Laue,

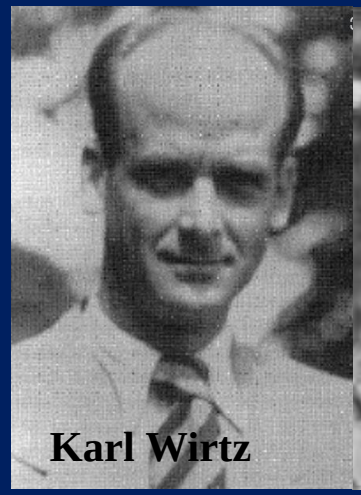

Otto Hahn

Walther Gerlach

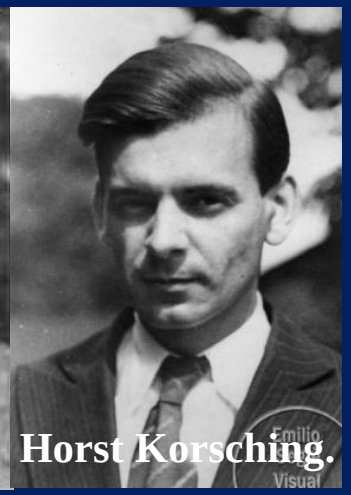
Paul Harteck

Kurt Diebner


C.F. von Weizsäcker

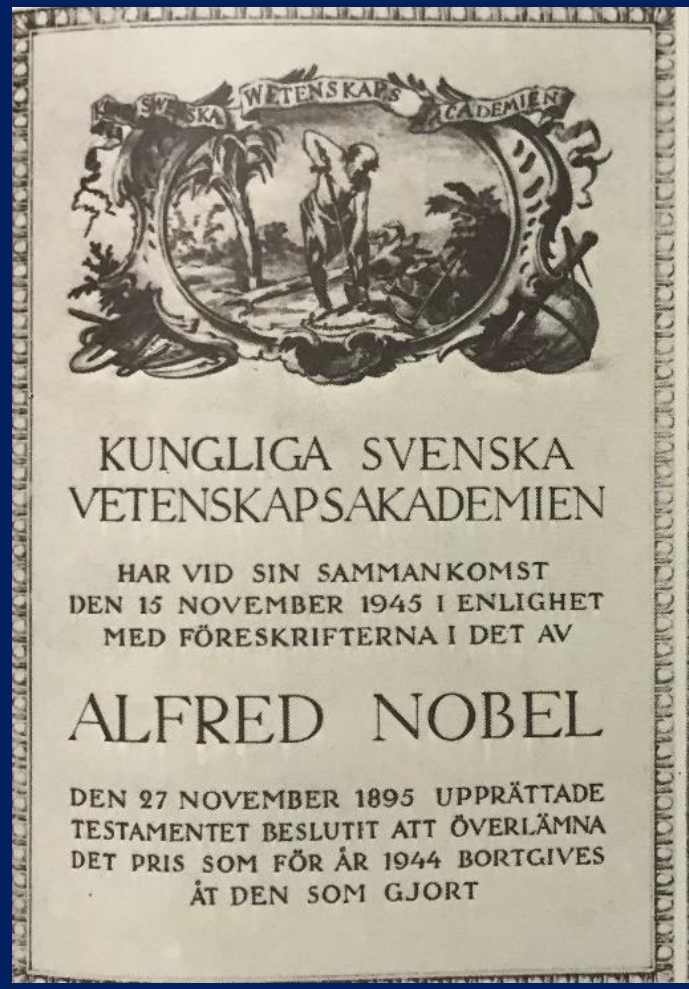

Karl Wirtz

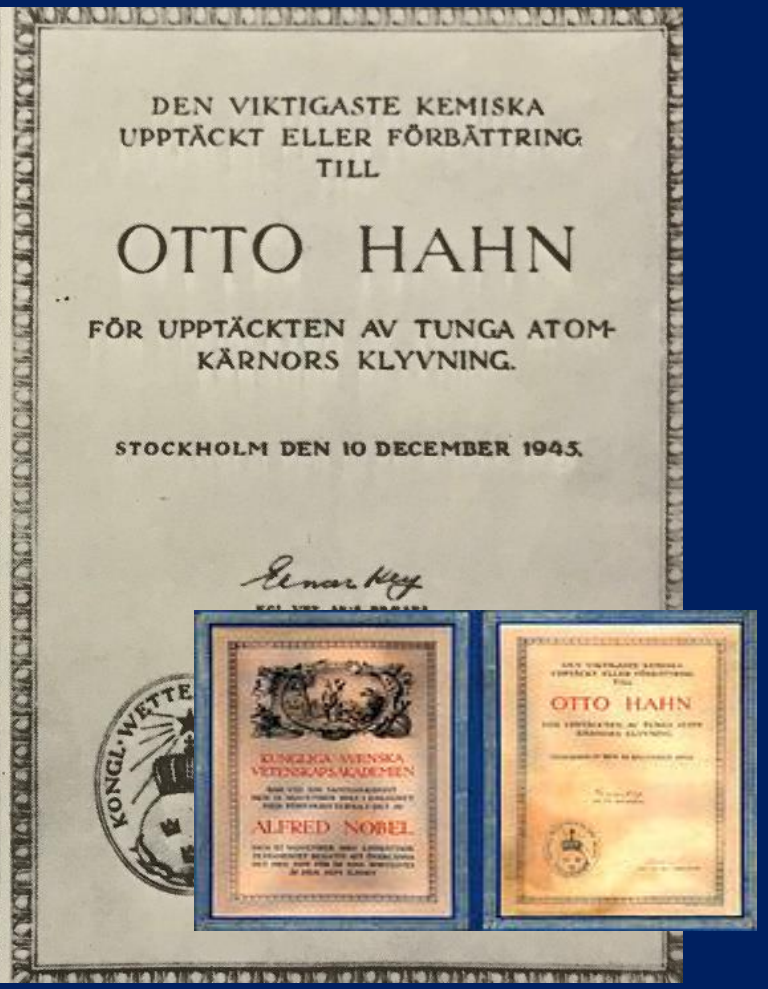
Erich Bagge

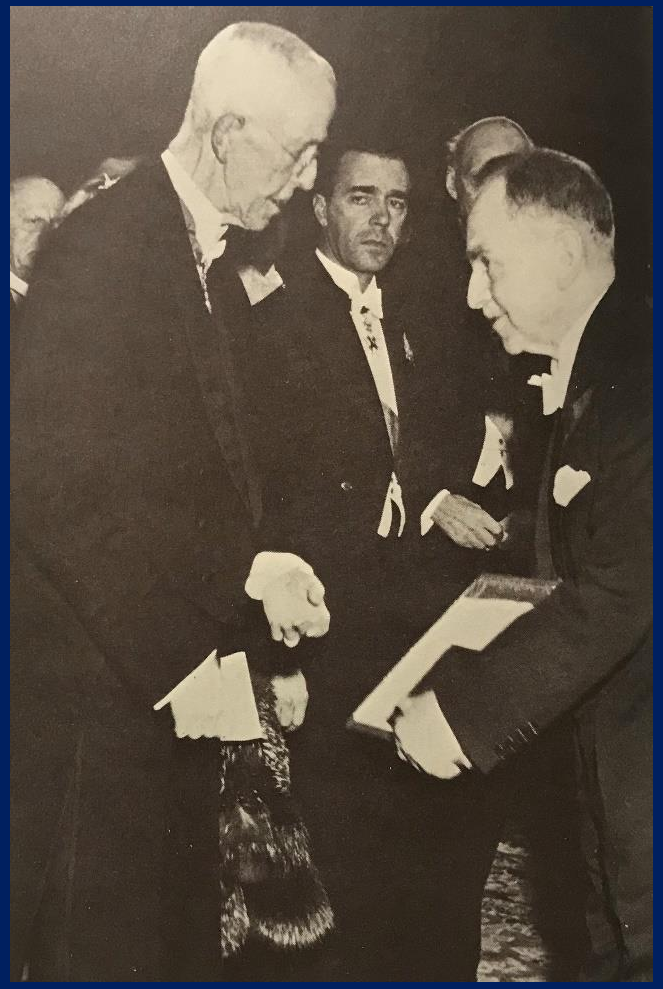

Horst Korsching.

8. 1944 Nobel Preis in Chemie

Otto Hahn wurde 23 Mal für den Nobelpreis in Chemie und 16 Mal für den Nobelpreis in Physik nominiert. 1945 erhielt er den Nobelpreis für Chemie für 1944. Die offizielle Nobelpreisverleihung fand jedoch erst 1946 in Stockholm (gemeinsam mit Otto Stern 1946) statt.







Zum Vergleich: Lise Meitner wurde 19 Mal für den Chemie-Nobelpreis und 30 Mal für den Physik-Nobelpreis nominiert (oft zusammen mit Hahn). Trotz 49 Nominierungen hat sie nie einen Nobelpreis erhalten.

In einer späteren Würdigung schrieb Lise Meitner: Die Entdeckung der Kernspaltung durch Otto Hahn und Fritz Straßmann eröffnete eine neue Ära in der Menschheit

In einer späteren Würdigung schrieb Lise Meitner:

Die Entdeckung der Kernspaltung durch Otto Hahn und Fritz Straßmann eröffnete eine neue Ära in der Menschheitsgeschichte. Die wissenschaftliche Leistung, auf der diese Entdeckung beruht, erscheint mir deshalb so bewundernswert, weil sie ohne theoretische Anleitung rein chemisch erzielt wurde.

In einem ARD-Interview (8. März 1959) fügte sie hinzu:

