

Aehnlich diesem Beweise wird nun auch der Fall $n < 1$ behandelt, und auch dann ergibt sich für $\varepsilon = a$ das Minimum der Ablenkung.

Wilna, Sternwarte, Mai 1876.

XV. Ueber das elektrische Leitungsvermögen des Braunsteins und der Kohle; von W. Beetz.

(Aus d. Bericht. d. Münchn. Akad.)

Auf Veranlassung des Hrn. von Kobell prüfte ich einige Manganerze, welche mir derselbe freundlichst übergab, auf ihr elektrisches Leitungsvermögen. Es war ein Pyrolusit und ein Manganit. Durch Spalten und weiteres Bearbeiten mit der Feile wurden aus den gegebenen Erzen möglichst gut prismatische Stücke hergestellt. Das eine Ende eines solchen Prismas wurde durch Eintauchung in leichtschmelzbare Metallegirung mit einer Metallhülse versehen, an welcher ein Leitungsdraht befestigt wurde; das andere Ende wurde bis zu einer bezeichneten Stelle in Quecksilber getaucht, dann wurde der Widerstand der ganzen Combination bestimmt. Darauf wurde das Prisma bis zu einer zweiten bezeichneten Stelle in Quecksilber versenkt, und wiederum der Widerstand der Combination bestimmt. Die Differenz der beiden Ergebnisse ist dann der Widerstand des zwischen den beiden Zeichen liegenden Leiterstückes von bekannter Länge. Der mittlere Querschnitt desselben wurde aus dem Gewichte des Stückes und dessen Dichtigkeit berechnet.

Da ich theils früher, theils jetzt das Leitungsvermögen einiger Kohlensorten bestimmt habe, so theile ich auch die mit diesen Körpern erhaltenen Resultate hier mit. Während die für die Manganerze erhaltenen Zahlen nur

als Annäherungen an die wahren Werthe betrachtet werden dürfen, weil die gegebenen Stücke nur sehr klein und die prismatische Gestalt etwas mangelhaft war, und weil in den verschiedenen Richtungen diese Erze ihres strahligen und krystallinischen Gefüges wegen gewiß sehr verschiedene Leitungsfähigkeit besitzen, dürfen die für die Kohle gegebenen Werthe auf grössere Genauigkeit Anspruch machen, weil die angewandten Stücke von sehr regelmässig prismatischer Form und von bedeutender Länge waren. Die an den verschieden langen Stücken beobachteten Widerstände stehen denn auch sehr nahe im richtigen Verhältniss zu den Längen. Die Querschnitte wurden an den grösseren Stücken (3,5 und 6) durch Messung der Breite und Dicke direct gefunden, an allen übrigen wie an den Manganerzen aus Masse und Dichtigkeit berechnet.

Das gefundene Leitungsvermögen λ bezieht sich auf das des Quecksilbers = 1; der Siemens'schen Definition der Widerstandseinheit entsprechend sind deshalb die Längen der Leiter l in Metern, ihre Querschnitte p in Quadratmillimetern ausgedrückt. Ueber die einzelnen Kohlenarten mache ich noch folgende Angaben:

4) Graphitstifte von Faber sind sehr homogene unbekleidete Stifte aus Bleistiftmasse, im Handel bezeichnet *F. Crayons d'artiste*. 3) und 5) sind parallelepipedische Kohlenstücke für Bunsenelemente und zwar ist 5 eine sehr gute Kohle aus Münchener Gasretortenkohle geschnitten, 3 dagegen eine Kohle aus Nürnberg von so grossem Widerstande, daß sie sich für den Gebrauch in der Batterie als vollständig unbrauchbar erwiesen hat.

6) ist eine Kohlenplatte aus einer Bunsen'schen Plattenbatterie, wie sie Rühmkorff seinen Inductionsapparaten beigiebt. Alle Batteriekohlen waren noch ungebraucht und vor der Messung gut getrocknet.

7) Ist ein Kohlenstab von einer Faucault'schen Lampe, von Duboscq geliefert.

Die Beobachtungen sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

No.	Leiter	s	q	l	w	λ
1	Manganit	4,34	14,43	0,012	520	0,0000016
			10,00	0,006	230	0,0000026
2	Pyrolusit	4,66	3,23	0,024	60	0,000123
			1,41	0,026	80	0,000230
3	Nürnberger Batteriekohle	1,47	1125	0,140	0,73	0,00017
				0,070	0,37	
4	Graphitstab von Faber	2,28	2,36	0,100	8,55	0,00455
				0,050	4,30	
5	Münchener Retortenkohle	1,72	1272	0,140	0,010	0,0110
6	Kohlenplatte von Rühmkorff	1,82	1232	0,140	0,009	0,0138
				0,070	0,005	
7	Kohlenstab von Duboscq	1,90	22,42	0,140	0,217	0,0288
				0,070	0,109	

Das Leitungsvermögen der beiden Manganerze ist also sehr gering; das einer concentrirten Zinkvitriollösung würde sogar gröfser seyn, als das des Manganits (0,0000016). Die schlechtleitenden Kohlensorten 3 und 4 sind keine reine Kohle, sondern Gemische mit schlechten Leitern. Dagegen sind die drei letzten Stücke 5, 6 und 7 aus Retortenkohle geschnitten; ihr Leitungsvermögen nimmt in derselben Ordnung zu, wie ihre Dichtigkeit. Die Pariser Kohlen sind weit aus die am besten leitenden.

Hr. Matthiefsen¹⁾ hat auch einige Angaben über die Leitungsfähigkeit mehrerer Graphit- und Kohlensorten gemacht. Wenn dieselben auf die Leitungsfähigkeit des Quecksilbers = 1 reducirt werden, so ordnen sie sich zwischen die von mir gefundenen Werthe. Er fand nämlich für

Graphit (Bleistiftmasse) zwischen 0,0425 und 0,0024.

Batteriekohle 0,00177.

Gaskohle 0,0224.

1) Diese Ann. Bd. CIII, S. 428.