

das an dem berührten Pole, dessen Spannung auf 0 heruntergesunken ist, augenblicklich zusammenfällt, das des andern Poles aber noch ein Mal so stark divergirt als vorher. Berührt man auch diesen Pol leitend, so fällt das Elektrometer auch an ihm zusammen. Hat man ein gut isolirtes Elektrometer in der Nähe der Säule aufgestellt, so giebt sich die freie, je nachdem der positive oder negative Pol der Säule leitend berührt wurde, negative oder positive Electricität des isolirt gelassenen Poles selbst in der Entfernung an dem Elektrometer kund, so daß dieses, wenn man es vorher z. B. durch $+E$ zur Divergenz gebracht hat, sogleich, wo die Berührung des positiven Poles der Säule vorgenommen wird, durch das an dem negativen Pole frei werdende $-E$ zusammenfällt, und umgekehrt. — Sind die Pole durch eine starke und gute Leitung mit einander verbunden, d. h. ist die Säule vollständig geschlossen, so ist in ihr keine elektrische Spannung nach Außen hin mehr wahrnehmbar; ein Elektrometer wird daher nicht mehr von ihr erschüttert, indem die ganze Thätigkeit der Säule sich nach Innen wendet, und sich nur durch elektrische Strömungen in der §. 39. beschriebenen Weise äußert, welche letztern selbst dann nicht ausbleiben, wenn die Säule nicht vollständig isolirt ist; weshalb daher auch die gewöhnlichen Wirkungen, welche durch Schließung des galvanischen Kreises bezweckt werden sollen, nicht versagen, wenn die Isolirung der Säule im Ganzen etwas vernachlässigt wird *).

§. 46.

Verschiedenheit der Wirkungen der Säule nach der Zahl und Größe ihrer Elemente.

Soll die Wirksamkeit einer galvanischen Säule der Vervielfachung der Plattenpaare gemäß zunehmen (§. 39), so müssen die

*) Eine ganz vollkommene Isolirung der Säule ist, da selbst die umgebende Luft durch ihren Wassergehalt als Leiter wirkt, und durch theilweise Entladung der an die Pole gedrängten Electricitäten eine Art von schwacher Schließung derselben vermittelt (wie dieß auch bei geladenen elektrischen Verstärkungsflaschen begegnet, §. 18. *), nicht wohl möglich; es können sich daher auch die hier beschriebenen Erscheinungen am Elektrometer nie so deutlich aussprechen, als dieses nach der Größe der elektrischen Spannung in der Säule erwartet werden könnte. Dessenungeachtet läßt sich der

Oberfläche der letztern, und die Zahl der Schichten in einem gewissen Verhältnisse zu einander stehen; bei Säulen von sehr vielen Platten diese daher von größerem Durchmesser genommen werden, als bei Säulen von nur wenigen Ketten. — Es findet übrigens nach der Zahl und nach der Größe der Platten in der Wirkung der Säulen noch eine wesentliche Verschiedenheit Statt. Säulen nämlich, die aus vielen verhältnißmäßig kleinen Platten bestehen und an ihren Polen also eine starke elektrische Spannung, d. h. ein lebhaftes Bestreben, sich zu entladen, besitzen, wirken stark auf das Elektrometer und auf unsere Empfindung, und geben heftige Erschütterungsschläge. Säulen hingegen, die aus nur wenigen aber großen Platten zusammengesetzt sind, haben wegen der geringen elektrischen Spannung an ihren Polen nur einen unbedeutenden Einfluß auf das Elektrometer, und stehen auch in Hinsicht ihrer physiologischen Wirkungen jenen nach; sie zeichnen sich aber vor ihnen durch ihr Vermögen, magnetisch zu wirken und chemische und thermische Wirkungen, z. B. Funken, zu erzeugen, aus, weil sie bei der Schließung wegen der breiten Oberfläche ihrer Platten eine große Menge elektrischer Materie mit Einem Male in Thätigkeit bringen, und diese durch den feuchten Leiter, da er die Metalle in einer größern Fläche berührt, besser und schneller fortgeleitet wird. Es hängen mithin die mechanischen und physiologischen Wirkungen einer Säule von der Zahl der Platten, die chemischen und magnetischen dagegen mehr von der Größe der Platten ab; und zwar nehmen letztere in einem viel größeren Verhältnisse, als in dem der Oberfläche der einzelnen Platten zu, so daß selbst Säulen, deren Platten an Flächeninhalt einem großplattigen Apparate weit überlegen sind, in ihrer chemischen und magnetischen Kraft doch hinter diesem zurückbleiben. Hieraus begreift sich, wie Verbrennungsversuche mit einer niedrigen Säule von 3, 4, höchstens 8 Schichten großer Platten von 4 bis 8" Oberfläche, und selbst mit einem einzigen Plattenpaare von namhafter Größe, so glänzend sich aufführen lassen, wäh-

Deckel eines Condensators sogleich vollständig laden, wenn man ihn auch nur einen kurzen Augenblick mit dem einen Pole in leitende Verbindung bringt, während der andere Pol ableitend berührt ist.

rend einigermaßen heftige Erschütterungsschläge nicht eher erhalten werden können, als bis man die Zahl der Schichten wenigstens auf das doppelte vermehrt hat. Ein gleiches Verhältniß stellt sich bei der Wirkung einer durch Reibungs-Elektricität geladenen Verstärkungsflasche dar, wo ebenfalls die chemischen Wirkungen weniger nach der Intensität oder der Spannung der Ladung, als vielmehr nach der Menge der elektrischen Materie und nach der Schnelligkeit ihrer Freiwerdung, also gewissermaßen nach dem mechanischen Momente, d. h. nach dem Producte aus der Masse in die Geschwindigkeit, sich richten (§. 21, 5.). — Verbindet man die gleichnamigen Pole zweier oder mehrerer neben einander stehender kleinplattiger Säulen, die gleichviel Ketten zählen, durch Kupferstreifen mit einander: so erhält man ebenfalls einen großplattigen Apparat, der bei geringer Intensität eine große Menge Elektricität mit Einem Male entwickelt, und daher zur Anstellung chemischer Versuche geschickt ist.

§. 47.

Physiologische Wirkungen der Säule. Anwendung derselben in der Heilkunde. **Necff's** Blygrad.

Von den Wirkungen des verstärkten Galvanismus betrachten wir zuerst die auf unsere Empfindungsorgane und die thierische Oekonomie überhaupt. — Die galvanische Elektricität wirkt, ähnlich der Reibungs-Elektricität, und mit derselben Stärke wie diese, auf alle fünf Sinne des menschlichen Körpers, wenn die diesen zugehörigen Nerven oder deren Verzweigungen (Anastomosen) in den Kreis des galvanischen Stromes eingeschaltet werden. Berührt man mit einem mit Wasser (noch besser Salzwasser) benetzten Finger den einen Pol einer kleinplattigen Säule von etwa 30 Plattenpaaren, und bringt zugleich den Leitungsdraht des andern Poles mit der Zungenspitze in Verührung: so empfindet man unter einem Zittern der Zunge, und viel stärker als bei einer einfachen Kette (§. 33.), einen fremdartigen Geschmack, der an dem positiven Pole sauer oder neutral-salzig, und an dem negativen Pole bitter und brennend alkalisch ist. Werden die Schließungsdrähte in beide Ohren geleitet, so erhebt sich beim Schließen der Säule ein brausendes Geräusch in diesen, und man hört zugleich (nach Ritter) das g