„Es war möglich mit einer ungewöhnlich guten Chemie durch Hahn und Straßmann, mit einer fantastisch guten Chemie, die damals wirklich niemand sonst hinbekommen hat. Das erfuhren die Amerikaner später. Aber Hahn und Straßmann waren damals wirklich die Einzigen, die das überhaupt konnten, weil sie so gute Chemiker waren. Sie haben sozusagen mit der Chemie wirklich einen physikalischen Prozess demonstriert.“

Und in ihrem Artikel: Otto Hahn – der Entdecker der Uranspaltung (1955) betonte Lise Meitner ausdrücklich:

„Hahn ist einer der Begründer der Radiochemie und hat als solcher eine beachtliche Zahl neuer radioaktiver Substanzen entdeckt. Mit großem Erfindungsreichtum verstand er es, diese auf verschiedenste physikalische, chemische und geologische Fragestellungen anzuwenden. In diese Richtung gehört schließlich auch seine größte Errungenschaft, die Entdeckung der Uranspaltung, für die er den Nobelpreis erhielt. Hahns folgenreichste Errungenschaft ist zweifellos die Entdeckung der Uranspaltung, die zur Entwicklung einer nahezu unerschöpflichen Energiequelle mit sehr radikalen Anwendungen führte – zum Guten oder zum Bösen. Viele seiner Reden und Vorträge zeigen, wie nah Hahn die Beschränkung auf die friedliche Nutzung der Atomenergie ist.“

Die Chemieprofessoren Hans-Joachim Born (München) und Fritz Straßmann (Mainz) bestätigten nach Otto Hahns Tod 1968 erneut:

„Dass es ihm als Chemiker gelang, die Spaltung schwerer Atomkerne zu entdecken, war die Erfüllung eines arbeitsreichen Lebens und der Höhepunkt unermüdlicher Forschung.“

Auch die Leiterin des Instituts für Radiumforschung in Wien, Berta Karlik, äußerte sich klar und schrieb an ihre Kollegin Erika Cremer:

