

(wenigstens bei grosser Verdünnung) im Felde verringert, wird durch den Magnetismus nicht verändert: ein Thermometer, welches ich zwischen den Polflächen erkalten liess, zeigte merklich denselben Gang der Abkühlung, wenn der magnetisirende Strom offen, und wenn er geschlossen war.

Es ist wohl möglich, dass die oben beschriebenen Erscheinungen in einer starken Veränderlichkeit der Magnetisirungszahl der Luft mit der Temperatur, auf welche man nach einigen Versuchen Faraday's<sup>1)</sup> schliessen muss, ihre Ursache haben; andererseits spricht dagegen, dass die Abkühlung und Erwärmung nur in einer den Polflächen durch den Stab parallel gelegten Ebene, nicht darüber oder darunter, stattfindet. Doch will ich mich vorläufig jedes Urtheils enthalten und mich mit der Feststellung der in vielen und vielfach variirten Versuchen beobachteten Thatsache begnügen.

Phys. Laborat. der Univ. Würzburg, Mai 1887.

### III. *Ueber die Wirkung des Magnetismus auf electrische Entladungen in verdünnten Gasen; von Ludwig Boltzmann in Graz.*<sup>2)</sup>

Eine plattgedrückte Geissler'sche Röhre, worin meist 2—5 mm Gasdruck herrschte, wurde in ein homogenes magnetisches Feld gebracht; ihr Querschnitt senkrecht zu den Kraftlinien war nahe ein Rhombus mit den Diagonalen von 6 cm und 4 cm, ihre Dicke etwa 2 cm. An den Ecken des Rhombus waren die Electroden angebracht (bei einem Exemplare I eingeschmolzene Platindrähte, welche sich noch im Felde befanden, beim anderen II engere angesetzte Glasröhren, in welche erst weit ausserhalb des Feldes Platindrähte eingeschmolzen waren). Durch die beiden Electroden an den spitzen Winkeln des Rhombus (Primärelectroden) ging der

1) Wiedemann, Galvanismus. 3. Aufl. 3. p. 902.

2) Aus dem Anzeiger d. kais. Acad. d. Wiss. in Wien vom Verf. mitgetheilt.

Inductionsstrom eines kleinen Ruhmkorff'schen Inductori-  
ums von etwa 1 cm Schlagweite (Primärstrom), wogegen  
die beiden anderen Electroden (Transversalelectroden) mit  
einem feindrahtigen Galvanometer verbunden waren. Durch  
den Magnetismus wird bekanntlich die Lichterscheinung in  
der Geissler'schen Röhre in demselben Sinne abgelenkt,  
in welchem ein vom Primärstrom durchflossener Draht nach  
der Ampère'schen Regel abgelenkt würde; allein dies erlaubt  
bei symmetrischer Gestalt des Rohres und symmetrischer  
Lage der Transversalelectroden gegen die Verbindungslinie  
der primären keinen Schluss, ob und in welcher Richtung  
ein Strom in der die Transversalelectroden verbindenden  
Leitung durch den Magnetismus hervorgerufen wird.

Der Versuch zeigte nun, dass dort allemal ein Strom  
erzeugt wurde, und zwar war immer die Austrittsstelle des  
positiven Stromes aus der Röhre an derjenigen Transversal-  
electrode, von welcher der Lichtstreifen hinweggedrängt  
wurde. Würde man also diese Wirkung mit dem von Hall<sup>1)</sup>  
entdeckten electromagnetischen Phänomen vergleichen, so  
würde sich die Luft wie Wismuth oder Gold verhalten.

Wurde das Rohr mit H oder CO<sub>2</sub> von nahe gleichem  
Drucke erfüllt, so zeigten diese Gase weder qualitativ, noch  
quantitativ einen nachweisbaren Unterschied im Vergleiche  
zum Verhalten der Luft. In dem Rohre I war der Strom  
zwischen den Transversalelectroden im Mittel etwa der sech-  
zigste, im Maximo der dreissigste Theil des Primärstromes  
bei einem Felde von etwa 1800 (cm g sec); doch kann diese  
Zahl jedenfalls nur zur Schätzung der Grössenordnung dienen,  
da die Zuleitung zum Galvanometer für Ströme von solcher  
Spannung ganz unzureichend isolirt war, und da wegen der  
electromotorischen Kraft, welche nach Edlund an den Elec-  
troden auftritt, die Stromintensität nicht der electromotori-  
schen Kraft des primären oder transversalen Stromes pro-  
portional gesetzt werden darf. Beim Rohre II war der  
transversale Strom viel kleiner, wohl weil er ausser dem  
Rhombus auch noch die engen Ansatzröhren passiren musste.

