

Werk

Label: Rezension

Ort: Braunschweig

Jahr: 1896

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011 | LOG_0333

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

wirksamen Strahlen. Befand sich eine Lamelle von Urankaliumdoppelsulfat über den Goldblättchen, so zerstreute sie die Ladung des Elektroskops mit einer Geschwindigkeit von 22,50 (in Bogensekunden und Zeitsecunden); wurde jedoch eine 5 mm dicke, senkrecht zur Axe geschnittene Quarzplatte dazwischen gehalten, so sank die Geschwindigkeit auf 5,43; das Verhältniss der beiden Geschwindigkeiten war also 4,15.

Zum Vergleiche wurde gemessen, in welchem Grade dieselbe Quarzplatte die Röntgenschen Strahlen schwächt, welche von der phosphorescirenden Wand einer Crookeschen Röhre ausgehen. Die Röhre befand sich in einem Metallgehäuse mit einem Aluminiumfenster von 0,12 mm Dicke, vor dem ein Kupferschirm mit einem runden Loch von 15 mm Durchmesser stand. Trafen die Strahlen durch das Loch auf das Elektroskop, so näherten sich die Blättchen mit der Geschwindigkeit von 2571,4 (in obigen Einheiten); wenn hingegen die Quarzplatte die Oeffnung verdeckte, wurde die Geschwindigkeit 163,63, d. h. 15,1 mal kleiner. Die Schwächung der Strahlen durch den Quarz ist hier also fast viermal grösser als im vorigen Falle. Diese Beobachtung widerspricht nicht der wahrscheinlichen Hypothese, dass die vom Uranglas ausgesandten Strahlen nicht dieselbe Wellenlänge haben wie die von der Röhre ausgestrahlten.

Das Elektroskop ermöglichte ferner nachzuweisen, dass der Unterschied zwischen der Emission einer Lamelle von Uransalz, welche seit 11 Tagen im Dunkeln gehalten wurde, und der Emission derselben Lamelle, die eben vom Magnesium lebhaft belichtet worden, nur gering ist. Bei ersterer näherten sich die Blättchen mit der Geschwindigkeit 20,69, nach der Belichtung wurde diese 23,08.

Die Untersuchung des Einflusses der die Phosphorescenz erregenden Strahlen ist besonders schwierig wegen der langen Dauer der Strahlung, nachdem die Substanzen dem Lichte entzogen worden. Selbst nach mehr als 15 Tagen emittiren die Uransalze noch Strahlen von fast derselben Intensität wie am ersten Tage; gleichwohl wirken hier auch die phosphorescirenden Strahlen, denn Belichtung des Salzes durch den elektrischen Lichtbogen oder durch die glänzenden Entladungs-Funken einer Leydener Flasche verstärkte die Wirkung auf die photographische Platte bedeutend. Die Wirkung der unsichtbaren Phosphorescenzstrahlen scheint aber unabhängig zu sein von der sichtbaren Phosphorescenz oder Fluorescenz; denn die grünen Uranoxydsalze fluoresciren nicht, senden aber ebenso intensive unsichtbare Strahlen aus wie die Uranoxydsalze.

Interessant ist in dieser Hinsicht folgender Versuch. Bekanntlich verliert das Urannitrat seine Phosphorescenzfähigkeit, wenn es gelöst oder in seinem Krystallisationswasser geschmolzen ist. Ein Krystall dieses Salzes wurde im Finstern in einer dünnen Glasröhre geschmolzen und dann auf eine in schwarzes Papier gewickelte, photographische Platte gelegt, ohne dass Licht zugelassen wurde. Die Wirkung auf die empfindliche Platte war dieselbe, wie wenn das Salz dem Licht exponirt gewesen wäre. Wurde eine Lamelle von Urandoppelsalz dem Spectrum einer Lichtquelle ausgesetzt, so hob sich der ultraviolett belichtete Theil sehr stark durch lebhaftes Fluorescenz von den übrigen Parthien ab; liess man jedoch die Lamelle dann auf eine photographische Platte wirken, so war das Bild überall gleich schwarz.

