

Hrn. Volta's Condensator oder Mikro-  
Elektrometer.

S. 538. g.

Dieses vortreffliche Instrument, dessen Entdeckung un-  
streitig mit unter die größten gehört, die man seit  
der Erfindung der Kleist'schen Flasche in dieser  
Lehre gemacht hat, ist eigentlich ein Elektrophor,  
dessen Basis ein unvollkommener Leiter ist.  
Vorzüglich schicken sich hierzu polirte Marmorplat-  
ten; oder auch recht trocknes (nicht geröstetes)  
Holz, welches man etwas überfirnißt. Diese Kör-  
per lassen die Elektricität viel schwerer durch als  
die Metalle, nehmen aber auch durch Reiben viel  
zu wenig an um zu Ruchen eines guten Elektrophors  
zu dienen. Beym Marmor ist es nöthig, daß er  
wenigstens einmahl in einem Ofen recht durchgehitzt  
werde um ihn seiner Feuchtigkeit zu berauben; ist  
er von einer guten Art, so hat man alsdann weiter  
nicht nöthig, etwas daran zu thun; ist er schlecht  
und leiter noch zu stark, so überzieht man ihn  
mit einer Lage von Bernsteinfirniß oder auch ge-  
meinem Lackfirniß, oder mit dünnem Lack, welches  
ihn, zu dieser Absicht, dem besten gleich macht.  
Ich habe ein Stück Muschelmarmor von unserm  
Heinberge, worüber ich ein Stück feinen sogenann-  
ten Zindelack breitete, recht gut befunden. Man  
kann auch statt den Marmor mit Lack zu überzie-  
hen, den darauf zu setzenden Deckel des Elektro-  
phors selbst in dünnem Lack einnähen, und auf  
diese Weise oft gemeine Lische, Stähle, Bücher  
zur Basis eines Condensators machen. Vorzüg-  
lich kann ich, aus eigener Erfahrung, den Ge-  
brauch der Luftschicht für den Condensator em-  
pfehlen. Dieser Condensator ist nicht allein der  
wohlfeilste, sondern auch der beste, indem der  
Hauptkörper, woraus er besteht, (Luft) jeden  
Augenblick schon für sich mit andern abwechselt, so  
daß ein bey andern Condensatoren sehr gewöhnlicher  
und sehr widriger Umstand gar nicht eintreffen  
kann, nämlich daß die Basis elektrophorisch  
wird, wodurch auf einmahl das ganze Instrument

so lange wenigstens völlig unbrauchbar ist, bis man die Basis ihrer Elektrizität wiederum beraubt hat, welches, da wir heut zu Tage so sehr empfindliche Instrumente haben, die Gegenwart von Elektr. zu erkennen, keine leichte Sache ist. Ich will also diese Einrichtung kurz beschreiben, die ohne alle Zeichnung völlig verständlich seyn wird. Auf eine Metallplatte, wozu die äußere Seite jedes flachen zinnernen Tellers gebraucht werden kann, lege man Stückchen Glas so klein als man sie nur aus zerschlaanem Fensterglas z. B. erhalten kann, in ungefähr einen gleichseitigen Triangel. Je kleiner die Stückchen gewählt werden, desto besser. Ich habe sie so klein genommen, daß sie die Größe des Buchstabens o von unserm gegenwärtigen Druck nicht überstiegen. Auf diese 3 Punkte wird nun der Teller des Condensators gesetzt, und übrigens verfahren wie gewöhnlich. Die Absicht ist hier, wie man leicht sieht, bloß eine dünne Luftschicht zwischen zwey Leitern zu erhalten. Nähme man beträchtliche Stücke Glas zur Isolirung etwa von einem Quadrat-Zoll, so wäre für die genaue Untersuchung alles verloren, wie ich selbst erfahren habe; sie machen nämlich aus dem Condensator einen Elektrophor, zwar schwach an sich selbst, aber überwichtig groß für Untersuchungen für welche der Condensator bestimmt ist. Es ist gut die Platten vor jedesmaligem Gebrauche zu erwärmen, theils um die allensfalls schon anhängende Feuchtigkeit zu vertreiben, theils auch zu verhindern, daß sich auf den kalten Körper unter gewissen Umständen Feine aus einer wärmeren Luft niederschlage.

## §. 538. h.

Setzt man auf eine solche Basis, den Deckel eines gemeinen Elektrophors mit seinen Schnüren, oder gläserner Handhabe, und elektrisirt ihn, so findet man, daß, alles übrige gleich gesetzt, dieser Deckel, nachdem er an der Handhabe aufgehoben worden, eine stärkere Elektrizität zeigt, als wenn er etwa auf trockenem Glas völlig isolirt gewesen wäre, jedoch ist diese Elektrizität immer verhältnismäßig stärker, je  
schwächer

schwächer die zugeführte war: Das will so viel sagen, wenn von zwey gleich großen Tellern der eine unvollkommen, der andere vollkommen isolirt wird, so zeigt, wenn beiden gleichviel Elektricität zugeführt wird, (die Dauer der Zufuhr bey beiden übrigens gleich gesetzt) ersterer immer eine größere Elektricität als der letztere, wenn die zugeführte Elektr. schwach als wenn sie stark ist; Denn wäre sie sehr stark, so könnte es kommen, daß, da jeder Körper, bey einem gewissen Zustande der Luft, nur einen gewissen bestimmten Grad von Elektr. annehmen kann, beide diese Sättigung erreichen, und also eine gleiche Elektr. zeigen. Der erste Deckel kann aber diese Sättigung erreichen, wenn, bey übrigens völlig gleichen Umständen, der letztere noch weit davon entfernt bleibt. Es versteht sich von selbst, daß man, ehe man das Instrument gebraucht, sorgfältig untersuchen muß: ob es nicht durch einen Zufall etwa ein schwacher Elektrophor geworden sey.

