



Auer von Welsbach - auch ein Kernphysiker

Carl Auer von Welsbach war ein großer Chemiker, Erfinder und Geschäftsmann. Was bisher aber völlig unbekannt war: Er war auch ein Pionier der Nuklearwissenschaft. Vor genau 100 Jahren beschrieb er das Phänomen der Neutronenstrahlung - obwohl diese erst 22 Jahre später offiziell entdeckt wurde.

Kategorie: Wissenschaftsgeschichte Erstellt am 21.04.2010.

Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt will die Umstände der - Auer von Welsbach nicht bewussten - Entdeckung klären und die Experimente mit Hilfe historischer Präparate wiederholen.

Wissenschaftshistorische Sensation

Kurz erwähnen will ich ferner, daß viele Beobachtungen dafür sprechen, daß das Jonium andere ihm chemisch nahestehende Körper bei längerem Kontakt zu radioaktiven Emissionen anzuregen vermag. Es ist wahrscheinlich, daß hierdurch eine Erschütterung des elementaren Bestandes der erregten Körper und damit auch eine Veränderung ihrer chemischen Eigenschaften eintritt.

Im Laufe dieser Untersuchungen habe ich auch Erscheinungen radioaktiver Art beobachtet, die mir mit den heute herrschenden Theorien nicht recht im Einklange zu stehen scheinen.

Ich habe sie in der folgenden Schilderung einfach registriert. Vielleicht bilden manche von ihnen wichtige Fingerzeige für die weitere Erforschung des so geheimnisvollen Gebietes der Radioaktivität.

Original-Faksimile von Auer von Welsbach

Es war genau am 21. April 1910, als Auer von Welsbach eine Studie für die "Mitteilungen der Radium-Kommission der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften" in Wien eingereicht hat. Dabei ging es um eine Analyse der Abfallprodukte bei der Radiumherstellung (Titel: "Über die Untersuchung der Actinium enthaltenden Rückstände der Radiumgewinnung"). Auf Seite 3 der 44-seitigen Abhandlung und bisher nahezu unbemerkt stehen die Sätze: "Kurz erwähnen will ich ferner, dass viele Beobachtungen dafür sprechen, dass das Jonium andere chemisch ihm nahestehende bei längerem Kontakt zu radioaktiven Emissionen anzuregen vermag. Es ist wahrscheinlich, dass hierdurch eine Erschütterung des elementaren Bestandes der erregten Körper und damit auch ihrer chemischen Eigenschaften eintritt."

Was sich hinter diesen lapidaren Worten verbirgt, hält Georg Steinhauser vom [Atominstitut der Technischen Universität Wien](#) für eine wissenschaftshistorische Sensation.

"Radioaktivität ist prinzipiell nicht ansteckend. Dass Auer von Welsbach seine Beobachtung dennoch veröffentlicht hat, zeigt von seiner Größe - bei jedem anderen wäre sie blamabel erschienen, stand sie doch in absolutem Gegensatz zu dem damaligen Wissensstand", so Steinhauser gegenüber science.ORF.at.

"Radioaktive Ansteckung"

Forscher mit Geschäftssinn



[Carl Auer von Welsbach](#) (1858-1929) studierte in Wien und Heidelberg, zu seinen Lehrern zählte Robert Wilhelm Bunsen ("Bunsen-Brenner"). Nach dem Studium kehrte er nach Wien zurück und widmete sich unter anderem der chemischen Grundlagenforschung. So entdeckte der Spezialist für seltene Erden 1885 die Elemente Neodym und Praseodym und 1905 auch noch Ytterbium und Lutetium. 1885 erfand er den Glühstrumpf, ein eigens dafür errichteter Betrieb bei Wien stellte das Lanthan-Zirkon-Gemisch her, mit dem das Gewebe getränkt wurde. Später entwickelte Auer von Welsbach durch den Einsatz von Osmium und Wolfram die Metallfaden-Glühlampe und stellte durch Verwendung von Cer-Eisen künstliche Feuersteine in Feuerzeugen her. Er schaffte es in besonderem Ausmaß, seine wissenschaftlichen Erkenntnisse in Patente, Produkte und kommerziellen Erfolg umzusetzen.

Der Hintergrund: Bei der von Auer von Welsbach "Jonium" genannten Substanz handelt es sich eigentlich um Thorium-230, ein radioaktives [Thoriumisotop](#) der Uran-Radium-Zerfallsreihe. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren zahlreiche Chemiker von der erst kurz zuvor entdeckten Radioaktivität fasziniert.