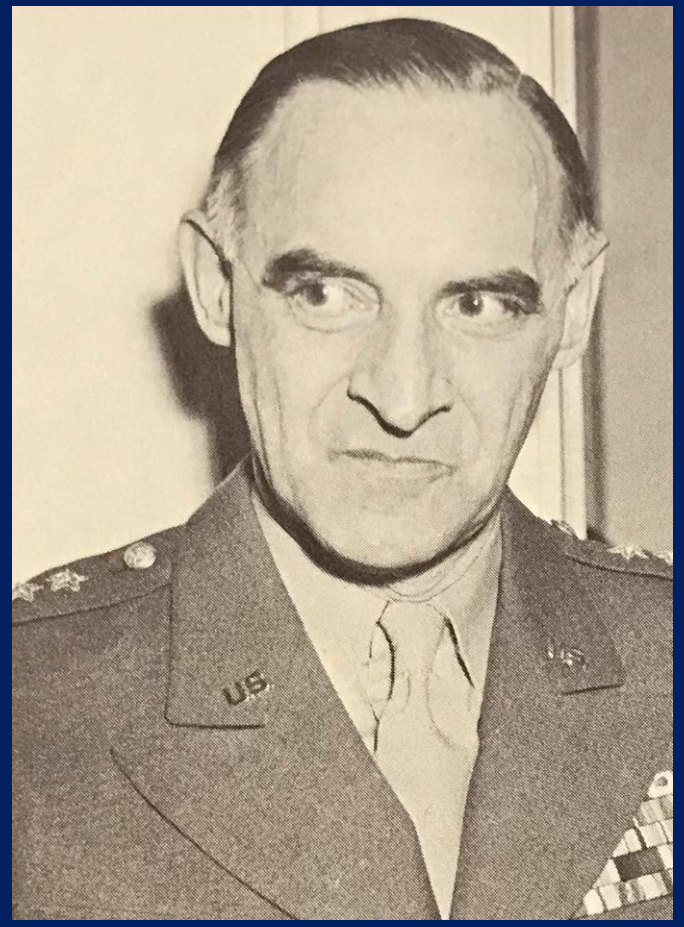
„Da ich damals die Berliner Arbeiten genau verfolgte und sowohl Hahn als auch Meitner und sogar Freunde persönlich so gut kannte, war ich immer der Meinung, dass die Entdeckung des Dekolletés allein Hahn zuzuschreiben ist.“

Otto Robert Frisch betonte gelegentlich, um Missverständnissen vorzubeugen:

„Diese Entdeckung, die 1944 zu Recht mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, sorgte weltweit für große Aufregung. …. Otto Hahn nannte den Vorgang „Bersten“, heute spricht man von „Spalten“.

9. 1946-1960 Gründungspräsident der Max Planck Gesellschaft

Gründung der Max-Planck-Gesellschaft am 11. Februar 1948 in Göttingen.
Otto Hahns Hauptaufgabe in den Jahren 1946/47 war der Wiederaufbau der deutschen Wissenschaft und die Eindämmung der Abwanderung junger Wissenschaftler in die USA. Die USA mochten Hahns Bemühungen jedoch nicht. Hahn gelang es, General Lucius Clay in dieser Angelegenheit in Frankfurt im IG-Farben-Gebäude (damals das Hauptquartier der USA in Deutschland) zu kontaktieren. Clay machte Hahn kaum Hoffnung, aber Unterstützungsbriefe (z. B. von Einstein) änderten die Dinge und Clay stimmte später zu, dass eine neue "KWG" gegründet werden könnte.



Gründung der Max Planck Gesellschaft am 11.2.1948 in Göttingen.
Unterstützer: von Laue, Kuhn, Regener, Telschow

Von links: Blount, Hahn, Nordstroem, Groves (?) and Ernst Telschow

Gründungstreffen der Max Planck Gesellschaft am 26. und 27.2.1948 in Göttingen.
Hahn wurde der 1. Präsident der MPG von 1948 bis 1960.

Gründungstreffen der Max Planck Gesellschaft

Großer Erfolg für Professor Hahn

Die Max-Planck-Gesellschaft wurde in den drei Westzonen anerkannt

Die letzte Sitzung des Senats der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, die unter dem Vorsitz des Präsidenten, Prof. Otto Hahn, stattfand, war beherrscht von dem Eindruck einer offiziellen Erklärung der drei westlichen Militärregierungen, nach der die Max-Planck-Gesellschaft jetzt auch für die französische Zone anerkannt wurde.

Die Max-Planck-Gesellschaft wurde im Februar 1948 gegründet und konnte zunächst in der britischen und amerikanischen Besatzungszone die Aufgaben der früheren Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft fortführen. Die Erklärung der Besatzungsmächte schafft nun die Möglichkeit, daß sich die Kaiser-Wilhelm-Institute der französischen Zone der Max-Planck-Gesellschaft anschließen. Damit ist diese Gesellschaft die allgemein anerkannte Forschungsorganisation für die drei Westzonen Deutschlands.

Vizepräsident Regener und Prof. Schreiber beglückwünschten im Namen der anwesenden Senatoren Prof. Hahn zu diesem Erfolg.

Zu der Sitzung des Senats, an der außerdem die Professoren Heisenberg, von Laue, Kuhn, Butenandt, Windaus, Rajewsky, Oberdirektor Dr. Pünder, Senator Landahl, Generaldirektor Dr. Goldschmidt, Präsident Petersen, Professor Hörlein und von der Generalverwaltung Dr. Telschow teilnahmen, waren erstmalig die beiden neuernannten Senatoren — der niedersächsische Finanzminister Strickroth und der Vorsitzende des DGB in der britischen Zone, Dr. h. c. Hans Böckler — erschienen.

