

an als die modernen, was aus einer solchen Formel zu ersehen seyn soll ¹⁾). Wenn erwähnt wird, es würden die Mineralogen, wenn sie ihre Formeln beibehalten, von der jüngeren Generation der Chemiker nicht mehr verstanden werden, so scheint mir dieses Bedenken nicht erheblich, denn wenn diese Generation Mineralogie treiben will, so wird sie auch die Formeln verstehen lernen, welche man in der Mineralogie für die zweckmäßigeren hält.

X. Experimentelle Prüfung des Neumann'schen Gesetzes über den Magnetismus der Rotationsellipsoide; von E. Riecke.

(Mitgetheilt von Hrn. Prof. Kohlrausch aus d. Nachrichten d. Götting. Gesellschaft, August 1870.)

Die allgemeinste Gestalt, für welche es bis jetzt gelungen ist den durch eine gegebene Scheidungskraft inducirten Magnetismus zu berechnen, ist das Rotationsellipsoid. Neumann hat für den Fall, dafs in der Richtung der Rotationsaxe eine magnetische Scheidungskraft T auf ein homogenes Ellipsoid vom Volumen v wirkt, den durch diese Kraft inducirten Magnetismus M unter der Form

$$M = \frac{kvT}{1+kP}$$

dargestellt.

Hier bedeutet P einen von dem Axenverhältnifs abhängigen Factor, welcher sich für sehr gestreckte Ellipsoide der Null nähert. k ist die magnetische Constante der Substanz und kann nach der Formel betrachtet werden als der Magnetismus, welchen ein sehr dünner Stab von der Ein-

1) S. m. Abhandl. »Ueber die typischen Formeln usw.« Sitz.-Ber. d. math.-phys. Classe d. Akad. 7. Dec. 1867. (Ann. Bd. 134, S. 425).

heit des Volumens unter der magnetischen Scheidungskraft Eins annimmt.

Dieses Gesetz hat freilich in sofern eine Beschränkung erfahren, als durch die Untersuchungen Müller's und Weber's der Beweis geführt worden ist, daß die Proportionalität zwischen Kraft und Magnetismus nur für schwächere Kräfte stattfindet, daß also nur für diese die GröÙe k als constant betrachtet werden kann. Gerade dieser Fall ist aber von Interesse, und praktisch lassen sich Verhältnisse herstellen, in denen diese Gränze der Gültigkeit innegehalten wird und nichts destoweniger eine scharfe Messung der Kräfte und ihrer Wirkungen möglich ist. Eine Prüfung des Neumann'schen Gesetzes an der Erfahrung ist bis jetzt nicht vorgenommen, während dieselbe doch als sehr wichtig bezeichnet werden muß, einmal weil dadurch eine Prüfung der diesem Gesetze zu Grunde liegenden Vorstellungen über die Natur des Magnetismus erreicht wird, und zweitens, weil man praktisch oft in der Lage ist, das Gesetz als Näherungsregel anzuwenden.

Einer solchen Prüfung hat sich Hr. Riecke unterzogen und ich theile hier die vorläufigen Resultate seiner im physikalischen Institut hieselbst unternommenen, nur durch die Zeitverhältnisse vor ihrer letzten Vollendung unterbrochenen Untersuchung mit.

Es wurden durch Hrn. Mechanikus Apel nach Zeichnung sieben Ellipsoide von verschiedenem Volumen und Axenverhältniß hergestellt, das Volumen zwischen 40 und 180 Cub. Cm., das Axenverhältniß zwischen 4 und 12 wechselnd. Alle Stücke waren aus einem und demselben Stabe weichsten Schmiede Eisens gedreht, und zwar, um eine etwaige locale Verschiedenheit zu eliminiren, in einer, nach den Axenverhältnissen möglichst wechselnden Reihenfolge. Diese schwierige Herstellung ist von Hrn. Apel in sehr befriedigender Weise ausgeführt worden, wie sich nachher aus dem nach den gemessenen Axen berechneten und dem durch den Gewichtsverlust im Wasser beobachteten Volumen ergab. Daß der Eisenstab gut homogen war, folgt aus

der Uebereinstimmung der specifischen Gewichte, die nur zwischen 7,774 und 7,786 schwanken.

