

## Werk

**Label:** Rezension

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1896

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0011](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011) | LOG\_0350

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

parallel waren, und wurde in der anderen Hälfte der Anordnung aufgehoben. Das ganze wurde auf eine in schwarzes Papier gehüllte, photographische Platte gelegt und mit einer Lamelle von Urankaliumsulfat bedeckt. Nach 60stündiger Exposition wurde entwickelt und die Wirkung war bedeutend stärker unter den parallelen Turmalinen, wie unter den gekreuzten. Hieraus folgt, dass die Strahlen des Uransalzes im Turmalin doppelt gebrochen und polarisirt werden. Wurde der Versuch mit denselben Turmalinen und Röntgenschen Strahlen statt der unsichtbaren Strahlen des Urans wiederholt, so war der Erfolg ein negativer.

Die Absorption der beiden Strahlengattungen zeigte gleichfalls grosse Verschiedenheiten; sie wurde theils photographisch, theils durch die Wirkung auf ein Elektroskop bestimmt und im letzten Falle gemessen. Die von einer Crookeschen Röhre ausgehenden Strahlen gingen bei kurzer Exposition nur durch Paraffin sehr gut durch, etwas schwieriger durch Aluminium, Wasser war für sie viel undurchlässiger, Kupfer nur in einer Schicht von 0,04 mm durchlässig, aber nicht mehr bei einer Dicke von 0,95 mm; Platin war bei 0,08 mm Dicke der undurchlässigste Körper; Zink, Blei, Silber, Glas, Spath, Quarz, Steinsalz u. s. w. verhielten sich in mässigen Dicken wie Kupfer. Die Strahlen des Uransalzes hingegen zeigten ein ganz anderes Verhalten: Aluminium und Paraffin waren zwar auch für sie durchsichtig, aber die Metalle waren durchlässig, und zwar sowohl Kupfer wie Platin und Silber, hingegen waren Zink und Blei undurchsichtig; Quarz und Spath waren wenig durchlässig, Schwefel mehr.

Die elektroskopische Methode erlaubte hier einige Messungen, welche für die Strahlen des Urandoppelsalzes interessante Zahlen ergeben haben. Ein geladenes Elektroskop zeigte unter dem Einfluss der Uranstrahlen ohne Schirm in einer Secunde eine Annäherung der Goldblättchen um 38,18'', beim Zwischenschalten eines Aluminiumschirmes von 0,1 mm Dicke näherten sie sich um 9,42'', mit einem Schirme aus Kupfer (0,09 mm) um 11,4'', mit einem Platinschirm (0,035 mm) um 9,60'', mit Aluminium und Platin zusammen um 6,53'', ohne Schirm um 33,6'', mit Aluminium und Kupfer zusammen um 7,44'', ohne Schirm am nächsten Tage um 33''. Man sieht also, dass Kupfer und Aluminium fast dieselbe Absorption bei gleicher Dicke zeigen, dass Platin etwas mehr absorbiert, und dass die Absorption über einander gelegter Schirme geringer ist, als die Summe der Wirkungen jedes einzelnen Schirmes. Die von dem Uransalz ausgehenden Strahlen sind also nicht gleichmässig. Bei einem anderen Versuche wurde beobachtet, dass die Entladung des Elektroskops auch durch einen Kupferschirm von 1,4 mm Dicke erfolgt. Ferner lassen die Zahlen erkennen, dass die Wirkung der Uransalzlamele kurze Zeit, nachdem das Licht auf sie gewirkt hatte, etwas stärker gewesen, dass nach fünf Stunden eine geringe Schwächung eingetreten und dass die Wirkung dann am nächsten Tage noch die gleiche war.

Dass die Emission der unsichtbaren Strahlen der Uransalze von der Emission ihrer sichtbaren Phosphoreszenzstrahlen unabhängig ist, wurde einerseits dadurch nachgewiesen, dass die Uranoxydsalze, die nicht phosphoresciren, unsichtbare Strahlen aussenden, und dass Urannitrat in wässriger Lösung noch ebenso stark unsichtbare Strahlen emittirt wie das ungelöste, während es seine Phosphoreszenz bei der Lösung einbüsst.