Durch die Berufung von Hans Böckler als Vertreter der Gewerkschaften hat der Senat der Max-Planck-Gesellschaft den Willen und die Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit dieser Organisation auf dem Gebiet der Forschung bekundet. Böckler hatte bereits vor einiger Zeit mit seinen Mitarbeitern dem Dortmunder Max-Planck-Institut für Arbeitsphysiologie einen Besuch abgestattet und sein besonderes Interesse für dieses Institut bekundet, das für die Gewerkschaften wesentliche Fragen lösen kann.

Der Senat begrüßte Minister Strickrodt als Vertreter der elf Finanzminister der Länder und dankte ihm sowie dem Vertreter der Kultusminister, Senator Landahl, für die Initiative bei dem Abschluß des Königssteiner Abkommens zur Finanzierung von Forschungseinrichtungen. Diese Vereinbarung regelt die zentrale und einheitliche Finanzierung der Max-Planck-Institute der amerikanischen und britischen Zone sowie der Kaiser-Wilhelm-Institute der französischen Zone.

Dr. Telschow teilte mit, daß von dem Gesamtbetrag der Etatsumme fast vier Millionen DM für den Wiederaufbau und die Neuausstattung der Forschungsinstitute vorgesehen sind. Die alte Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft verlor durch Kriegseinwirkungen fast fünf Sechstel ihres Vermögensbestandes.

Mehrere Anträge auf Aufnahme neuer Institute mußten zurückgestellt werden. Es wurde der Grundsatz betont, daß sich die Max-Planck-Gesellschaft gemäß der Tradition der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft auf einen bestimmten Kreis von Standard-Instituten beschränken wird.

Am Tage vor der Senatssitzung hatte sich der wissenschaftliche Rat zu einer Tagung versammelt, an der etwa 35 hervorragende Gelehrte der Max-Planck-Gesellschaft teilnahmen. Der wissenschaftliche Rat, dessen Aufgabe es ist, Gutachten für die wissenschaftlichen Fragen abzugeben und die Entscheidungen des Senats vorzubereiten, befaßte sich vornehmlich mit dem Problem der durch die Kriegsereignisse in mehrere örtliche Teile aufgesplitterten Institute.

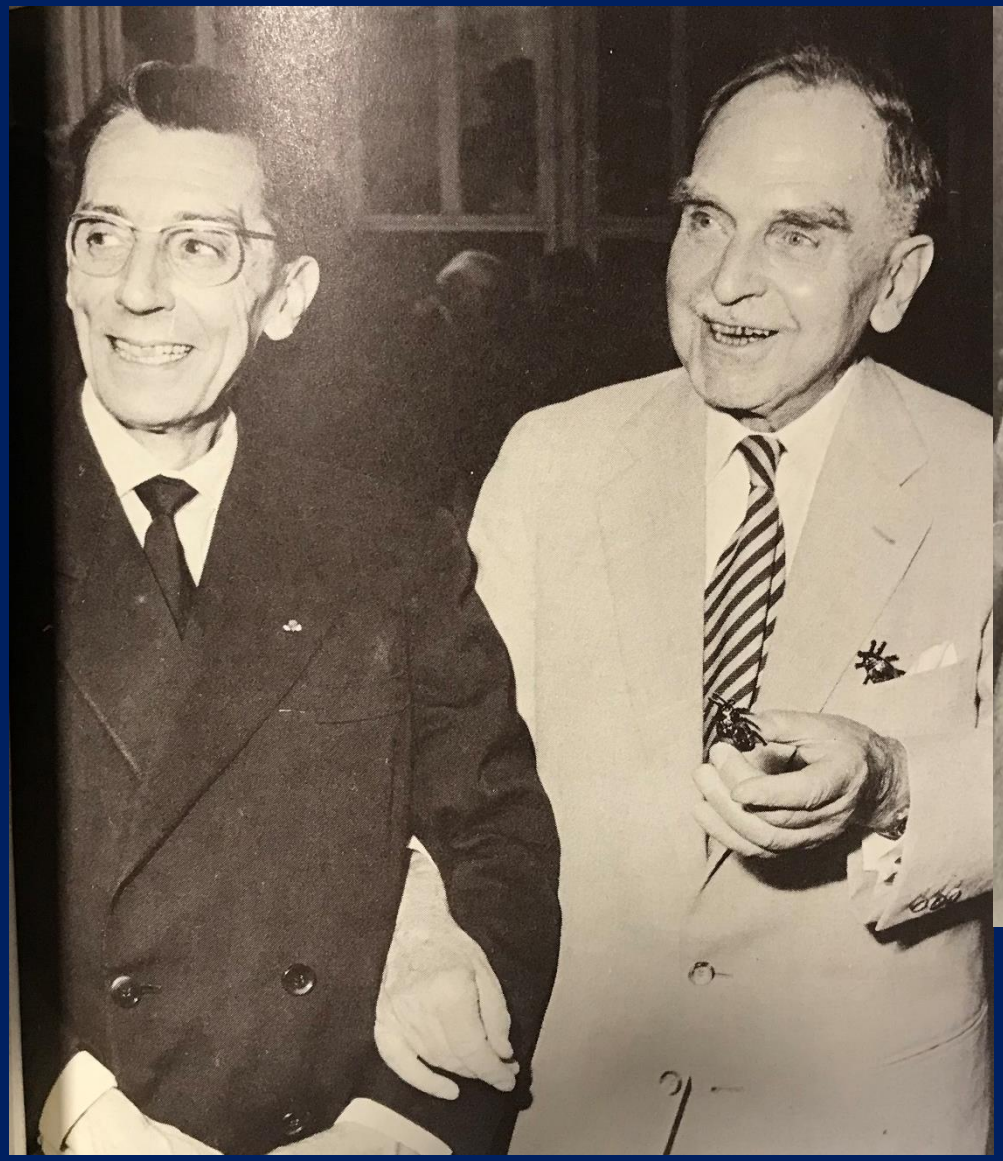
hp

10. 1947-1969 Abrüstungsaktivitäten etc.

