wieder verloren. Das in der Schmelze fein eingesprengte Metallpulver läßt sich nicht mechanisch trennen; die Menge desselben wurde aus dem Wasserstoffvolumen berechnet, welches die Masse beim Uebergießen mit Salzsäure entwickelte.

Ueber das chemische Verhalten und die physikalischen Eigenschaften des metallischen Cers, Lanthans und Didyms, von welchen Dr. Hillebrand und Dr. Norton an 40 Gramm in großen geschmolzenen Stücken dargestellt haben, werden dieselben demnächst das Nähere mittheilen.

Heidelberg, den 29. Juli 1875.

XII. Ueber die Umwandlung elektrischer Ströme niederer Spannung in disruptive Entladungen höherer Spannung; von W. Holtz.

Wie man mit Hülfe der Poggendorff'schen Wippe und eine Anzahl Voltameter elektrische Ströme niederer Spannung in solche von höherer Spannung, wenn auch nur von kurzer Dauer, verwandeln kann, so glaubte ich durch einfache Vertauschung der Voltameterplatten in Condensatorplatten, Ströme niederer Spannung in disruptive Entladungen höherer Spannung umsetzen zu können. Ich hoffte auf diese Weise einen Apparat zu gewinnen, der in seinen Wirkungen dem Inductionsapparat ähnlich, doch zugleich den Vortheil böte, daß seine Entladungen nicht, wie bei jenem, durch eine lange Spirale eine Verzögerung zu erleiden hätten. Obwohl sich nun diese Hoffnung bisher in keiner Weise bewährte, da der nach obiger Idee construirte Apparat bei Anwendung galvanischer Elemente überhaupt wirkungslos blieb, so hat sich doch

die Benutzung einer andern Elektrizitätsquelle, die Idee selbst als eine richtige erwiesen, und dies veranlaßt mich darüber schon jetzt eine Mittheilung zu machen.

In einem Kasten aus Holz waren 24 Platten aus Zinkblech, jede von nahe einem Quadratfuß Fläche, parallel, zwischen ringsum vertheilten Stützen aus Hartgummi, befestigt und zwar so, daß immer je zwei eng aneinander, aber durch eine dünne Schicht von sogenanntem Guttaperchapapier getrennt, einen Condensator oder eine Franklin'sche Tafel bildeten. Von jeder Zinkplatte führte ein Draht nach der sogenannten Wippe, welche hinreichend isolirt oberhalb des Kastens und eine etwas veränderte Construction der Müller'schen Form war, in der bekanntlich die Quecksilbercontacte der Poggendorff'schen Wippe durch schleifende Federn ersetzt sind. Zwei Streifen aus sehr dickem Messingblech waren nämlich an je einer Seite in 12 genau gleichen Intervallen eingefräst oder gezahnt und hierauf durch eine Hartgummibefestigung in einen solchen Winkel zu einander gebracht, daß die Zähne des einen zwischen den Zähnen des andern lagen, ohne dieselben jedoch zu berühren. Dies System war drehbar um zwei feste, isolirte Metallspitzen, von denen zugleich die eine mit dem einen, die andere mit dem andern Messingstreifen in leitender Verbindung stand. Ferner waren 24 Messingfedern, die Fortsetzungen jener zu den Zinkplatten führenden Drähte, so befestigt, daß bei einer gewissen Stellung des Systems jede einen der 24 Zähne berührte, so daß also, wenn man die beiden festen Metallspitzen mit den Polen einer Elektrizitätsquelle verband, sämmtliche 12 Plattenpaare nach Art Franklin'scher Tafeln geladen werden mußten. Bei einer andern Stellung fanden nun dieselben Federn 11 gleichfalls isolirte Metallstücke vor, so groß und zugleich derartig vertheilt, daß die beiden äußersten Federn von jeder Berührung ausgeschlossen, von den andern aber immer je zwei aufeinander folgende durch ein solches Metallstück in leitende Verbindung traten. Hierdurch fand natürlich eine theilweise Ausglei-

