dem Umstande, daß die Strömungen an den geschlossenen Drähten der galvanischen Säule (s. w. u.) die Magnetnadel abzulenken im Stande sind. Da aber die Magnetkraft als solche nur in starren Körpern auftritt, so kann sie keine chemischen Wirkungen hervorbringen, weil zu letztern ein inniges, cubisches (d. h. nach allen Dimensionen) Durchdringen nothwendig ist. „Corpora non agunt, nisi fluida."

Elektrizität.

Wenn eine Stange Siegellack, Harz oder Glas ꝛc. an einem wollenen Tuche gerieben wird, so erhält sie hiedurch die Eigenschaft, kleine, leichte Körper, wie Papierschnitzchen, Federchen u. s. w. aus einiger Entfernung anzuziehen und später wieder abzustoßen.

Diese Eigenschaft haben die Alten schon am Bernsteine beobachtet, und da „Bernstein" in der griechischen Sprache ελεκτρον heißt, so nannte man diese eigenthümliche Naturkraft „Elektrizität, d. h. Bernsteinkraft.

Wenn dieses Reiben an etwas größern Körpern, z. B. an dem Pelze einer Katze und im Finstern vorgenommen wird, so bemerkt man ein schwaches Leuchten des geriebenen Körpers, und wenn man diesem das Gesicht nähert, ein Gefühl als ob man in ein Spinnengewebe gerathen sey.

Diese Kraft kann nicht allein durch Reibung, sondern auch durch Druck, Stoß, durch Vereinigung zweier elektrisch entgegengesetzter Körper oder durch Trennung ihrer Verbindung ꝛc. hervorgerufen werden.

Auch im animalischen Leben spielt sie eine Hauptrolle und tritt z. B. im Johanniswürmchen, im Laternenträger ꝛc. als Licht, beim Zitteraale als elektrischer Schlag hervor.

Alle Körper sind mehr oder weniger geeignet elektrisch zu werden, und man kann annehmen daß die Elektrizität in allen schon enthalten sey; aber, weil im synthetischen, neutralen Zustande nicht eher bemerkt werde, als bis ihre Gegensätze im getrennten Zustande hervorgerufen werden. Denn wie der Magnetismus einmal aus seiner synthetischen Ruhe geweckt, sich in Nord- und Südpol trennt, — so gibt es auch für die Elektrizität zwei verschiedene sich entgegengesetzte Richtungen, deren eine mit + oder „positiv“ die andere mit — oder „negativ“ bezeichnet wird. Und nur in diesem getrennten Zustande ist die Elektrizität unsern Sinnen wahrnehmbar.

Man hat auch noch einen Unterschied gemacht zwischen jener Elektrizität, welche sich nur auf der Oberfläche der Körper äußert — und zwischen jener, welche dieselben allseitig durchdringt und ihre Elemente trennt.

Man nennt erstere „Elektrizität im engern Sinne, Flächen-Elektrizität, Reibungs- oder trockene Elektrizität.“

Die zweite „cubische Elektrizität, Berührungs- oder chemische Elektrizität, oder Galvanismus.“

Obgleich nun der Unterschied beider im Grunde nur in der geometrisch verschiedenen Aeußerungsweise

besteht, so wollen wir diese Abtheilung der deutlichern Behandlung wegen beibehalten.

Elektrizität im engern Sinne.

Diese Kraft wird zum Behufe des Experimentes gewöhnlich aus Harz, Schwefel, Glas ꝛc., kurz aus solchen Körpern entwickelt, welche fähig sind durch Reibung elektrisch zu werden, und welche die auf ihrer Oberfläche entwickelte Elektrizität nicht schnell zerstreuen.

Solche Körper heißt man idio-elektrische, oder auch Nichtleiter. Hierher gehören außer den genannten noch — trockene Luft, Seide, Wolle, Haare, Federn ꝛc.

Aus dem Harze entwickelt sich durch Reiben die sogenannte negative oder — Elektrizität, daher auch „Harz-Elektrizität“ genannt — und aus dem Glase die positive oder + oder Glas-Elektrizität.

Indessen kann nie eine dieser entgegengesetzten Elektrizitäten allein entwickelt werden, — sondern es treten jedesmal beide hervor, nur wird beim Harze der reibende Körper positiv, während es selbst negativ elektrisch wird und beim Glase ist dieses umgekehrt.

Unter dem Ausdrucke „gute Elektritäts-Leiter“ versteht man jene Körper, welche die in ihnen erregte oder mitgetheilte Elektrizität schnell weiter leiten und auf ihre nächste Umgebung verbreiten. Solche sind die Metalle, gut gebrannte Kohle, mehrere Erze, Salze, frische Pflanzen, wässrige Flüssigkeiten und einige Oele ꝛc.

Im Allgemeinen sind die guten Wärmeleiter (s. oben bei Wärme) auch gute Elektrizitätsleiter, und umgekehrt leiten auch jene Körper die Elektrizität schlecht, welche schlechte Leiter für die Wärme sind. Nur die Kohle macht hier eine merkwürdige Ausnahme, indem sie ein guter Leiter für Elektrizität ist, während sie unter die schlechtesten Wärmeleiter gehört.

Man hat früher geglaubt die guten Elektrizitätsleiter seien nicht im Stande selbst elektrisch zu werden, und schrieb ihnen nur die Eigenschaft zu die wir so eben erwähnten, nemlich die Elektrizität an einem Theile aufzunehmen und an einem andern schnell wieder abzugeben, sie wurden deßhalb „anelektrische“ genannt; aber spätere Erfahrungen lehrten, daß sie besonders, die Metalle — großer Elektrizitäts-Erregung fähig seyen (s. w. u. bei Galvanismus.)