Wie genau Auer von Welsbach die "radioaktive Ansteckung" entdeckte, ist unklar. Georg Steinhauser vermutet aber, dass es bei der Untersuchung von Thorium-230 mit einem Elektroskop - dem damals üblichen Instrument zur Strahlenmessung - passiert ist. "Bei der Messung radioaktiver Stoffe verändern sich die Winkel der Platinplättchen des Folien-Elektroskops. Ein Effekt, der aufhören sollte, sobald man die radioaktive Quelle entfernt. Vermutlich hat Auer von Welsbach aber eines Tages bemerkt, dass der Effekt auch ohne Thorium-230 weiter aufgetreten ist", erklärt Steinhauser.

Nachdem er die Platten penibel gesäubert und andere Kontaminationsformen ausgeschlossen hatte, blieb als einzig logischer Schluss, dass sich die Radioaktivität irgendwie auf die Plättchen selbst übertragen haben musste.

Erklärung Neutronenstrahlung

Unter den damaligen Experimentbedingungen gibt es aber nur eine einzige Strahlenart, die dazu in der Lage ist und andere Körper aktivieren kann: die [Neutronenstrahlung](#). Der Haken dabei: Neutronen als elektrisch neutrale Bestandteile des Atomkerns wurden erst 1932 entdeckt, über 20 Jahre nach den Experimenten von Auer von Welsbach.

Wie konnte es also zur "Erschütterung des elementaren Bestandes der erregten Körper" kommen, die der österreichische Chemiker beschrieben hat? Dazu gibt es bisher nur einige Theorien; eine davon bezieht sich auf die konkrete Zusammensetzung des Präparats im Experiment.

"Dabei hat es sich nicht um Thorium-230 in Reinform gehandelt. Das Präparat wird auch Actinium, seltene Erden und andere Substanzen enthalten haben. Die untersuchten Präparate haben eine sehr dynamische Zusammensetzung, die von Bildung und Zerfall diverserer kurzlebiger Radionuklide geprägt ist", erklärt Georg Steinhauser.

Dementsprechend fitzelig wird nun auch der theoretische Teil der Forschungsarbeit, wenn die potenziellen Kandidaten für die Neutronenstrahlung ausfindig gemacht werden sollen. "Wir suchen unter anderem ein spontanspaltendes Nuklid, das für den Effekt in Frage kommt. Das 'Jonium' selbst kann es wegen seiner geringen Spontanspaltungswahrscheinlichkeit eher nicht gewesen sein", erklärt Steinhauser. Auch neutronenerzeugende Kernreaktionen in dem Mischpräparat könnten die beobachteten Erscheinungen erklären.

Quellenarbeit und Experimente im Labor

Wie Auer von Welsbach tatsächlich zu seiner Beobachtung gekommen ist, sollen in weiterer Folge empirische Experimente am Atominstitut in Wien zeigen - durchgeführt mit Originalpräparaten, die es nach wie vor am [Auer von Welsbach Museum](#) in Althofen/Kärnten gibt.

Ebenda bemüht sich Museumsleiter Roland Adunka seit geraumer Zeit, die entsprechenden Notizen zu dem historischen Experiment zu finden. Doch das ist nicht ganz einfach, Auer von Welsbach war zwar ein begnadeter Chemiker, aber nicht der penibelste Dokumentator. "Er führte seine Notizen nicht nach heutigen Gebräuchlichkeiten, sondern ausgesprochen lückenhaft und kryptisch", erklärt Adunka. Steinhauser, Adunka und der Wissenschaftshistoriker Gerd Löffler von der Universität Klagenfurt wollen dennoch weiter nach aufhellenden Texten in seinen Unterlagen suchen.

"Wenn wir nicht bald etwas finden, wäre das vielleicht eine Aufgabe für einen Dissertanten", meint Georg Steinhauser. Spätestens er oder sie könnte dann den Gehalt jener prophetischen Worte offenlegen, die Auer von Welsbach an den Schluss seiner Arbeit 1910 stellte: "Vielleicht bilden manche [dieser Erscheinungen] wichtige Fingerzeige für die weitere Erforschung des so geheimnisvollen Gebietes der Radioaktivität".

Lukas Wieselberg, science.ORF.at