Otto Hahn mit Theodor Heuss und Konrad Adenauer

Otto Hahn mit Pabst Pius XII in 1957 und Willi Brandt

Otto Hahn mit Frederic Joliot-Curie in 1958, mit Werner Heisenberg and Linus Pauling
Linus Pauling nomminierte Hahn sogar für Friedensnobelpreis.



Otto Hahn beim Lindau-Nobeltreffen

Otto Hahn beim Lindau-Nobeltreffen

Otto Hahn beim Lindau-Nobeltreffen

Otto Hahn und Lise Meitner beim Lindau-Nobeltreffen

Otto Hahn beim Lindau-Nobeltreffen 1964

Otto Hahn und der „Göttinger Appell“

Nobelpreisträger beschwören die Vier von Genf

Der Vorrat an Atom-Bomben

USA
4000 Stück

SOWJETUNION
1000 Stück

Nach Schätzungen des britischen Nobelpreisträgers C. F. Powell von Februar 1955.

Botschaft vom Bodensee

Genf, 16. Juli

48 Stunden, bevor am Genfer See zum erstenmal seit Jahren Osten und Westen sich wieder begegnen, um der Welt den Weg zum langdauernden Frieden freizumachen, haben am Bodensee, auf der lieblichen Insel Mainau, 18 berühmte internationale Nobelpreisträger einen Schwur getan: sie warnen Genf und die Welt vor der Gewalt als dem letzten Mittel ihrer Politik.

Dies ist der Wortlaut des denkwürdigen Dokuments, das nächste Woche unsichtbar über allen Beratungen in Genf hängen wird:

„Wir sind Naturforscher aus verschiedenen Ländern, von verschiedener Rasse, von verschiedenem Glauben und verschiedener politischer Überzeugung. Mit Freuden haben wir unser Leben in den Dienst der Wissenschaft gestellt. Sie ist, so glauben wir, ein Weg zu einem glücklicheren Leben der Menschen.

Wir sehen mit Entsetzen, daß eben diese Wissenschaft der Menschheit Mittel in die Hand gibt, sich selbst zu zerstören. Aller kriegerischer Einsatz der heute möglichen Waffen kann die Erde so sehr radioaktiv verseuchen, daß ganze Völker vernichtet würden. Dieser Tod kann die Neutralen ebenso treffen wie die Kriegführenden.

Wenn ein Krieg zwischen den Großmächten entstünde — wer könnte garantieren, daß er sich nicht zu einem tödlichen Kampf entwickelte? So ruft eine Na-

Einen Tag vor seinem Abflug zur Genfer Konferenz wies der sowjetische Ministerpräsident, Marschall Bulganin, auf einer Pressekonferenz auf die Verständigungsbereitschaft der Sowjetrepublik hin. „Es wäre naiv, zu glauben, daß alle Probleme gelöst werden könnten. Mit gutem Willen müßte sich aber eine gemeinsame Sprache finden lassen, um den kalten Krieg zu beenden.“

Beschwörender Appell der deutschen Atomforscher

Keine Atomwaffen in der Bundesrepublik / Entschiedene Ablehnung einer Mitarbeit

EIGENER BERICHT DER FRANKFURTER ALLGEMEINEN ZEITUNG

F. A. Z. Frankfurt, 12. April. Die führenden deutschen Atomwissenschaftler haben uns am Freitagvormittag telefonisch eine Erklärung übermittelt. Darin beschreiben sie die lebensausrottende Wirkung jeder Art von Atomwaffen und empfehlen der Bundesrepublik, auf den Besitz dieser Waffen zu verzichten. Sie seien nicht bereit, an ihrer Herstellung, Erprobung oder ihrem Einsatz mitzuwirken. Der Bundeskanzler bedauerte, daß die Wissenschaftler nicht zuvor mit ihm gesprochen hätten. Er versicherte, daß alles für den Schutz der Bevölkerung getan werde.

Die Erklärung der deutschen Atomforscher hat folgenden Wortlaut:

„Die Pläne einer atomaren Bewaffnung der Bundeswehr erfüllen die unterzeichneten Atomforscher mit tiefer Sorge. Einige von ihnen haben den zuständigen Bundesministerien ihre Bedenken schon vor mehreren Monaten mitgeteilt. Heute ist die Debatte über diese Frage allgemein geworden. Die Unterzeichneten fühlen sich daher verpflichtet, ihrerseits auf einige Tatsachen hinzuweisen, die alle Fachleute wissen, die aber der Oeffentlichkeit noch nicht hinreichend bekannt zu sein scheinen.

Erstens: Taktische Atomwaffen haben die zerstörende Wirkung normaler Atombomben. Als ‚taktisch‘ bezeichnet man sie, um auszudrücken, daß sie nicht nur gegen menschliche Siedlungen, sondern auch gegen Truppen im Erdkampf eingesetzt werden sollen. Jede einzelne taktische Atombombe oder -granate hat eine ähnliche Wirkung wie die erste Atombombe, die Hiroschima zerstört hat. Da die taktischen Atomwaffen heute in großer Zahl vorhanden sind, würde ihre zerstörende Wirkung im ganzen sehr viel größer sein. Als ‚klein‘ bezeichnet man diese Bomben nur im Vergleich zur Wirkung der inzwischen entwickelten ‚strategischen‘ Bomben, vor allem der Wasserstoffbomben.

Grenzenlose Wirkung

Zweitens: Für die Entwicklungsmöglichkeit der lebensausrottenden Wirkung der strategischen Atomwaffen ist keine natürliche Grenze bekannt. Heute kann eine taktische Atombombe eine kleinere Stadt zerstören, eine Wasserstoffbombe aber einen Landstrich von der Größe des Ruhrgebietes zeitweilig unbewohnbar machen. Durch Verbreitung von Radioaktivität könnte man mit Wasserstoffbomben die Bevölkerung der Bundesrepublik heute schon ausrotten. Wir kennen keine technische Möglichkeit, große Bevölkerungsmengen vor dieser Gefahr sicher zu schützen.