---

1) E. H. Hall, Phil. Mag. (5) 9. p. 225. 1880.

Bei diesen Versuchen war das Inductorium und die dasselbe versorgende Batterie (2—3 Chromsäureelemente) auf Siegellackstangen isolirt, sodass ohne Einwirkung des Magnetismus durch die Transversalelectroden Electricität in grösserer Menge weder ein- noch austreten konnte. Es entspricht diese Anordnung vollständig derjenigen, welche Hall zur Beobachtung des von ihm an Metallen entdeckten Phänomens gewählt hat. Ich machte auch Versuche, wobei eine der an den spitzen Winkeln des Rhombus angebrachten Electroden nicht benutzt wurde; der Primärstrom trat dann nur durch die andere derselben in die Röhre ein und theilte sich in zwei Theile, von denen der eine durch die eine, der zweite durch die andere Transversalelectrode austrat, und welche ein Differentialgalvanometer entgegengesetzt durchflossen. Auch hier zeigten sich alle Phänomene, welche Righi<sup>1)</sup> bei gleicher Anordnung in Metallen beobachtet hat. Ausserdem erzeugte aber der Magnetismus noch eine andere Art transversaler Ströme. Es wurde nämlich der Strom, welcher die Transversalelectroden schon vor Wirkung des Magnetismus durchfloss, an derjenigen Electrode, gegen welche der Lichtstreifen hingetrieben wurde, verstärkt, an der anderen geschwächt, wodurch im Galvanometer ein Transversalstrom entstand, welcher an derjenigen Transversalelectrode, gegen welche der Lichtstreifen hingetrieben wurde, dieselbe Richtung, wie der daselbst fliessende Primärstrom hatte (dessen Richtung daher wohl bei Umkehrung des Feldes, nicht aber bei Umkehrung des Primärstromes wechselte).<sup>2)</sup> Dieser letztere Transversalstrom war im Rohre II nicht oder doch nicht bedeutend schwächer, als im Rohre I. Er zeigte sich auch schon bei der gewöhnlichen (Hall'schen) Anordnung mit vier Electroden, sobald eine der Primärelectroden zur Erde abgeleitet oder mangelhaft isolirt war, da alsdann nur ein Theil des Hauptstromes durch die zweite (mangelhaft isolirte) Primärelectrode, ein anderer Theil aber durch die beiden Transversalelectroden und die Galvanometerleitung

---

1) A. Righi, Exner's Rep. **20**. p. 825. 1884.

2) v. Ettingshausen, Wien. Ber. **94**. p. 833. 1886.

floss, welche ja ebenfalls nur mangelhaft vom Erdboden isolirt war: Durch den letzteren Stromesantheil mussten alle bei der Anordnung Righi's auftretenden Phänomene zu Stande kommen. Da die bekannte Thatsache, dass die Wirkung eines Magnets den Durchgang des Stromes durch Geissler'sche Röhren erschwert<sup>1)</sup>, ein Analogon zur Widerstandsvermehrung des Wismuths im magnetischen Felde zu bieten schien, machte ich auch einen diesbezüglichen Versuch. Der Primärstrom durchfloss nebeneinander das Rohr II und ein anderes Geissler'sches Rohr; ohne Wirkung des Magnetismus theilte er sich in beide fast gleichmässig, durch die Wirkung des Magnetfeldes wurde dagegen die Stromverzweigung derartig abgeändert, wie es unter Annahme der gewöhnlichen Stromverzweigungsgesetze durch eine Verzehnfachung des Widerstandes im Rohre II der Fall gewesen wäre.

#### IV. *Beobachtungen über die electricische Leitungsfähigkeit der Metalle mit Hülfe der Inductions- wage; von A. Oberbeck und J. Bergmann.*

(Hierzu Taf. VI Fig. 6.)

Als im Jahre 1879 Hughes<sup>2)</sup> einen Differentialinductor unter der Bezeichnung Inductions-*wage* mit dem Telephon verband und mit Hülfe dieser Anordnung eine Reihe interessanter und überraschender Versuche anstellte, durch welche die Inductions-*wage* in den weitesten Kreisen bekannt wurde, durfte man wohl hoffen, dass die Inductions-*wage* bei wissenschaftlichen Untersuchungen Verwendung finden, insbesondere neue Aufschlüsse über die Leitungsfähigkeit der Körper für Electricität geben würde.

Diese Hoffnung hat sich bis jetzt nicht erfüllt.

Die Zahlenwerthe, welche Hughes selbst<sup>3)</sup> unter der

1) G. Wiedemann, *Electricität*. (1) 4. p. 562.

2) Hughes, *Phil. Mag.* (5) 8. p. 50. 1879.

3) Hughes, *l. c.* p. 54.