Versuche des Hrn. Exner¹⁾ erfahren, dass auch der Volta'sche Fundamentalversuch, der wohl von keinem Contact-electriker als ein in befriedigender Weise erklärter angesehen wird, sich auf einfache chemische Vorgänge reduciren lässt, so können auch dadurch die Grundanschauungen, welche seit Ohm unseren Vorstellungen vom Zustandekommen des Stromes zu Grunde liegen, nicht zerstört, sondern nur geklärt werden. Nur kann ich nicht zugeben, dass das vorliegende Material schon genüge, um die bekannten Erscheinungen des Galvanismus so einfach als rein chemische Vorgänge darstellen zu können.

München, April 1880.

III. *Schlüssel für electrische Leitungen;* *von W. Beetz.*

Die Apparate, deren man sich zur schnellen Herstellung und Unterbrechung von Leitungen bei Arbeiten mit galvanischen Strömen zu bedienen pflegt, lassen sich ihrer unzureichenden Isolationsfähigkeit wegen nicht anwenden, wenn es sich um Messung electrischer Potentiale mittelst des Electrometers handelt. Ich bediene mich für diesen Fall eines Schlüssels von folgender Einrichtung.

Auf ein Fussbrett ist eine dicke Hartgummileiste *gg* (Taf IV Fig. 4) festgeschraubt, welche drei Klemmschrauben *a*, *b* und *c* trägt. Mit *a* und *c* sind zwei starke Messingbogen *m* und *n* verbunden, deren freie Enden einander gerade gegenüber stehen. Mit *b* ist eine starke Messingfeder *f* verbunden, welche in ein dickeres Messingblech *p* ausläuft. Die Feder drückt in der Ruhelage *p* gegen *m*. Das Fussbrett trägt weiter eine Säule *s*, in welcher eine Welle *w* mittelst einer Handhabe drehbar ist, sodass sie von unten her durch eine Mutter festgezogen, sich nur mit starker Reibung drehen kann. Auf die Welle ist eine seidene Schnur

1) Exner, Wien. Ber., 17. Juli 1879.

aufgewickelt, deren freies Ende an p befestigt ist. Windet man die Schnur mittelst der Handhabe auf, so legt sich p gegen n fest an; man kann also, ohne irgend welche störende Reibung im Apparate hervorzubringen, eine nach b hinführende Leitung nach Belieben nach a oder nach c hin weiter führen. Für die meisten Zwecke ist es wünschenswerth, zwei solche Schlüssel nebeneinander auf demselben Fussbrett befestigt zu haben.

Ein paar Beispiele mögen die Anwendung dieses Schlüssels vergegenwärtigen: 1) als Commutator, z. B. zur Prüfung der Aufstellung des Electrometers. (Taf. IV Fig. 5) m und m_1 sind untereinander und mit dem Electrometer E verbunden, n und n_1 untereinander und mit dem Erdboden B . Vom Pol α des Normalelementes geht eine Leitung zur Klemmschraube b_1 , vom Pol β eine solche nach b . Zieht man p_1 gegen n_1 und lässt p gegen m drücken, so gibt das Electrometer den Ausschlag nach einer Seite. Zieht man p gegen n und lässt p_1 gegen m_1 drücken, so muss es den gleichen Ausschlag nach der andern Seite geben.

2) Es soll die electromotorische Kraft des Normalelementes D verglichen werden mit der eines anderen Elementes x und zwar a) solange dieses geöffnet bleibt, und b) nachdem es geschlossen gewesen ist. (Taf. IV Fig. 6) m und m_1 sind untereinander und mit dem Electrometer, n_1 mit dem Erdboden B verbunden. Vom Pole α des Normalelementes führt eine Leitung nach b , vom Pole β eine zum Erdboden. Ebenso geht vom Pol α_1 eine Leitung nach b_1 , von β_1 eine zum Erdboden. Die Platten p und p_1 stehen zunächst in den zwischen den Bogen m und n einerseits und m_1 und n_1 andererseits freibleibenden Räumen, ohne einen der Bogen zu berühren. Mit dem Erddraht (oder dem Pole β_1) ist endlich noch ein Draht h verbunden, den man an m_1 anhaken kann, um das Electrometer zu entladen. Soll nun die electromotorische Kraft von D gemessen werden, so hakt man den Draht h los und lässt durch Nachlassen der Schnur p gegen m drücken und dort festliegen, bis die Ablesung gemacht ist. Dann entladet man das Electrometer nach Zurückziehen von p durch Festhaken von h . Soll die electromotorische

Kraft des offenen Elementes x gemessen werden, so hakt man h los, lässt p_1 fest gegen m_1 anliegen und liest wieder ab. Soll endlich die electromotorische Kraft von x nach erfolgtem Stromschluss gemessen werden, so zieht man p_1 fest gegen n_1 und lässt, während h festgehakt bleibt, den Stromschluss die gewünschte Zeit hindurch dauern, hebt dann h ab und lässt p_1 nur kurz gegen m_1 anschlagen, worauf man es sofort wieder gegen n_1 heranzieht, um den Strom weiter geschlossen zu halten. Durch wiederholtes kurzes Loslassen der Schnur und kurzes Anschlagen von p_1 gegen m_1 erhält man schnell die verlangte Einstellung.

3) Es soll die Potentialdifferenz einer einzelnen polarisirten Electrode gegen eine andere gegebene Platte mit der electromotorischen Kraft der polarisirenden Batterie verglichen werden. (Taf. IV Fig. 7) m und m_1 sind wieder untereinander und mit dem Electrometer verbunden. Weiter sind verbunden: b und n_1 untereinander und mit einem Batteriepol α ; der Pol β und die Electrode β_1 mit dem Erdboden, die Electrode α_1 mit der Klemmschraube b_1 . Die neutrale Platte z , welche mit dem Zersetzungsapparat durch ein Wasserrohr verbunden ist, kann durch einen in einen Haken endigenden Draht d mit der Electrometerleitung in Verbindung gesetzt werden. Um die primäre electromotorische Kraft zu finden, verfährt man wie vorher, d. h. nach Loshaken von h wird p gegen m angelegt. Darauf wird h wieder befestigt, p zurückgezogen und p_1 fest an n_1 herangezogen. Die Zersetzung geht nun im Voltameter vor sich. Soll dann die einseitige Messung der Polarisation während der Dauer des polarisirenden Stromes vorgenommen werden, so wird h losgehakt, und an dessen Stelle der Haken d befestigt. Um die Potentialdifferenz zwischen der polarisirten und der unpolarisirten Electrode zu finden, muss selbstverständlich vorher dieselbe Operation durchgemacht worden sein, bevor p_1 gegen n_1 angeedrückt worden war.

München, April 1880.