

regten elektrischen Stromes sich vor allen andern Volta'schen Combinationen auszeichnende Zellenkette von äußerst kleinem Umfange, aus amalgamirtem Zink und Platin, wovon das erstere mit verdünnter Salzsäure, und das letztere mit concentrirter Salpetersäure in Berührung ist. Das Nähere von der Einrichtung und Anwendung dieser galvanischen Apparate, so wie eines von Hare noch vor Daniell's Erfindung erfundenen Trogapparates mit nur Einer Flüssigkeit, der wegen der hohen Hitzegrade, die sich mit ihm hervorbringen lassen, den Namen Calorimotor oder Deflagrator führt, wird später bei Darstellung der elektro-magnetischen Erscheinungen, für die sie von besonderem Werthe sind (§. 74.), zur Sprache kommen.

§. 43.

Trockene (**Zamboni'sche**) Säulen.

Die Unbequemlichkeiten der nassen Volta'schen Säule führten ferner auf die Einrichtung der sogenannten trocknen Säulen, die, ohne feuchten Zwischenkörper, aus lauter festen Substanzen erbaut werden, und in denen die elektromotorische Kraft der sich berührenden Körper rein, ohne allen chemischen Einfluß des Zwischenleiters, thätig ist. Sie sind auf verschiedene Art zusammengesetzt worden. Am meisten beschäftigte sich mit ihnen Zamboni, Prof. der Physik zu Verona, woher sie auch den Namen Zambonische Säulen bekommen haben. Er baute sie aus einer großen Menge Scheiben von gewöhnlichem Gold- oder Silberpapier, die auf der Rückseite mit einem Teig von fein zerriebenem Braunstein (Manganoryd) und Honig bestrichen waren, auf. De Luc nahm dazu Scheiben von Goldpapier, dessen Rückseite er mit verzinnem Eisenblech belegte; Behrens glatt geschliffene Feuersteine, die er zwischen Zink und Kupfer brachte; Viot bediente sich als trocknen Halbleiters des geschmolzenen Salpeters; Jäger, königlicher Leibarzt zu Stuttgart, schichtete Säulen von 800 bis 1000 Paar Scheiben aus unächtem Gold- und Silberpapier (Kupfer und Zinn) von 1 bis 2 Fuß Höhe auf, die zusammengedrückt und zur Abhaltung der Luft von außen bis auf die Endplatten lackirt und in, inwendig ebenfalls mit Lackirniß überzogene, Glasröhren abgesperrt wurden. Die wirksamsten Zambonischen Säulen werden jetzt aus 1 bis 1½ Zoll großen mit ächtem Blattsilber belegten Scheiben