Wir wissen, wie schwer es ist, aus diesen Tatsachen die politischen Konsequenzen zu ziehen. Uns als Nichtpolitikern wird man die Berechtigung dazu abstreiten wollen. Unsere Tätigkeit, die der Tätigkeit der reinen Wissenschaft und ihrer Anwendung gilt und bei der wir viele junge Menschen unserem Gebiet zuführen, belädt uns aber mit einer Verantwortung für die möglichen Folgen dieser Tätigkeit. Deshalb können wir nicht zu allen politischen Fragen schweigen.

Wir bekennen uns zur Freiheit, wie sie heute die westliche Welt gegen den Kommunismus vertritt. Wir leugnen nicht, daß die gegenseitige Angst vor den Wasserstoffbomben heute einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung des Friedens in der ganzen Welt und der Freiheit in einem Teil der Welt leistet. Wir halten aber diese Art, den Frieden und die Freiheit zu sichern, auf die Dauer für unzuverlässig. Und wir halten die Gefahr im Falle ihres Versagens für tödlich.

Wir fühlen keine Kompetenz, konkrete Vorschläge für die Politik der Großmächte zu machen. Für ein kleines Land wie die Bundesrepublik glauben wir, daß es sich heute noch am besten schützt und den Weltfrieden noch am ehesten fördert, wenn es ausdrücklich und freiwillig auf den Besitz von Atomwaffen jeder Art verzichtet. Jedenfalls wäre keiner der Unterzeichneten bereit, sich an der Herstellung, der Erprobung oder dem Einsatz von Atomwaffen in irgendeiner Weise zu beteiligen.

Gleichzeitig betonen wir, daß es äußerst wichtig ist, die friedliche Verwendung der Atomenergie mit allen Mitteln zu fördern und wir wollen an dieser Aufgabe wie bisher mitwirken.

Professor Fritz Bopp, Professor Max Born, Professor Rudolf Fleischmann, Professor Walther Gerlach, Professor Otto Hahn, Professor Otto Haxel, Professor Werner Heisenberg, Professor Hans Kopfermann, Professor Max von Laue, Professor Heinz Maier-Leibnitz, Professor Josef Mattauch, Professor Friedrich-Adolf Paneth, Professor Wolfgang Paul, Professor Wolfgang Riezler, Professor Fritz Straßmann, Professor Wilhelm Walcher, Professor Carl-Friedrich von Weizsäcker, Professor Karl Wirtz.“

Adenauer: Alles für den Schutz der Bevölkerung

BERICHT UNSERER BONNER REDAKTION

Schw. **Bonn**, 12. April. Die Aeußerung der deutschen Atomphysiker zur Wirkung der Atomwaffen hat die Bundesregierung offensichtlich sehr verstimmt. Der Bundeskanzler gab bereits am Nachmittag bei der Eröffnung der Politischen Akademie der Christlich-Demokratischen Union in Eichholz bei Bonn eine Stellungnahme ab, in der er einleitend bedauerte, daß die Wissenschaftler nicht mit ihm gesprochen hätten, ehe sie ihre Erklärung abgaben. Bei der Bedeutung der Angelegenheit, so sagte der Kanzler, wäre es gut gewesen, wenn sie mit ihm als dem verantwortlichen Leiter der Politik gesprochen hätten, der nach der Verfassung für die Richtlinien der Politik verantwortlich zeichne.

Der Bundeskanzler wies darauf hin, daß der ihm vorliegende Auszug aus der Erklärung der Wissenschaftler vielleicht nicht vollständig sei. Er wolle sich daher zunächst darauf beschränken, folgendes festzustellen:

Wenn die Wissenschaftler die Absicht hätten, sich für eine allgemein kontrollierte atomare Abrüstung in der ganzen Welt und in allen Ländern einzusetzen, dann entspreche das durchaus den Absichten und Intensionen der Bundesregierung. „Ich hoffe, daß das ihre Absicht war.“ Es scheine ihm aber, daß die Wissenschaftler doch nicht im Besitz der Ergebnisse von Versuchen in den Vereinigten Staaten zum Schutz von Soldaten und Zivilisten vor der Wirkung der furchtbaren Waffen seien. Er hätte ihnen diese Ergebnisse gerne mitgeteilt.

Wenn die Wissenschaftler sagten, ein kleines Land wie die Bundesrepublik schütze sich am besten durch einen ausdrücklichen Verzicht auf den Besitz atomarer Waffen, dann habe das mit wissenschaftlichen Erkenntnissen nichts zu tun. Das sei eine Erklärung rein außenpolitischer und militärischer Natur. Man müsse aber Kenntnis von den Erkenntnissen haben, die diese Wissenschaftler nicht hätten, weil sie nicht zu ihm gekommen seien.

Der Bundeskanzler fügte abschließend hinzu, das deutsche Volk könne sicher sein, daß die Bundesregierung und die Koalition alles tun würden, um das deutsche Volk, für das sie verantwortlich seien, vor den Folgen eines Atomkrieges zu schützen.

