

Otto Hahn spaltet das Atom

Autor(en): **A.M.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): - **(1970)**

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-987605>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

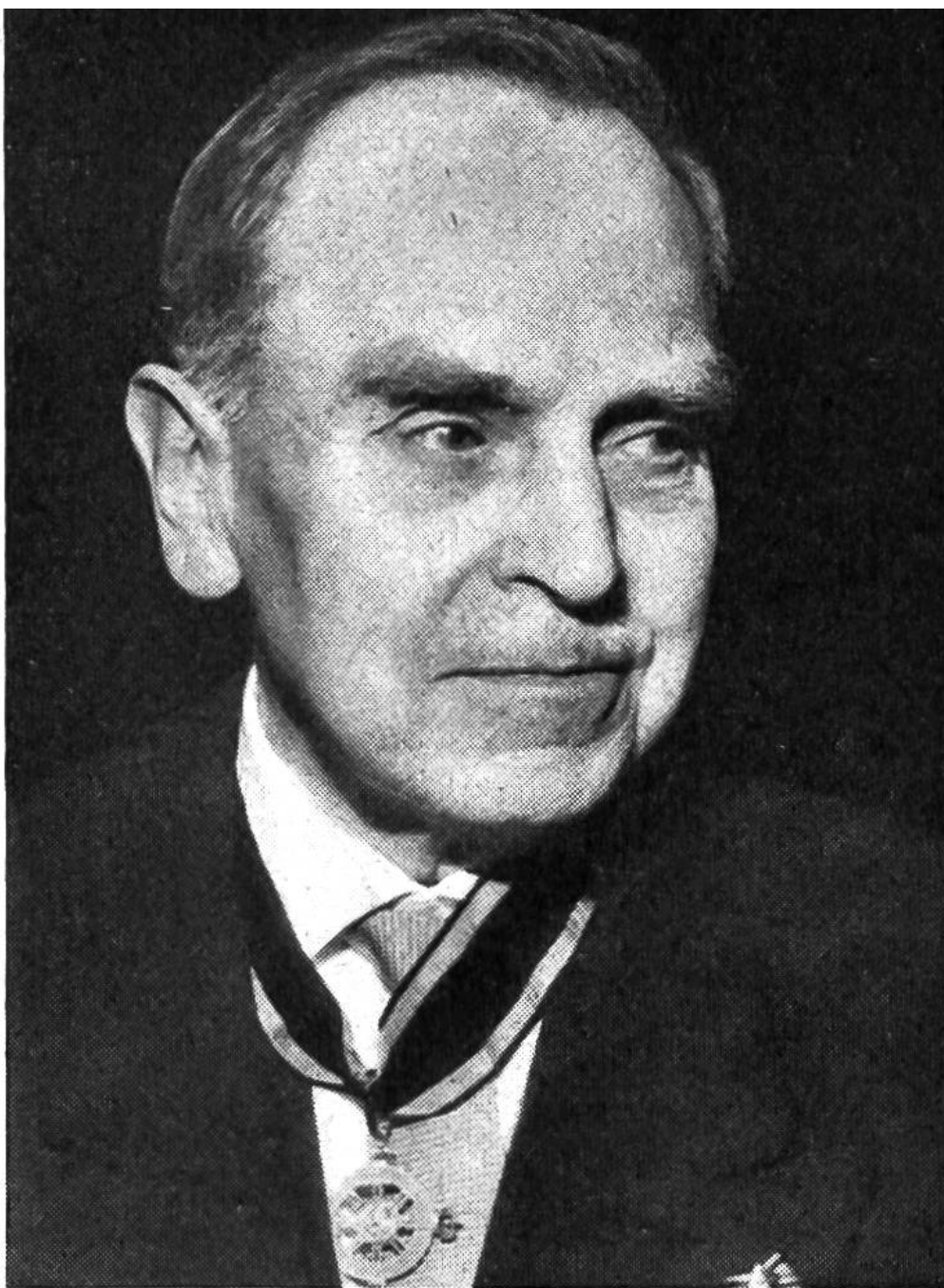
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Otto Hahn spaltet das Atom

Eine der grössten Entdeckungen unserer Zeit gelang im Dezember 1938 dem deutschen Chemiker **Otto Hahn** und seinem Mitarbeiter **Fritz Strassmann** in Berlin: die Spaltung des Urankerns in zwei Teile. Es gibt in der neuesten Geschichte der Naturwissenschaften kein zweites Beispiel ähnlicher Art, eine mit einfachsten Mitteln gewonnene wissenschaftliche Entdeckung, die in der Folge das Bild der Welt in entscheidender Weise verändert hat. Die Nachricht von der Uranspaltung schlug damals buchstäblich wie eine Bombe in die Physikerwelt ein, denn nun war die Möglichkeit zur Nutzbarmachung der Kernspaltungsenergie gegeben.