Halbleiter sind Erden, Steine, trockenes Holz ꝛc.

Wenn man einen Elektrizitätsleiter verhindern will, die ihm inwohnende Elektrizität zu zerstreuen, — darf man ihn nur mit schlechten Leitern umgeben, — abschließen, isoliren. Dies geschieht z. B. wenn man einen guten Leiter an Seidenfäden in trockner Luft aufhängt, oder ihn auf ein gläsernes Gestell legt ꝛc.

Da sich nur + E. und — E. anziehen, dagegen + und + oder — und — sich abstoßen, so kann man bestimmen, ob ein Körper positive oder negative Elektrizität besitze. Wenn man z. B. ein Kügelchen von Korkholz welches an einem feinen

Seidenfaden hängt, mit einer geriebenen Glasstange elektrisirt, so wird dasselbe von einer geriebenen Harzstange angezogen, dagegen von der Glasstange, mit welcher es die gleichnamige Elektrizität besitzt, abgestoßen.

Um diese Elektrizität in größerm Maaße zu entwickeln, bedient man sich vorzüglich des Elektrophors und der Elektrisirmaschine.

Der Elektrophor besteht in einem Harzkuchen, der in eine passende, leitende Form, nach Art eines Käselaibes eingegossen ist — und aus einem Deckel welcher entweder ganz aus Metall oder aus, mit Staniol oder auch nur mit sogenanntem Goldpapier überzogenen Pappdeckel besteht und mit einer nicht leitenden Handhabe (z. B. einer Glasstange) versehen ist.

Aus diesem Kuchen wird die Elektrizität durch Reiben oder Peitschen mit Pelz, am besten mit einem Fuchsschweife — erzeugt und da der Kuchen sich in einer leitenden Rahme (nach Art des Deckels) befindet, so theilt sich die an seiner untern Fläche entwickelte positive Elektrizität zuerst der Unterlage und durch diese der Erde mit, während die negative Elekrizität an der obern Fläche hervortritt und sich dem darauf liegenden Deckel mittheilt.

Hebt man diesen Deckel vom Kuchen ab, so springt wenn man ihn einem leitenden Körper nähert, mit knisterndem Geräusche ein Fünkchen aus ihm heraus, welches brennbare Gase (Luftarten) zu entzünden vermag und auf der Haut des berührenden ein eigenes, wie stechendes Gefühl erregt.

Es gibt eine Vorrichtung, mittelst deren man eine Menge solcher Funken anhäufen und auf einmal entladen kann. Dieß ist die s. g. Leydner Flasche, welche von Glas, außen mit Staniol überzogen, innen mit Zwischgold gefüllt ist, bis auf welches ein Metalldraht hinabreicht, der sich über der Mündung der Flasche in ein Knöpfchen endet. Der Staniolüberzug darf aber nicht bis an die Mündung des Glases reichen, weil sich sonst die entgegengesetzten Elektrizitäten, deren eine sich im Innern der Flasche anhäuft, während die andere am äußern Belege haftet, — ausgleichen, mithin aufheben würden. Im Gegentheile ist es gut, wenn der obere Theil der Flasche, welcher kein Beleg hat, noch mit einer Oelfarbe überzogen wird, um jede Leitung, jedes Zusammentreffen beider Gegensätze zu verhüten.

Wenn man nun, nachdem der Kuchen gepeitscht ist, die Flasche laden will, so hebt man den Deckel welcher auf den Kuchen gelegt wurde, ab, — nähert ihn dem Knöpfchen des Drahtes an der Flasche und läßt den Funken auf letzteres hinüberspringen, setzt den Deckel wieder auf den Kuchen und wiederholt dieses beliebig oft.

Berührt man nun die so geladene Flasche zugleich am Knöpfchen und an ihrem äußern Belege, so entladet sie sich durch den Körper des Berührenden, d. h. die Vereinigung beider Elektrizitäten findet im Körper des letztern statt, was sich durch einen Schlag ankündiget, der je nach der größern oder geringern Ladung der Flasche, auch mehr oder weniger intensiv ist.

Eine Anzahl solcher Flaschen mit einander in geschickte leitende Verbindung gebracht, wird eine elektrische Batterie genannt.

Da mittelst eines so eben beschriebenen Elektrophors die meisten und wichtigsten Erscheinungen dieser Kraft beobachtet werden können, so kann hier die Beschreibung der s. g. Elektrisirmaschine übergangen werden.

Von der Eigenschaft der Metalle, die Elektrizität sehr schnell und in großem Maaße zu leiten, hat man mit großem Erfolge Gebrauch gemacht, sich gegen den Blitz zu sichern, der ebenfalls ein elektrischer Funke ist, mittelst dessen sich die entgegengesetzten Elektrizitäten der Luft und der Erde ausgleichen (Blitz-Ableiter.)

So lange nun die Elektrizität nur an den Oberflächen der Körper hervortritt und an ihnen hingleitet, kann sie keine chemischen Wirkungen hervorbringen, welche nur durch ein allseitiges inniges Durchdringen der Elemente bedingt sind.

Um diese innige, allseitige Vereinigung der Elemente, oder deren Trennung zu bewirken, ist es nöthig, daß die Elektrizität die Körper nach allen Dimensionen durchdringe und an allen nur möglichen Punkten derselben thätig sey. Von der Elektrizität in dieser Aeußerungsweise wird im Nachfolgenden gehandelt.

Galvanismus,

kubische-, chemische- oder Berührungs-Elektrizität.

Anno 1790 fand der italienische Arzt und Professor Galvani in Bologna nach mehreren, vom Zu-