Bei der Einweihung der Politischen Akademie führte der Bundeskanzler ferner aus: In der Politik könne nur tätig werden, wer über viel Wissen verfüge. Er hoffe, daß die jungen Menschen, die in dieser Akademie ausgebildet würden, dadurch befähigt würden, in der Politik tätig zu sein. Es gebe keine Politik ohne ethische Fundamente. Zu diesen Fundamenten gehöre die Ueberzeugung, daß die Freiheit der Person das Höchste auf Erden sei und nicht der Staat. (Siehe auch Seite 3)

Adenauer bittet die Atomforscher zu sich

Das Gespräch am Mittwoch in Bonn / Auch Balke und Strauß sollen teilnehmen

F. A. Z. Bonn, 15. April. Mit einer Einladung des Bundeskanzlers nach Bonn an die bekanntesten der Professoren, die die Göttinger Erklärung unterschrieben haben, ist die Auseinandersetzung zwischen der Regierung und den Wissenschaftlern in ein neues Stadium getreten. Die Professoren Hahn und Heisenberg sagten in Göttingen, an eine weitere Erklärung sei nicht gedacht. Professor Fleischmann aus Erlangen, der demgegenüber zunächst eine zweite Stellungnahme der achtzehn Wisenschaftler ankündigte, erklärte später, sie erübrige sich durch das geplante Gespräch mit Dr. Adenauer.

Telefonische Einladungen

EIGENE BERICHTE DER FRANKFURTER ALLGEMEINEN ZEITUNG

R. **Bonn**, 15. April. Der Bundeskanzler hat am Montag die Professoren Hahn, Heisenberg, von Laue, von Weizsäcker und andere Unterzeichner der Erklärung der achtzehn Professoren gegen die atomare Aufrüstung der Bundeswehr zu einer Besprechung nach Bonn auf Mittwoch eingeladen. Dieser Entschluß des Kanzlers wurde so rasch gefaßt, daß die Einladungen telefonisch ergehen mußten. Die Professoren Hahn, von Laue, Gerlach und von Weizsäcker haben die Einladung angenommen.

Von der Regierung sollen die Minister Strauß und Balke teilnehmen. Als militärische Experten für die Nato und die Bundeswehr sind die Generale Speidel und Heusinger für diese Besprechung vorgesehen. Alle achtzehn Unterzeichner der Erklärung konnten, wie ein Regierungssprecher betonte, nicht eingeladen werden, weil sonst nach Ansicht des Kanzlers der Kreis der Teilnehmer zu groß geworden wäre. Man beschränkt sich deshalb, wie der Sprecher sagte, auf die bekanntesten Atomforscher.

Balke distanziert sich

Bonn, 15. April (dpa). Das Bundesatomministerium hat am Montag in Bonn mitgeteilt, daß Minister Balke an der Formulierung der Stellungnahme des Bundeskanzlers vom Freitag vor der Politischen Akademie der Union in Eichholz nicht beteiligt gewesen sei. Das Ministerium erklärte, daß sich Atomminister Balke zu der Zeit, als die Professoren und der Bundeskanzler ihre Erklärungen abgegeben hätten, in Karlsruhe aufgehalten habe. Balke, der sich zur Zeit in Stuttgart befindet, habe aber den Hinweis der Professoren begrüßt, daß sie künftig an der friedlichen Entwicklung der Atomenergie in der Bundesrepublik mitarbeiten wollten. Auf diese Mitarbeit legt das Atomministerium den größten Wert.

Ardenne begrüßt die Göttinger Erklärung

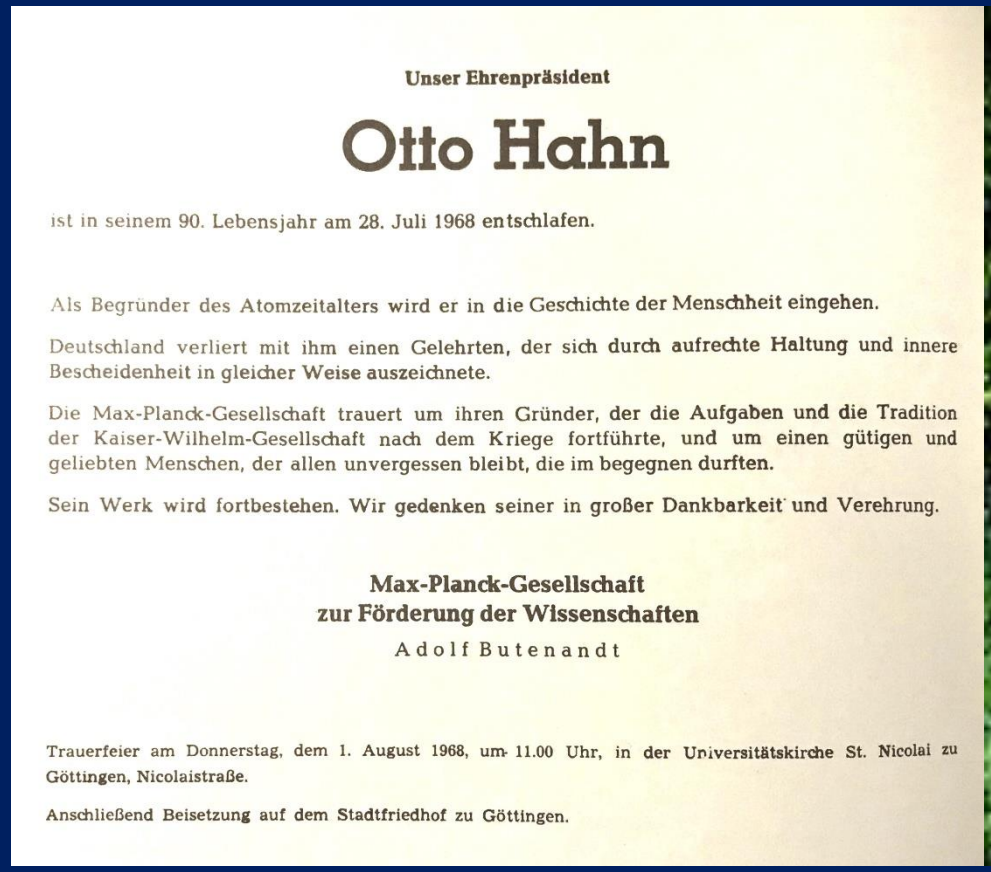
a. e. **Berlin**, 15. April. Sieben namhafte Atomphysiker Mitteldeutschlands, an ihrer Spitze Professor von Ardenne, haben am vergangenen Sonntag in Dresden die Erklärung der achtzehn Wissenschaftler in der Bundesrepublik begrüßt und in einer in der Zone üblichen politischen Stellungnahme ihre Solidarität im Kampf gegen die „Lagerung von Atomwaffen und die atomare Bewaffnung der Bundeswehr in Westdeutschland“ bekundet. In der Dresdener Erklärung heißt es, die ostdeutschen Atomphysiker, die ausschließlich mit der friedlichen Anwendung der Atomenergie beschäftigt seien, hätten mit leidenschaftlicher innerer Bewegung von der geschlossenen Aktion der großen westdeutschen Kollegen erfahren und fühlten sich in diesem Augenblick besonders eng mit ihnen verbunden.

