IV. *Notiz über eine neue Form der Apparate zur Demonstration der lichtelectrischen Entladung durch Tageslicht;*
von J. Elster und H. Geitel.

Unlängst haben wir in diesen Annalen¹⁾ Apparate beschrieben, welche die lichtelectrische Entladung in zerstreutem Tageslichte zeigen, auch wenn dies durch Glas hindurch gegangen ist, und zwar nicht nur bei Verwendung statischer Ladungen, sondern selbst wenn die lichtempfindliche Electrode dauernd mit dem negativen Pole einer trockenen Säule von grossem inneren Widerstande in leitender Verbindung steht. Die Art der Herstellung brachte es mit sich, dass sich an den von der Quecksilberluftpumpe abgeschmolzenen Recipienten Glasrohransätze von mehreren Centimetern Länge befanden, in welche, da der Apparat bis auf wenige Hundertel Millimeter Quecksilberdruck evacuirt ist, das Natriumamalgam leicht mit Heftigkeit unter Beschädigung der Abschmelzstellen hineinstürzt. Ihre Handhabung erforderte daher die grösste Vorsicht.

Wir haben uns deshalb bemüht, Recipienten herzustellen, welche von diesem Uebelstande frei sind.

Fig. 1.

Fig. 1 stellt die neue Form dieser lichtelectrischen Recipienten dar. In der mit einem undurchsichtigen Lack über-

1) J. Elster u. H. Geitel, Wied. Ann. 41. p. 161. 1890.

zogenen Kugel A befindet sich, wenn der Apparat nicht gebraucht wird, eine Quantität flüssigen Natriumamalgams, das durch Neigen, indem es die Filtrirvorrichtung F passirt, jederzeit leicht in die Kugel B hinüberschafft werden kann. Das Zwischenstück MN ist mit Schellackfirniss überzogen, ebenso die unmittelbare Umgebung der eingeschmolzenen Platinelectroden E und E_1 . Man kann so den Apparat gut isolirt aufstellen, indem man MN in einem Halter festklemmt. Etwaige Fehler in der Isolation sind durch oberflächliches Erwärmen des Schellacküberzuges leicht zu beseitigen.

Wie man aus der Figur ersieht, sind Ansätze irgend nennenswerther Grösse vermieden worden: Es ist x die Schmelzstelle, an welcher das Rohr sass, durch das der Recipient mit Natriumamalgam beschickt wurde, y die Stelle, an welcher der Apparat von der Quecksilberluftpumpe abgeschmolzen wurde.

Die electriche Ladung der lichtempfindlichen Amalgamfläche bewirken wir durch eine Zamboni'sche Säule folgender Construction.

Auf einen dünn mit Schellackfirniss überzogenen Ebonitstab AB (Fig. 2) von 23 cm Länge und 0,5 cm Dicke sind zwei Metallfassungen aufgekitet. Die untere trägt die vernickelte, mit ihr fest verbundene Platte P , während in die obere ein Gewinde G eingeschnitten ist. Die Platte P_1 ist mittelst der Hülse M auf G aufschraubbar und kann innerhalb gewisser Grenzen der Platte P genähert werden. Die

Fig. 2.

aus unächtem Gold- und Silberpapier in bekannter Weise

zusammengesetzten quadratischen Plattenpaare von je 16 qcm Oberfläche sind in der Mitte durchlocht und werden auf den Ebonitstab aufgereiht und durch Herabschrauben der Platte P_1 zusammengepresst. Die Schräubchen s und s_1 dienen zum Befestigen der Leitungsdrähte, die Haken h und h_1 zum Anhängen der Säule an ein passendes Stativ. Die nach diesem Princip construirte Säule von 1080 Plattenpaaren zeigt neu an den Polen eine Spannung von ca. 320 Volt.

Die Vortheile dieser Construction gegenüber der sonst üblichen bestehen einmal in dem Fehlen jeder Glasumhüllung; diese ist stets hygroskopisch und drückt so namentlich bei hohem Dampfgehalt der Luft die freie Spannung an den Polen der Säule erheblich herunter.

Sodann verfügt man über electricische Spannungen von Null bis zur Maximalspannung der Säule. Will man mit zwischenliegenden Spannungen arbeiten, so verbindet man den nicht abgeleiteten Poldraht mit dem direct zwischen die Plattenpaare einschiebbaren und mit Klemmschraubchen K versehenen Metallbleche z .

Für lichtelectricische Versuche ist es ferner von Vortheil, die Electricitätszufuhr von Seiten der Säule innerhalb gewisser Grenzen reguliren zu können. Manche Apparate, welche bei directer Verbindung der Amalgamfläche mit dem negativen Pol derselben im Tageslicht die fragliche Erscheinung nur unvollkommen erkennen lassen, erweisen sich sofort wirksam, sobald man in die Zuleitung einen Leiter von grossem Widerstande einschaltet. Man trenne deshalb bei Verwendung einer Lichtquelle geringer Intensität das oberste Plattenpaar von der Metallscheibe P_1 durch zwei oder drei mit passendem Ausschnitt versehene Pappscheiben von etwa 1 mm Dicke. Durch Anziehen der Schraube steigert, durch Lockerlassen verringert man alsdann die Electricitätszufuhr.

Als Electroskop ist jedes beliebige Goldblattelectroskop verwendbar; entschieden Vorzug verdient das von F. Exner construirte transportable Aluminiumblattelectroskop; und zwar eignet sich zu den Versuchen besonders ein nach dem gleichen Princip construirtes, in etwa den anderthalbfachen Di-

mensionen ausgeführtes Instrument. Mit diesen Apparaten¹⁾ lassen sich folgende Erscheinungen zeigen:

1) die l. c. beschriebene lichtelectrische Entladung durch Sonnen- und Tageslicht;

2) die Hemmung dieser Entladung im magnetischen Felde.²⁾

Bei Anstellung des letzten Versuches orientirt man den Apparat zwischen den Schenkeln eines Electromagneten zweckmässig so, dass E_1 , vgl. Fig. 1, senkrecht zur Verbindungslinie der Pole steht. Die Intensität des verwandten Lichtes ist so lange durch theilweises Schliessen der Fensterladen abzudämpfen, bis die Erscheinung deutlich hervortritt.

Wolfenbüttel, im Januar 1891.

1) Dieselben fertigte Louis Müller-Unkel, Glastechniker, Braunschweig.

2) J. Elster u. H. Geitel, Wied. Ann. 41. p. 166. 1890.