Aus seinen Beobachtungen definitive Schlussfolgerungen abzuleiten, hält Herr Becquerel noch für zu früh. Würde man bloss die Absorptionsverhältnisse berücksichtigen, so könnte man sagen, dass die von den Uransalzen ausgesandten Strahlen zu den Röntgenschen Strahlen sich so verhielten, als hätten sie verschiedene Wellenlängen; aber das Fehlen der Reflexion und Brechung, das für die Röntgenschen Strahlen sicher nachgewiesen ist (einige Beobachter wollen freilich geringe Reflexion und Brechung wahrgenommen

haben, vgl. z. B. Rdsch. XI, 247), weist auf einen tiefer greifenden Unterschied hin. Viel wahrscheinlicher ist nach dem Verf. die Annahme, dass die Phosphoreszenz des antikathodischen Fleckes nur eine Begleiterscheinung eines elektrischen Phänomens ist, welches hier seinen Sitz hat, und von hier ausstrahlend, die von den Röntgen-Strahlen bekannten Wirkungen hervorruft. Möglich, dass die Phosphoreszenz des Glases der Crookeschen Röhren ähnliche Strahlen enthält, wie die von den Uransalzen ausgesandten.

**F. T. Trouton:** Eine Experimentaluntersuchung über die Gesetze des Abreibens. (Proceedings of the Royal Society. 1895, Vol. LIX, Nr. 353, p. 25.)

Die Untersuchungsmethode, welche in diesen Experimenten zur Anwendung kam, bestand im wesentlichen darin, dass zwei feste Oberflächen unter bestimmten Bedingungen gegen einander gerieben und die Menge an Material aufgesucht wurde, die in dieser Weise von den Oberflächen entfernt worden. Der Apparat gestattete zwei parallele Cylinder der zu untersuchenden Substanz zu rotiren, während sie gleichzeitig mit einer bekannten Kraft gegen einander gedrückt wurden. Die Masse des entfernten wurde durch Abwägen der Cylinder vor und nach der Rotation bestimmt. Die Substanzen, die bisher untersucht wurden, waren Nichtmetalle; die Ergebnisse können im allgemeinen wie folgt zusammengefasst werden.

1) Die durch Abreiben entfernte Menge ist unter sonst ähnlichen Bedingungen proportional dem Drucke. 2) In jedem Falle giebt es einen kritischen Druck, unter welchem zwei sich gegen einander reibende Flächen sich zu poliren suchen und allmählig aufhören, Material zu verlieren. 3) Die durch Abreiben von einer gegebenen Substanz entfernte Menge hängt, wenn die Reibung durch andere Arten härterer Stoffe erfolgt, (in erster Annäherung) nur von den Eigenschaften der Substanz selbst ab und nimmt nicht zu mit der Härte des anderen Körpers.

Nach dieser dem allgemeinen Inhalt der Abhandlung zusammenfassenden Einleitung geht der Verf. auf die Beschreibung des Apparates ein, der aus zwei auf conisch endende, verticale Stahlspindel aufgesetzten Cylindern bestand; die eine Spindel war fest aufgestellt, die andere beweglich, und konnte durch ein Gewicht so belastet werden, dass die Cylinder mit messbarem Druck gegen einander gepresst wurden. Die Drehung der beiden Cylinder wurde mittels einer Kette, welche von einer mit genau gemessener Geschwindigkeit rotirenden Walze getrieben wurde, besorgt; das abgeriebene Material wurde mittels weicher Bürsten stetig entfernt. Die Ergebnisse der Versuche sind am Schluss der Abhandlung in ausführlichen Tabellen mitgetheilt, aus welchen sich zunächst die oben erwähnte Proportionalität zwischen dem abgeriebenen Quantum und der die Cylinder an einander pressenden Kraft ergibt.

Werden zwei Flächen desselben Materials gegen einander gerieben, so kann die Menge des pro Flächeneinheit abgeriebenen während der Einheit der relativen Verschiebung der beiden Flächen bei der Einheit des Druckes als „absoluter Abreibungscoefficient“ bezeichnet werden. Diese Definition hat den Vorzug, dass sie von jeder Willkür frei ist, die in der Annahme liegt, dass alle Körper mit einem Standard-Stoff, z. B. Diamant, gerieben werden sollen; sie giebt eine absolute Einheit. Eine sehr passende Verwerthung findet dieser Coefficient bei der Bestimmung der Härte-Eigenschaft der Körper. Die nachstehenden Zahlenwerthe für sieben untersuchte Stoffe geben, mit 10<sup>-12</sup> multiplicirt, die Gewichte des Materials in Grammen, die pro cm<sup>2</sup> abgerieben wurden während der Verschiebung um 1 cm unter dem Druck von 1 Dyn pro cm<sup>2</sup>: Quarz 4; englisches Spiegelglas 5,7; französisches Spiegelglas 8,8; Serpentin 22; Marmor 100; Alabaster 175; Stuck 599. Alle Cylinder hatten etwa