Die Absorption der unsichtbaren Strahlen durch verschiedene Substanzen wurde in der Weise gemessen, dass man die zu prüfenden Stoffe in Schichten von etwa 2 mm Dicke zwischen eine Lamelle eines Uransalzes und die photographische Platte stellte. Herr Becquerel fand so, dass das Wasser sehr durchlässig ist, die meisten Lösungen, selbst die der Metallsalze, Kupferniträt, Goldchlorür und Urannitrat, sowie eine alkoholische Chlorophylllösung verhielten sich ziemlich durchlässig; ebenso Paraffin, Modellirwachs; Uranglas

war undurchlässiger, ebenso ein roth gefärbtes Glas; Aluminium war in dieser Dicke wenig durchlässig; Zinn war undurchlässiger und ein blaues Kobaltglas war noch undurchgängiger als die vorstehenden Metalle. Quarz absorbirte mehr von diesen Strahlen als isländischer Spath, gediegener Schwefel verhielt sich durchlässig. Der Unterschied zwischen gewöhnlicher und verdünnter Luft war nicht gross, doch konnte man merken, dass die Luft absorbirend wirkt.

Eine Brechung der unsichtbaren Strahlen durch Glas war schon in früheren Versuchen wahrscheinlich gemacht (s. Rdsch. XI, 216); ein neuer Versuch mit einem kleinen Crownglasprisma bestätigte dies, doch konnten Messungen des Brechungsindex noch nicht ausgeführt werden.

Während die Uransalze die hier besprochenen, unsichtbaren Strahlen mit bemerkenswerther Constanz aussenden, ist dies bei den anderen phosphorescirenden Körpern nicht der Fall. In seiner letzten Mittheilung konnte Verf. über einen Versuch mit Schwefelcalcium berichten, das durch eine Aluminiumplatte von 2 mm so starke Wirkungen ergab wie Uransalze. Dieselbe phosphorescirende Substanz war unter gleichen Umständen gegen eine zweite photographische Platte unwirksam, und es konnte später kein Bild mit Schwefelcalcium erhalten werden; ebenso wenig Erfolg erzielte Verf. mit Exemplaren hexagonaler Blende verschiedenen Ursprungs. Versuche, diese Substanzen nach verschiedenen Methoden zu erregen: Erwärmen, Abkühlen auf -20° , Belichten mit Tageslicht oder Magnesium, hatten, ausser bei Uransalzen, keinen Erfolg. Sulfüre und Blende wurden durch Entladungsfunken stark phosphorescirend gemacht, aber durch schwarzes Papier gaben sie keine Wirkung. Sehr alte Stücke hexagonaler Blende, mit denen Herr Troost anfangs sehr kräftige Wirkungen erzielt hatte, haben immer schwächere Resultate ergeben und wurden dann ganz unwirksam.

E. Warburg: Ueber die Wirkung des Lichtes auf die Funkenentladung. (Sitzungsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften. 1896, S. 223.)

Die Beobachtung, dass Licht die Funkenentladung in Luft beeinflusst, ist zuerst von Hertz 1887 gemacht worden (Rdsch. II, 314); zog er die mit Kugeln versehenen Pole eines Inductoriums so weit aus einander, dass der Funke eben nicht mehr überging, und entzündete er in 1 bis 4 m Entfernung einen elektrischen Lichtbogen, so entstand gleichzeitig mit diesem der Funkenstrom und versagte auch wieder, wenn der Lichtbogen erlosch; die Wirkung wird nach Hertz von den ultravioletten Strahlen des Bogens ausgeübt. Bei der Wiederholung und Erweiterung dieser Versuche durch Wiedemann und Ebert (Rdsch. III, 101) stellten diese Forscher die Thatsache fest, dass die Bestrahlung nur auf die Kathode wirke. Weiter hatte Hallwachs 1888 gezeigt (Rdsch. III, 158), dass eine negativ geladene Zinkplatte, von ultravioletten Strahlen getroffen, sich langsam und vollständig in die Luft entladet und sogar eine schwach positive Ladung annimmt, dass also die Wirkung der Strahlung nicht auf die Funkenentladung beschränkt sei; diese Beobachtungen sind dann von einer ganzen Reihe von Physikern wiederholt und erweitert worden.

Herr Warburg hat sich wieder ausschliesslich mit dem ursprünglichen Phänomen, dem Einfluss des Lichtes auf die Funkenentladung, beschäftigt; er ging dabei von der schon öfter gemachten Beobachtung aus, dass, wenn man die Potentialdifferenz zwischen zwei in einem Gase befindlichen Elektroden bis zu einem für die Entladung hinreichenden Werthe gesteigert hat, die Entladung zuweilen nicht sofort erfolgt, sondern erst nach einiger Zeit. Diese „Verspätung“ ist neuerdings von Jaumann studirt und dahin gedeutet worden (s. Rdsch. X, 491), dass, wie bereits Töpler vor längerer Zeit ausgesprochen, der Funkenentladung ein anderer Vorgang