Der Leninpreisträger von Ardenne sprach sich bei dieser Gelegenheit in einer von ihm verfaßten „Mahnung“ gegen eine Ausrüstung deutscher Armeen — also auch der nationalen Volksarmee der Zone — mit Kernwaffen aus und schlug einen entsprechenden gemeinsamen Schritt der deutschen Wissenschaftler vor. Er gab zu bedenken, Atomwaffen auf westdeutschem Gebiet bedeuteten eine ...

Gründung des Hahn-Meitner-Instituts in Berlin
14.3.1959

Wolfgang Gentner und Otto Hahn als Gründer der Minerva Foundation

Otto Hahn starb am 28.7.1968 . Er wurde in Göttingen beerdigt.



Unser Ehrenpräsident

Otto Hahn

ist in seinem 90. Lebensjahr am 28. Juli 1968 entschlafen.

Als Begründer des Atomzeitalters wird er in die Geschichte der Menschheit eingehen.

Deutschland verliert mit ihm einen Gelehrten, der sich durch aufrechte Haltung und innere Bescheidenheit in gleicher Weise auszeichnete.

Die Max-Planck-Gesellschaft trauert um ihren Gründer, der die Aufgaben und die Tradition der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft nach dem Kriege fortführte, und um einen gütigen und geliebten Menschen, der allen unvergessen bleibt, die im begegnen durften.

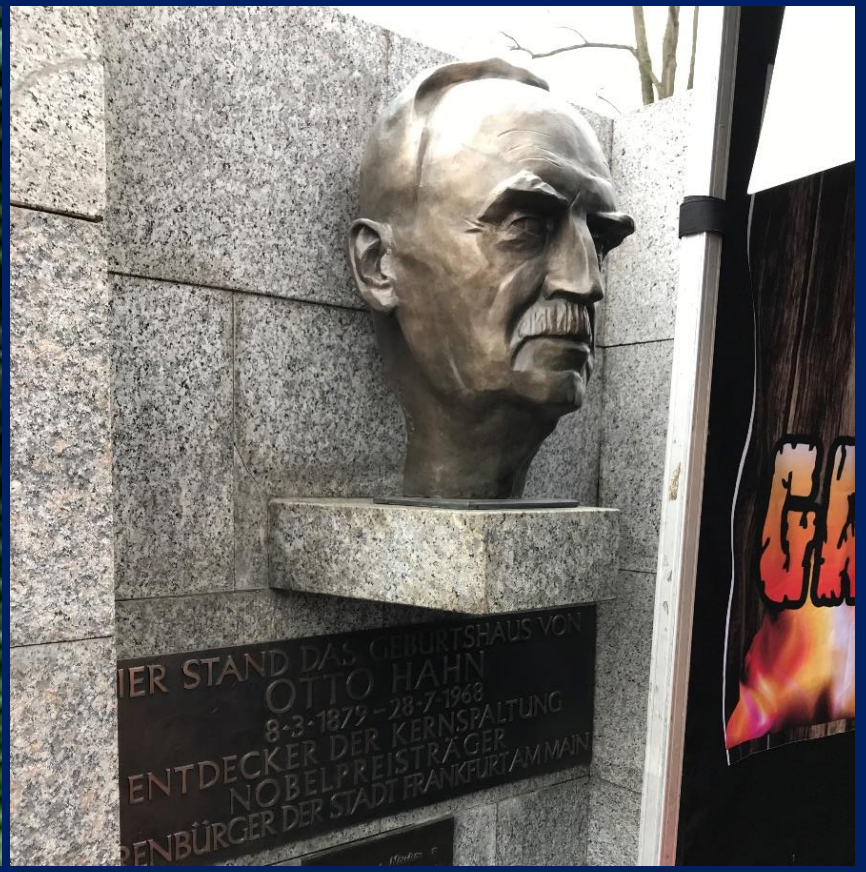
Sein Werk wird fortbestehen. Wir gedenken seiner in großer Dankbarkeit und Verehrung.

Max-Planck-Gesellschaft
zur Förderung der Wissenschaften

Adolf Butenandt

Trauerfeier am Donnerstag, dem 1. August 1968, um 11.00 Uhr, in der Universitätskirche St. Nicolai zu Göttingen, Nicolaistraße.

Anschließend Beisetzung auf dem Stadtfriedhof zu Göttingen.



Als Begründer des Atomzeitalters wird er in die Menschheitsgeschichte eingehen.

Deutschland verliert mit ihm einen Gelehrten, der sich durch aufrechte Haltung und innere Bescheidenheit in gleicher Weise auszeichnete.

Die Max-Planck-Gesellschaft trauert um ihren Gründer, der die Aufgaben und die Tradition der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft nach dem Krieg fortführte, und um einen gütigen und geliebten Menschen, der allen unvergessen bleibt, die ihm begegnen durften.

Sein Werk wird fortbestehen. Wir gedenken seiner in großer Dankbarkeit und Verehrung.

Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften

Danke furs Zuhören!