

## Neue Strahlen.

Auszug aus einem im „Lotos“ am 7. Dezember 1903 gehaltenen populärwissenschaftlichen Vortrage

von

Dr. A. LIPSCHITZ.

Als Henry Becquerel im Jahre 1896 beobachtete, daß von dem durch Fluoreszenz und Phosphoreszenz ausgezeichneten Uranylkaliumsulfat Strahlen ausgehen, welche wie die Röntgenstrahlen undurchsichtige Stoffe durchsetzen und die Luft leitend machen, wurde dieser Entdeckung anfänglich wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Allgemeines Interesse erweckten dagegen die weiteren Forschungen Becquerels, welche das überraschende Resultat zu Tage förderten, daß von dem erwähnten Uransalz auch dann noch Strahlen ausgesendet werden, nachdem es mehrere Monate im Dunkeln aufbewahrt worden war, und mithin die Fluoreszenz und Phosphoreszenz längst erloschen sein mußte, und daß ferner das nicht fluoreszierende und phosphoreszierende Metall Uran selbst solche Strahlen hervorbringe.

Die zunächst vorgenommene Untersuchung der Strahlen, welche nach ihrem Entdecker Becquerelstrahlen genannt werden, ergab, daß dieselben trotz mancher Ähnlichkeiten mit den Röntgenstrahlen, die sich beispielsweise auch in kräftigen physiologischen und chemischen Wirkungen äußern, doch nicht mit diesen identisch seien. Denn Röntgenstrahlen werden weder reflektiert noch von einem Magnet aus ihrer Richtung abgelenkt; beide Erscheinungen zeigen aber die Becquerelstrahlen. Dies legte die Vermutung nahe, daß die Becquerelstrahlen mit einer anderen Strahlengattung, den Kathodenstrahlen, verwandt seien, welche gleichfalls im magnetischen Felde eine Ablenkung erleiden. Die

Messungen der Fortpflanzungsgeschwindigkeit jener Strahlen bestätigten diese Annahme; sie ergaben nämlich, daß sich Becquerelstrahlen dreimal so schnell, Röntgenstrahlen hingegen 6000millionenmal langsamer fortpflanzen als Kathodenstrahlen. Da nach Untersuchungen des Physikers Thomson die Kathodenstrahlen aus Teilchen bestehen, welche nur  $1/2000$  bis  $1/1000$  der Masse des Wasserstoffatoms, des leichtesten aller Atome, betragen, aber mit der rasenden Geschwindigkeit von  $1000 \text{ km}$  in der Sekunde fortgeschleudert werden, so haben wir auch in den Becquerelstrahlen einen Strom derartiger mit Lichtgeschwindigkeit ( $300000 \text{ km/sec.}$ ) fortbewegter Partikel, der sogenannten Elektronen, zu erblicken. Die Kleinheit derselben läßt es erklärlich erscheinen, daß man mit der Wage keine Gewichtsabnahme des Urans nachweisen kann.

Außer dieser Strahlengattung, der  $\beta$ -Strahlung, wurde auch noch eine vom Magnet nicht ablenkbare Strahlung, die  $\alpha$ -Strahlung, aufgefunden, welche sich wie ein Gas verhält und deshalb nach einem Vorschlage Rutherfords als Emanation bezeichnet wird.

Parallel mit der Untersuchung der Strahlen liefen die Nachforschungen nach anderen Substanzen, welche Becquerelstrahlen entsenden. Als zweiter derartiger Stoff wurde denn auch von Schmidt und unabhängig von dem Forscherehepaar Curie das Element Thorium erkannt. Später wurde von den letzteren noch ein weiteres Strahlen aussendendes und bis dahin überhaupt unbekanntes Element, das Radium, durch mühsame und exakte Arbeiten aus der Joachimstaler Pechblende abgeschieden. Zu diesen „radioaktiven“ Stoffen gesellten sich dann noch mehrere andere (Polonium, Aktinium etc.), welche derzeit noch nicht so genau studiert sind wie die erstgenannten.

Die Erkennung derartiger Substanzen wird nämlich durch den Umstand erschwert, daß radioaktive Materie auch allen mit ihr in Berührung befindlichen nicht aktiven Produkten „sekundäre (erregte) Aktivität“ induziert, allerdings nur vorübergehend, während die „primär aktiven“ Präparate ihre Strahlen ununterbrochen und mit gleichbleibender Stärke aussenden.

Zur Erklärung dieser mit dem Satze von der Erhaltung der Energie im Widerspruch stehenden Tatsache wurden mehrere Hypothesen aufgestellt, von denen die Annahme Rutherfords und Soddys die bemerkenswerteste ist. Die genannten Forscher

haben nämlich durch Fällen einer aktiven Thoriumnitratlösung mit wässrigem Ammoniak inaktives Thorhydroxyd und in minimaler Menge einen zweiten, jedoch äußerst aktiven Stoff erhalten, welchen sie als Thor-X bezeichnen. Nach ungefähr einem Monat hat aber das Thor-X seine Aktivität vollständig eingebüßt, während gleichzeitig das Thorhydroxyd seine ursprüngliche Aktivität wieder erlangt hat, worauf sich neuerdings die Abscheidung von Thor-X vornehmen läßt.

Das konstante Strahlungsvermögen der Thorpräparate wäre somit die Resultierende zweier entgegengesetzter Prozesse: einerseits der fortwährenden Neubildung von Thor-X und andererseits der Abnahme seiner Strahlungsintensität. Die Aktivität des Thor-X selbst erklären Rutherford und Soddy durch weitere Umwandlungen dieses Stoffes. Ähnliche Vorgänge scheinen auch bei den anderen aktiven Substanzen stattzufinden. Schließlich sei noch der Nachweis von Radioaktivität in der atmosphärischen Luft durch Elster und Geitel und der vor kurzer Zeit von Ramsay beobachtete Übergang der aktiven Radiumemanation in das gasförmige Element Helium hervorgehoben.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Lipschitz A.

Artikel/Article: [Neue Strahlen 299-301](#)