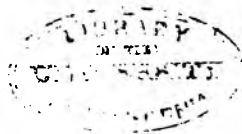


Sitzungsberichte
der
mathematisch - physikalischen Classe
der
k. b. Akademie der Wissenschaften
zu **München.**

Band VIII. Jahrgang 1878.



München.
Akademische Buchdruckerei von F. Straub.
1878.

In Commission bei G. Franz.

Herr v. Jolly legt vor und bespricht nachstehende Abhandlung:

„Nachweis der elektromagnetischen Drehung der Polarisationssebene des Lichtes im Schwefelkohlenstoffdampf“ von A. Kundt und W. C. Röntgen.“

Faraday gelang es bekanntlich nicht die elektromagnetische Drehung der Polarisationssebene des Lichtes in Gasen nachzuweisen. Auch später ist eine solche nicht beobachtet worden.

Bei dem Interesse, welches die Frage bietet, ob den Gasen diese Eigenschaft überhaupt nicht zukommt, entschlossen wir uns die Versuche nochmals mit möglichst starken Strömen und unter im Uebrigen möglichst günstigen Bedingungen zu wiederholen. Es ist uns nunmehr auch gelungen, die gesuchte Erscheinung wenigstens für den Schwefelkohlenstoffdampf zu constatiren. —

Wir wählten für die Versuche diese Substanz, weil dieselbe einerseits im flüssigen Zustand eine kräftige elektromagnetische Drehung zeigt, andererseits ihr Dampf schon bei verhältnissmässig niederen Temperaturen eine beträchtliche Spannkraft besitzt.

Der zum Einschliessen und Erhitzen des Schwefelkohlenstoffs benutzte Apparat ist in nebenstehender Figur in $\frac{1}{10}$ seiner wahren Grösse gezeichnet. Ein Eisenrohr *aa* ist an seinen Enden mit 2 starken, conisch ausgedrehten Messingansätzen *bb* versehen; in diese können 2, gleichfalls conische

Messingstücke *cc* eingesetzt und durch je 6 starke Schrauben fest eingepresst werden. Die Einsatzstücke sind in der Längsrichtung des Rohres durchbohrt (Durchmesser der Löcher 1 cm.) und auf die dem innern Theil des Rohres zugewendeten Seite sind zwei, 1 cm dicke Glasplatten *dd* gekittet, die ausserdem noch durch starke Schrauben gehalten werden. An die Einsatzstücke *c* sind je 2 Blechröhren *ee* geschraubt und das Ganze ist von dem Blechrohr *ff* umgeben in dessen Mitte es durch die beiden Korke *gg* gehalten wird. Die Blechröhren *e* ragen um einige Centimeter aus den Korken heraus. Durch ein Zuleitungsrohr *h* in einem der Korke kann Wasserdampf in den Zwischenraum zwischen dem Eisenrohr und dem umgebenden Blechrohr eingeleitet werden; der Dampf kann durch ein Rohr *i* im andern Kork wieder austreten. Das Eisenrohr konnte somit durch herumgeleiteten Wasserdampf in seiner ganzen Länge auf 100° erhitzt werden. Das äussere Blechrohr war umgeben mit 6 grossen Drahtrollen. —

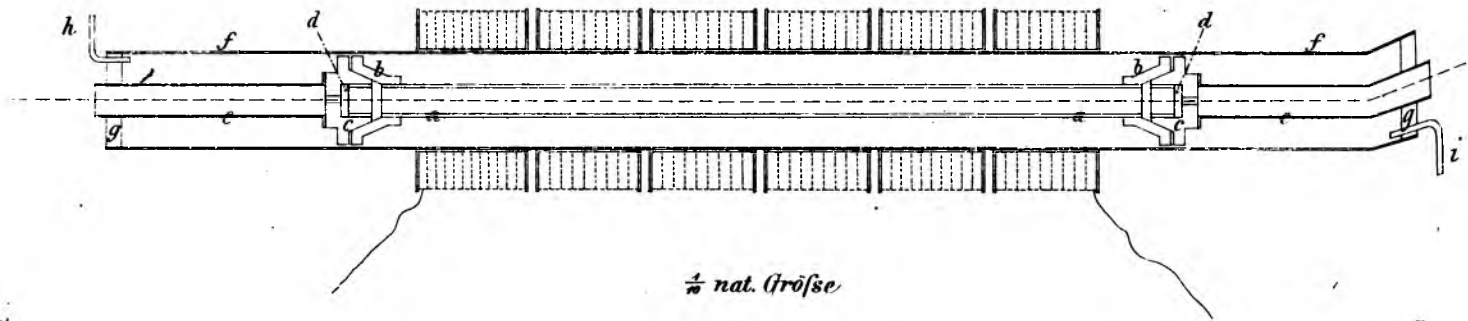
Der Draht hat eine Dicke von 3 mm; auf jeder Rolle befinden sich circa 400 Windungen, durch die der Strom von 64 grossen Bunsen'schen Elementen gesandt werden konnte.