Um das Prinzip der ersten Kernspaltung verstehen zu können, müssen wir zuerst das **Atom** und seinen Aufbau kennen. Ein Atom ist etwas so unvorstellbar Winziges, dass Milliarden und Abermilliarden davon erst den Kopf einer Stecknadel bilden; es verhält sich grössenmässig zu einem Apfel wie dieser zum Erdball, oder anders ausgedrückt: In einem Apfel liessen sich so viele Atome unterbringen, wie unser ganzer Erdball Äpfel enthalten würde, wenn man ihn damit vollstopfen könnte. Man soll sich also keine Mühe geben, die Kleinheit eines Atoms vorzustellen. Und doch birgt dieses kleine Atom eine gewaltige Energie.

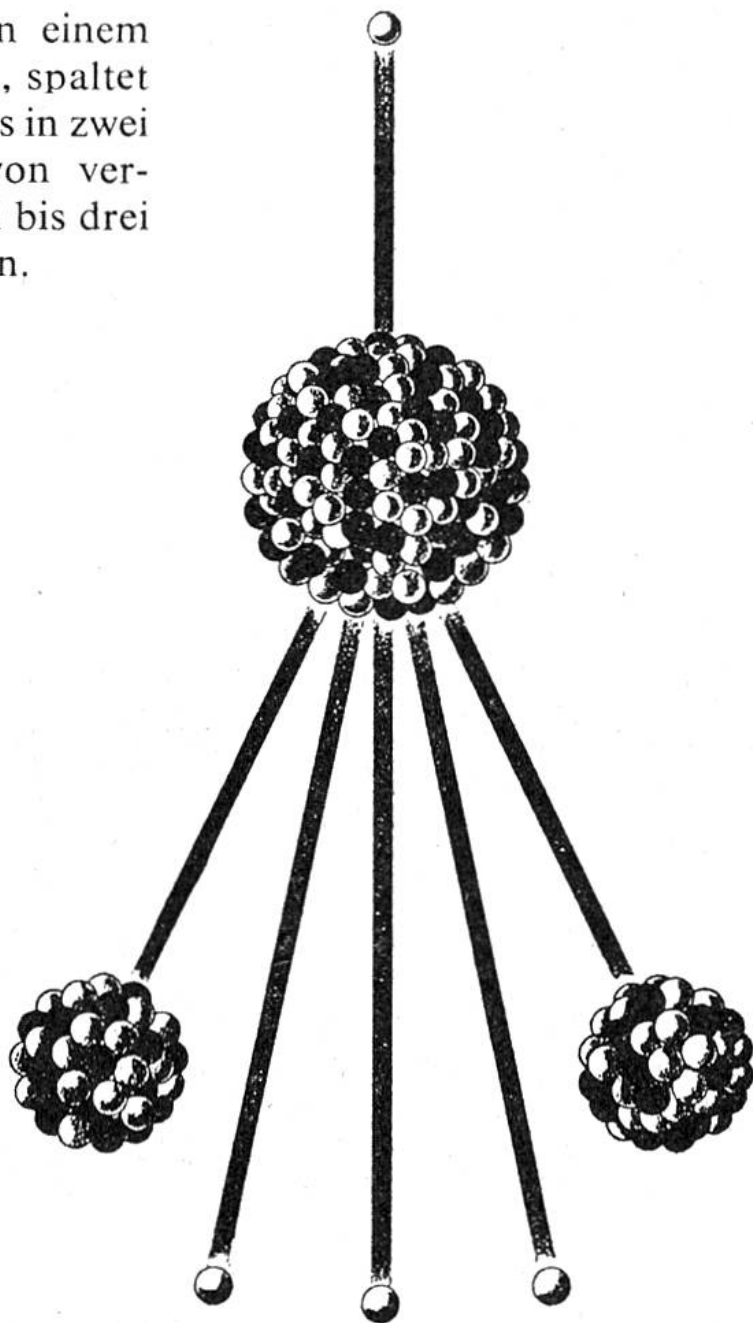
Das Atom besteht aus dem Atomkern und der Atomhülle. Der **Atomkern** ist der innere, positiv geladene Teil des Atoms. Er besteht aus elektrisch positiv geladenen Teilchen, den Protonen, und den elektrisch neutralen Teilchen, den Neutronen, die durch Kernbildungskräfte zusammengehalten werden. Der Atomkern macht nur den zehntausendsten Teil des ganzen Atomdurchmessers aus. In ihm ist jedoch nahezu das ganze