Nach Weber's Methode (Abh. der Soc. 6. Band) wurden die durch die verticale Componente des Erdmagnetismus in den Ellipsoiden inducirten magnetischen Momente gemessen, was bekanntlich durch den galvanischen Strom geschieht, welchen im Augenblick des Entstehens dieser Magnetismus in einer Drahtspirale inducirt. Diese Methode gewährt den Vortheil, erstens dafs man mit schwachen Kräften arbeitet, für welche die Abweichung der Gröfse k von einer Constanten noch nicht eintritt, und zweitens, dafs die Gröfse der Kraft selbst gar nicht bekannt zu seyn braucht, indem alle für die absolute Bestimmung nöthigen Zahlen aus den Dimensionen der Spirale und aus den Versuchszahlen selbst entnommen werden. Zugleich ist damit eine grofse Genauigkeit verbunden, die sich auch diesmal bei den Beobachtungen ergeben hat.

Die Resultate von Hrn. Riecke's Untersuchungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die Ellipsoide sind hier angeordnet nach dem Axenverhältnifs a (Rotationsaxe dividirt durch Aequatoraxe). Die römischen Ziffern bedeuten die Reihenfolge, in welcher die Stücke aus dem Stabe herausgeschnitten waren, v ist das Volumen in Cubikcentimetern, M der durch die Einheit der magnetisirenden Kraft in dem Ellipsoide inducirte Magnetismus. Aus a , v und M ist dann die Neumann'sche Constante k berechnet.

No.	a	v	M	k
I	3,98	97700	95000	13,5
VII	4,93	126900	162200	14,6
II	5,93	146900	241100	17,5
V	6,94	174600	353500	18,4
III	8,86	44100	125000	21,6
VI	10,79	82900	297400	19,2
IV	12,04	55200	239600	25,4

Hieraus ist ersichtlich, dafs die Zahl k , welche nach der Theorie eine Constante der betreffenden Eisensorte

seyn soll, aus den Versuchen, nach Neumann's Formel berechnet, nicht constant ausfällt. Sie ergiebt sich aus dem gestrecktesten Ellipsoïd fast zweimal so groß wie aus dem kürzesten. Es sind also die Voraussetzungen, aus denen Neumann das Gesetz des in einem Ellipsoïde inducirten Magnetismus entwickelt hat, in unserem Falle nicht in der Natur vorhanden gewesen. Ohne einer weiteren von Hrn. Riecke beabsichtigten theoretischen Verfolgung des Gegenstandes vorzugreifen, bemerke ich nur, daß die für k gefundenen Zahlen sich, mit einziger Ausnahme der vorletzten, genau nach der Reihenfolge des Axenverhältnisses anordnen. Ein Zusammenhang des berechneten k mit dem Orte, an welchem das Ellipsoïd aus dem Stabe herausgeschnitten war, ist nicht zu erkennen, also eine Verschiedenheit der Eisensorten nicht zu vermuthen. Ebenso wenig scheint eine Abhängigkeit von v vorhanden zu seyn.

XI. Ueber einige hydro- und thermo-elektromotorische Kräfte, zurückgeführt auf Siemens'sches Widerstandsmaafs und Weber'sches Strommaafs; von F. Kohlrausch.

(Aus d. Nachrichten d. Götting. Gesell. Aug. 1870.)

Die vorliegende Arbeit habe ich mit Hrn. A. Ammann gemeinsam ausgeführt. Sie betrifft die elektromotorischen Kräfte des Grove'schen und des Daniell'schen Elementes, der Combination Kupfer-Zink in verdünnter Schwefelsäure und der Thermo-elemente Neusilber-Kupfer, Kupfer-Eisen und Neusilber-Eisen. Wo nichts anderes bemerkt ist, sind die Bestimmungen nach der Poggendorff'schen Compensationsmethode ausgeführt. Die elektromotorischen Kräfte e werden durchweg ausgedrückt nach dem Ohm'schen Gesetze $e = w \cdot i$, wobei der Widerstand w in Siemens'schen