von Papier *) und eben so großen dünnen Platten von bis zur Papierstärke ausgewalztem Zinkblech (Zinkfolie) aufgebaut, wovon man 600 bis 1000 Paare oder noch mehr in der bekannten Ordnung über einander schichtet, und die man, damit das Zink das Papier auf das Innigste berühre, gelind zusammenpreßt. Die Säule wird, um ihr Feuchtwerden an der Luft zu vermeiden, mit einem Ueberzuge von Schwefel oder Harz versehen und so isolirt in eine Glasröhre eingeschlossen, die an beiden Enden mit luftdicht aufgekitteten Klappen von Messing bedeckt ist, welche mit der äußern Belegung der letzten Papierscheibe in unmittelbarer Berührung stehen und kleine Messingknöpfe tragen. Die Wirksamkeit eines solchen Apparates ist, weil der Zwischenkörper, der hier Papier ist, nicht wie bei der nassen Säule Volta's zersezt wird, von sehr langer Dauer und die Messingknöpfe, welche die beiden Elektroden der Säule bilden, zeigen sich daher fortwährend entgegengesetzt elektrisch. Seine Entladung erfolgt aber, wenn die beiden Elektroden durch einen Schließungsdraht verbunden werden, wegen des schlechten Leitungsvermögens des trocknen Papiers nur langsam (S. 40.), weshalb seine Wirkungen (die auf das Elektrometer ausgenommen) denen einer Säule mit nassem Zwischenleiter weit nachstehen. (S. 49.) Aus demselben Grunde muß die Säule nach jeder Entladung eine Zeit lang ruhen, ehe sie wieder von neuem entladen werden kann. Daher sind auch die Erschütterungsschläge aus ihr, so wie die chemischen Wirkungen derselben nur schwach (S. 49. u. 50.), und erst bemerkbarer, wenn man mehrere dergleichen Säulen mit den entgegengesetzten Polen zu einer noch längern Säule vereinigt (S. 39.) oder wenn man die Scheiben vergrößert und ihnen einen Durchmesser von wenigstens 3 bis 6 Zollen giebt. Aus einer Säule von 2000 Paaren will Zamboni Funken von 1 und v. Delin selbst von 3^{'''} Länge erhalten haben. — Zuweilen hört (oft erst nach Jahren) die Wirksamkeit der trocknen Säule eine Zeit lang ganz auf, und findet sich nachher von selbst wieder ein, ohne daß man bis jetzt die Ursache von dem Einen oder dem Andern entdeckt hat. Zamboni in *Annal. d. Chim.* Juin. 1825. — Eine eigene Anwendung von der trocknen Säule hat man in dem

*) Nach der Erfahrung Anderer thun dünne Scheiben von Kupfer oder von unächtem Goldpapier dieselben Dienste.

§. 12. angegebenen Bohnenberger'schen Elektroskop und in dem elektrischen Perpetuum mobile gemacht, in welchem zwei mit ihren entgegengesetzten Polen senkrecht nahe zusammen gestellte trockene Säulen durch einen leicht beweglichen Körper (eine senkrechte, um eine Achse in ihrer Mitte drehbare, lange Stahlnadel, die oben einen Messingring trägt) entladen werden, wobei der Körper einem Pendel gleich so lange hin und her schwankt, als die Wirksamkeit der Säulen andauert.

Man war früher der Meinung, daß in den trocknen Säulen das Papier durch seine hygroskopische Eigenschaft als feuchter Zwischenleiter wirke; allein, seitdem Jäger gezeigt hat, daß auch durch gute Isolatoren (z. B. dünne Schichten von Harz, Firniß, Taffet u. s. w.) wirksame trockene Säulen sich construiren lassen, hat man diese wieder aufgegeben. Jäger baute selbst eine Säule aus dünnen Gläscheiben, die auf der einen Seite mit Kupfer- oder Silberfolie, auf der andern mit Zinkfolie belegt waren, in der die Metallfolien, in der gehörigen Ordnung (nämlich immer Silber auf Zink) über einander gelegt, als reine trockene Elektromotoren thätig waren.

§. 44.

Wirkungen des verstärkten Galvanismus im Allgemeinen.

Die Wirkungen einer Volta'schen Säule oder eines andern galvanischen Verstärkungs-Apparates sind von denen, welche von einer mit Maschinen-Electricität geladenen Flaschen-Batterie hervorgebracht werden (§. 21 u. f.), im Allgemeinen nicht verschieden, und lassen sich wie jene in mechanische und physiologische, in chemische (erhitzende und leuchtende) und magnetische classificiren; nur werden diese dadurch anders modificirt, daß, während bei der Entladung einer gewöhnlichen elektrischen Batterie, eine geringe Menge Electricität von sehr großer Spannung (Intensität) in Thätigkeit tritt, bei der Entladung einer galvanischen eine unverhältnismäßig größere Menge Electricität von nur schwacher Spannung sich thätig äußert, und daß die letztere — während eine elektrische Flaschen-Batterie bei ihrer Entladung alle in ihr angehäuften Electricität mit Einem Male und für immer verliert — in unendlich