Gewicht des Atoms, nämlich 99,95%, konzentriert. Die **Atomhülle** ist der von den Elektronen erfüllte äussere Teil des kugelförmigen Atoms, der den Atomkern umgibt. Die Elektronen sind ständig in rasender Bewegung, sie kreisen mit einer Geschwindigkeit von rund 2000 km/Sek. um den Kern des Atoms, wobei sie sich ähnlich wie die um die Sonne kreisenden Planeten um ihre eigene Achse drehen. Die Elektronen sind durch elektrische Kräfte an den Kern gebunden. Jedem Proton im Atomkern ist ein negativ geladenes Elektron in der Atomhülle zugeordnet.

Die gesamte **Atomkernforschung** der letzten Jahrzehnte war im Grunde nichts anderes als der immer wiederholte Versuch, **ins**

Die erste Kernspaltung: Von einem langsamen Neutron getroffen, spaltet sich der Kern eines Uranatoms in zwei mittelschwere Bruchstücke von verschiedener Grösse, wobei zwei bis drei schnelle Neutronen frei werden.



Innere des Atoms einzudringen und es umzuwandeln. Vergeblich wurde versucht, den Kern eines schweren Elementes, wie zum Beispiel Uran, aufzuspalten. Im Jahre 1935 begann eine Gruppe deutscher Forscher mit dem Experiment, Neutronen in die schweren Kerne radioaktiver Atome hineinzuschiessen, und zwar konzentrierten sie ihre Angriffe auf das Uran. Aber erst 1938 gelang es Hahn, zusammen mit Strassmann, **einen Uran-kern durch den Beschuss mit Neutronen in zwei Teile zu spalten**. Dabei zeigte sich, dass die getroffenen Urankerne nicht wie die

Kerne anderer Atome bloss einige Protonen, Alphateilchen oder Neutronen abstossen, sondern sich in zwei verschieden grosse, mit hoher Geschwindigkeit auseinanderfliegende Atomkerne mittelschwerer Elemente spalten. Das eine Bruchstück war Barium, das andere Krypton. Der sich bei der Kernspaltung ergebende Masseverlust entspricht nach der Einsteinschen Gleichung genau der freigewordenen Energie. Bei dieser Spaltung werden bisher nicht vorstellbar grosse Mengen von Energie frei. Auf Grund von Hahns Experiment hat man errechnet, dass bei der Spaltung der Kerne eines einzigen Gramms Uran 235 ebenso viel Wärme frei wird wie bei der Verbrennung von 3000 kg Kohle.

Bei der Entdeckung der Kernspaltung wurde im weiteren die wichtige Erkenntnis gewonnen, dass bei der Spaltung des Uran-kerns zusätzlich noch **einige schnelle Neutronen aus dem Kern frei werden**. Wenn diese Neutronen nun wiederum auf weitere Urankerne auftrafen, so mussten weitere Spaltungen eintreten und wiederum neue Neutronen frei werden. Eine Kettenreaktion musste die Folge sein, eine wahre Lawine von ungeheuren Energiemengen würde freigesetzt. Damit war auch die Möglichkeit einer technischen Auswertung der neuen Energiequellen erkennbar geworden.

Mit ehrfurchtvollem Staunen kann man heute im Deutschen Museum in München die ausgestellten Originalgeräte und -apparate auf dem kleinen Holztisch betrachten, mit welchen Otto Hahn seine Versuche zur Uranspaltung seinerzeit durchführte. Hinter der im Museum auch von Laien mit Verwunderung betrachteten Simplizität ist aber das gewaltige Lebenswerk eines hochbegabten Forschers und überzeugten Pazifisten zu sehen, der sich mit unerhörtem Fleiss während eines halben Jahrhunderts mit grossen Erfolgen um die Lösung der Rätsel der Radioaktivität bemüht hatte. Der Nobelpreisträger für Chemie 1944, Professor Otto Hahn, ist am 28. Juli 1968 im Alter von 86 Jahren in Göttingen gestorben.

A. M.