## S. 538. i.

Vermittelt dieses Instruments hat man Beobachtungen angestellt, von denen sich die ganze Naturlehre die größten Vortheile zu versprechen hat z. B. Wenn man mit dem Knopf einer so schwach geladenen Kleistischen Flasche, daß er kaum noch leichte Körperchen zieht, den Teller des Condens. einige Zeit berührt, so gibt er, aufgeboben, oft noch starke Funken, und das zuweilen sehr vielmahl hinter einander; mit einer enladenen Flasche berührt, zeigen sich, wo nicht Funken doch Spuren einer Elektr., die die Flasche gar nicht mehr zeigte und das oft sehr lange. Wenn isolierte Wetterstangen, an heitern Tagen, gar keine Elektr. zeigen, so wird sie durch den Condens. sehr merklich gemacht: zieht aber die Stange leichte Körperchen, so gibt der Condens. Funken; isolirt man ein Feuerbecken mit Kohlen und bringt die Platte, worauf es steht mit dem Condens. in Verbindung, so bemerkt man Elektricität, zumahl wenn man Wasser auf die Kohlen spritzt, und zwar allemahl — E. Zuweilen, wenn man z. B. Wasser auf heißes Eisen

Eisen

Eisen oder Kupfer spritzt, erfolgt  $\times E$ , welches aber wegen der Veränderung, die hier im Metall vorgeht, keine Ausnahme von der Regel macht, daß die Dämpfe den zurückgebliebenen Körper gewöhnlich in den  $- E$  Zustand versetzen. Die Erklärung der Elektricität der Wolken gewinnt allemahl hierbey sehr viel. Isolirte Menschen mit dem Condensator verbunden zeigen bey heftiger Bewegung Elektricität, welches aber mehr die Wirkung der sich reibenden Kleider, als der Transpiration zu seyn scheint. Elektr. Maschinen, die in so schlechtem Zustande sind, daß sie gar keine Elektr. zu geben scheinen, zeigen sich hierdurch elektrisch; Körper die man auf keine Weise durch Reiben elektrisch machen zu können glaubte, werden durch dieses Instrument elektrisch befunden, ja fast alle festen Körper, etwa Metalle und Kohlen ausgenommen; fogat ein einziger Strich von einer trocknen Hand über den Deckel hin (also ein Leiter an einem Leiter gerieben, wenn anders nicht die sehr trockne Epidermis ein Nichtleiter oder Halbleiter wird) zeigt Elektricität. Hr. Cavallo hat sehr viele Versuche hierüber angestellt a).

- a) An Essay on Electricity etc. by G. ADAMS. London, 1784. 8. p. 181. etc.

Hier öffnet sich also ein unermessliches Feld für den fleißigen und dabey genauen Naturforscher. Sollten sich nicht Spuren von Elektr. bey Gährungen, Schmelzungen, Crystallisationen, Ausfünnaen, bey Erzeugung der Lustarten u. s. w. zeigen? Verschiedenes von dem was ich hier ehemals fragte, ist nun durch die Erfahrung wirklich bestätigt.

Sehr umständlich handelt Hr. Volta von diesem Instrument in Rozier's Journal, im May, Julius und August 1783. Kürzer in den Philol. Transact. Vol. 72. P. I. Italienisch und Englisch auch in den Opuscoli Scelti di Milano 1778. Dieser vortreffliche Naturforscher meldet mir in einem Schreiben unterm 5. Aug. 1787, daß er vermittelst eines auf der Spitze des Saussürischen Elektrotopfs angebrachten brennenden Schwefelfadens, der hier zum Leiter dient, und des Condensators, eine Luft-El. entdecken könne, die 1000 mal geringer wäre,  
als

als die kleinste, die jenes Elektroskop ohne jene Flamme und ohne den Condensator anzeigt. Der Brief ist mit mehreren andern hierher einschlagenden gedruckt in Brugnatelli Bibliot. fil. d'Europa T. I. II. u. folg. Statt des hier erwähnten Schwefelsfadens bedient man sich bequemer des angezündeten Schwammes (Zunders), den man auf eine auf dem Deckel des Bennetischen Elektrometers angebrachte Spitze steckt.

## S. 538. k.

Ist die Electricität eines Körpers, die man untersucht, so schwach, daß selbst ein kräftiger Condensator nur geringe Spuren von El. zeigt, so kann man sie viel merklicher machen, ja oft bis zu Funken verstärken, wenn man die El. des großen Condensators nun wieder an einen zweyten Kleinern bringt, so hat man gefunden, daß, Metall mit der Hand gerieben, elektrisch werden kann. Dieser sinnreiche Einfall gehöret, wie ich aus Hrn. Adam's eben angeführter Schrift sehe, dem Hrn. Cavallo zu. Wolte man dieses Instrument überhaupt lieber Mikro-Elektroskop, als Mikro-Elektrometer nennen, so wäre das erstbeschriebene ein microëlectroscopium simplex und dieses hier ein compositum.

Dieses Werkzeug heißt auch in einer andern Rücksicht Conservator der Electr. So wie sich auch Bennets Duplicator, dem Hr. Nicholson eine sehr sinnreiche Einrichtung gegeben hat (GREN'S Journal B. II. 1. 61.) und Cavallo's Collector (GREN B. I. 2. 275.) welches eigentlich der Condensator mit einer doppelten, schon von mir gebrauchten, Luftschicht ist. L.

## T h e o r i e.

## S. 539.

Die wenigen elektrischen Erscheinungen, welche den ältern Naturforschern bekannt waren, scheinen ihnen leicht genug aus der durch das Reiben  
her-