Für den Versuch wurde in das Eisenrohr etwas Schwefelkohlenstoff gegossen und die Luft durch den sich schon bei gewöhnlicher Temperatur bildenden Schwefelkohlenstoffdampf ausgetrieben. Dann wurden die Einsatzstücke an den Enden möglichst fest angeschraubt, das Rohr mit seinen Ansatzröhren an seine Stelle im Innern des weiteren Blechrohrs und der Spiralen befestigt und Wasserdampf eingeleitet. — Nachdem das ganze Rohr die Temperatur des siedenden Wassers angenommen hatte, war jeder Beschlag von den Glasplatten, der sich beim Anheizen gezeigt hatte verschwunden und waren die Platten und der Schwefelkohlenstoffdampf, der sich im Rohr gebildet hatte klar

durchsichtig. Ein durch einen Nicol geradlinig polarisirtes Lichtbündel wurde nunmehr durch den Dampf gesandt; ein Nicol am anderen Ende des Rohres löschte das Bündel aus. — Wurde jetzt der Strom der 64 Elemente durch die Rollen geschickt, so trat eine deutliche Erhellung des Gesichtsfeldes auf. Die Erhellung wurde noch beträchtlicher als nach Stromschluss der vordere Nicol auf dunkel gedreht und dann mit einem Commutator der Strom umgekehrt wurde.

Die Drehung der Polarisationssebene erfolgte, wie zu erwarten war, im Sinne in welchem der positive Strom durch die Drahtrollen ging. —

Um zu untersuchen ob die beobachtete Drehung nicht etwa ganz oder zum Theil hervorgebracht werde durch die die Enden des Rohres verschliessenden Glasplatten, wurde der Schwefelkohlenstoff aus dem Rohr entfernt, und nun das leere Rohr mit seinen Glasplatten abermals erhitzt und beobachtet. Bei Schluss des Stromes zeigte sich in der That eine sehr schwache von den Gläsern herrührende Drehung, deren Betrag aber wesentlich kleiner war als bei dem Versuch in welchem sich Schwefelkohlenstoffdampf im Rohr befand. Um von dieser schwachen Drehung der Glasplatten ganz frei zu werden, wurden sodann die beiden äussersten, den Glasplatten zunächst liegenden Drahtrollen aus dem Stromkreis ausgeschaltet; die 4 vom Strom noch durchflossenen Rollen waren jetzt so weit von den Glasplatten entfernt, dass ihr Einfluss auf letztere nur noch sehr gering sein konnte. In der That ergab sich nun auch, dass das leere, durch Wasserdampf erhitzte Rohr keine Spur von Drehung erkennen liess. Als dann aber das Rohr wieder mit Schwefelkohlenstoffdampf erfüllt war, ergab sich beim Stromschluss durch die 4 Rollen eine deutliche Erhellung des vorher durch Kreuzung des Nicols verdunkelten Gesichtsfeldes. Wir vermochten nicht den Betrag der Drehung genau zu messen, wir schätzten denselben beim letzten Versuch auf etwa $\frac{1}{2}^{\circ}$.



$\frac{1}{10}$ nat. Größe

Fig. 4. Math. phys. C. V. J.

Hiemit ist bewiesen, dass gesättigter Schwefelkohlenstoffdampf bei etwa 100° im magnetischen Feld die Polarisationssebene des Lichtes dreht.

Als in das Eisenrohr etwas Schwefeläther gefüllt war und erhitzt wurde, konnte beim Schliessen des Stromes keine Drehung beobachtet werden. —

Wenn freilich durch unsere Versuche bisher nur gezeigt ist, dass gesättigter Schwefelkohlenstoff elektromagnetische Drehung der Polarisationssebene zeigt, so ist nunmehr doch wohl kaum noch zu bezweifeln, dass man auch in ungesättigten Dämpfen, in Gasen, die Drehung wird nachweisen können. — Wir sind mit der Construction eines Apparates beschäftigt, der uns erlaubt permanente Gase bei sehr hohen Drucken im magnetischen Feld zu untersuchen, um auch für diese die Drehung nachzuweisen, und wenn möglich die Erscheinung messend zu verfolgen.

Es wird ein besonderes Interesse bieten zu constatiren, ob Sauerstoff die Polarisationssebene in demselben Sinne dreht wie die andern Gase.

Strassburg, Octob. 1878.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften München](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [1878](#)

Autor(en)/Author(s): Kundt August, Röntgen Wilhelm Conrad

Artikel/Article: [Nachweis der elektromagnetischen Drehung der Polarisationssebene des Lichtes im Schwefelkohlenstoffdampf 546-549](#)