chung und anderweitige Vertheilung der auf den Condensatorflächen angehäuften Elektricitäten statt, indem zugleich, dem Vorgang in der galvanischen Säule ähnlich, die Spannung nach den Enden hin wachsen mußte. In Folge dessen mußte denn auch zwischen den beiden äußersten Zinkplatten, d. h. also der 1^{sten} und der 24^{sten}, welche dauernd mit einem kleinen Funkenmesser in Verbindung standen, eine Entladung auf weit größere Entfernung erfolgen, als dies bei derjenigen Spannung, bis zu welcher die Platten ursprünglich geladen wurden, möglich war.

Dafs der Apparat, wie bemerkt, bei Anwendung galvanischer Elemente ohne Wirkung blieb, schreibe ich ausserdem, dafs die Platten voraussichtlich viel zu klein gewählt waren, namentlich dem Umstande zu, dafs ich denselben wegen ungünstiger Wahl des Materials keine gleichmäfsige und genügende Annäherung geben konnte. Auch hat es bei der grofsen Anzahl von Federn und sonstigen Berührungspunkten wohl an hinreichendem metallischem Contacte gefehlt, weshalb ich es auch bedaure, nicht lieber den sicheren Quecksibercontact der Poggendorff'schen Wippe vorgezogen zu haben. Um nun gleichwohl die Richtigkeit der Idee wenigstens für Ströme höherer Spannung zu prüfen, nahm ich meine Zuflucht zu einer Influenzmaschine, deren Entladungsstangen ich nach Entfernung der Kugelelektroden so nahe brachte, dafs sich die Spitzen fast berührten, wodurch dieselbe gewissermafsen eine Elektricitätsquelle von sehr geringer Spannung repräsentirte. Nachdem nun die Entladungsstangen gleichzeitig durch Drähte mit der Wippe in Verbindung gesetzt, und die Maschine in Thätigkeit war, erfolgten bei der ersten Stellung des Systems nach je 5 bis 6 Umdrehungen der Kurbel Entladungen zwischen den Entladungsstangen; wechselte man aber nach je 4 Umdrehungen plötzlich die Stellung, so erschien nunmehr im Funkenmesser des Apparats ein Funke, vorausgesetzt, dafs die gleichfalls ein wenig zugespitzten Elektroden

nicht über 5^{mm} von einander abstanden, was etwa die zehnfache Entfernung der Entladungsstangen war. Eine größere Entfernung der letzteren gestattete übrigens der Apparat schon deshalb nicht, weil andernfalls eine Selbstentladung der Platten durch die Guttaperchaschicht erfolgte, woraus ersichtlich, daß ein solcher Apparat, wenn für höhere Spannung brauchbar, eine wesentlich verschiedene Construction erhalten müßte, da nicht nur in der Wippe, wie an den Platten elektrische Ausströmungen zu vermeiden wären, sondern auch die isolirende Schicht zwischen jenen einen größeren Widerstand bieten müßte, weshalb die Platten wohl am besten durch dünnwandige Leydener Flaschen ersetzt würden.

Im Uebrigen ist klar, daß die disruptiven Entladungen eines solchen Apparats niemals die ganze auf den beiden Endplatten angehäuften Elektrizitätsmenge umfassen können und zwar um so weniger, je dicker die Isolirschicht und je größer die Anzahl der Plattenpaare ist, ein Umstand, der so erhebliche Verluste zur Folge hat, daß er, auch bei viel günstigeren Resultaten, als die vorliegenden, die Brauchbarkeit des Apparats als eines Funkengebers in Frage stellt. Andererseits wäre wohl möglich, daß sich nach demselben Princip bei sehr exacter mechanischer Ausführung eine Art von Elektroskop gewinnen ließe, um schwache elektrische Bewegungen von einer gewissen Dauer durch den Ausschlag eines Goldblättchens sichtbar zu machen.