

vorgeschlagene Verbesserung, durch die das Instrument aber sehr von seiner Einfachheit verliert, abzuhefen. Gesler, phys. W. Bd. 3. S. 657. — Ein vorzügliches Werkzeug, zur Wahrnehmung sehr kleiner Spuren von Electricität und zur Messung ihrer Intensität, ist Coulomb's elektrische Drehwage, deren Wirkung auf der Drehung (Torsion) eines feinen elastischen Drahtes oder Seidenfadens sich basirt; deren Anwendung aber der Feinheit ihrer Construction wegen mit so vielen Schwierigkeiten verbunden ist, daß nur bei großer Übung richtige Resultate damit erhalten werden können. Biot, a. a. D. Bd. 1. S. 330. u. Bd. 2. S. 150. — Das empfindlichste Elektroskop von allen, besonders zu Entdeckung sehr leiser galvanischer, thermo- und magnet-electrischer Ströme, ist eine in dem Schweigger'schen Multiplikator möglichst frei bewegliche Magnetnadel (§. 32. 33.) oder der Nerve eines frisch abgehäuteten Froschschenkels (§. 34). — Um die Stärke elektrischer Funken und die Grade der verstärkten Electricität bei geladenen Flaschen und Batterien zu bestimmen und bei der medicinischen Anwendung der Reibungs-Electricität Erschütterungsschläge von einer bestimmten Stärke geben zu können, dient Lane's Auslade-Elektrometer, dessen nähere Beschreibung später folgt.

§. 12.

Bohnenberger's Elektrophant. Becquerel's Verbesserung desselben.

Ein zwar etwas complicirtes, aber höchst empfindliches und deshalb häufig in Gebrauch genommenes Werkzeug, um die schwächsten Grade der Electricität und zugleich die Art derselben aufzufinden, ist der von Behrens erfundene und später von Bohnenberger verbesserte Elektrophant, welcher der Hauptsache nach auf der Wirkung zweier Zambonischen Säulen, die bekanntlich sehr lange Zeit elektrisch bleiben, beruht (§. 43). An dem metallenen Deckel eines etwa $3\frac{1}{2}$ Z. hohen und $2\frac{1}{2}$ Z. weiten Cylinderglases oder nur eines gewöhnlichen Trinkglases (Fig. 3.), sind zwei trockene elektrische Säulen, deren jede aus 400 Scheiben zusammengesetzten Gold- und Silberpapiers von 3 Linien Durchmesser besteht und in einer gefirnigten Glasröhre eingeschlossen ist, mit ihren ungleichnamigen Polen

so angeschraubt, daß sie, wenn der Deckel aufgesetzt ist, senkrecht in das Glas herunterreichen und die Achsen der Säulen etwa um 1" 7'" von einander entfernt sind. Jede Säule hat an ihrem untern Ende eine mit ihr in leitender Verbindung stehende und etwas hervorragende abgerundete Fassung von Messing, die $\frac{1}{4}$ Z. von dem Boden des Glases und 2 bis 3 Linien von dem Rande der Glasröhre absteht. Die beiden Pole der Säulen sind auf dem Deckel durch ein + und — Zeichen angedeutet. Durch die durchbohrte Mitte des Deckels ist eine kleine, von innen und außen überfirnißte Glasröhre eingelassen, die oben mit einem Korke verschlossen ist, durch welchen ein nach oben in eine Kugel ausgehender Draht, der die Röhre nirgends berührt und also vollkommen isolirt ist, gesteckt ist. An dem untern Ende des Drahtes hängt ein etwas über 2 Z. langes und 3 Linien breites Goldblättchen, welches den elektroskopischen Körper abgiebt, herab, so daß es mit seinem untern Ende genau in der Mitte zwischen den metallenen Fassungen der Säulen sich befindet. Bei dem Gebrauche berührt man erst den Knopf des Drahtes mit einem guten Leiter der Elektrizität, um eine etwa schon in ihm vorhandne freie Elektrizität zu entfernen, und bringt sodann den Deckel des Glases durch eine Kette mit der Erde in leitende Verbindung. Erst, nachdem dieses geschehen ist, führt man dem Drahte und durch diesen dem Goldblättchen die zu untersuchende Elektrizität zu; was, wenn diese sehr schwach ist, durch Hülfe eines Condensators, dessen Platte man auf den Knopf des Drahtes aufschraubt, geschehen kann (S. 20). Das Goldblättchen, das bisher wegen der von den beiden ungleichnamigen Polen der Säulen ausgehenden gleich starken Anziehung ruhig in der Mitte hieng, wird sogleich in Folge der ihm mitgetheilten Elektrizität sich der Fassung derjenigen Säule, welche in dem entgegengesetzten elektrischen Zustande ist, nähern und von ihr angezogen werden (S. 9.), und dadurch die Art der ihm von außen ertheilten Elektrizität zu erkennen geben. Das Blättchen bleibt aber nicht an der von ihm berührten Fassung hängen, sondern wird bald wieder von ihr abgestoßen, zu der andern Säule hingezogen, kehrt dann wieder von dieser zurück und bewegt sich so pendelartig eine Zeit lang hin und her, bis es sich an einem der Pole festhängt, von dem es dann durch Berührung des Drahtknopfes mit einem Leiter entfernt werden muß. So brauchbar sich auch dieses Elektroskop

zeigt, so theilt es doch mit dem im vorigen §. beschriebenen Bennet'schen Goldblatt-Elektrometer die Unbequemlichkeit, daß das Goldblättchen, wenn es sich angehängt hat, bei seiner Wiederabtrennung sehr leicht zerreißt. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, hat Becquerel eine Verbesserung vorgeschlagen und ausgeführt, durch welche zugleich die Empfindlichkeit des Instruments noch mehr erhöht wird, so daß bei trockenem Wetter die Elektrizität einer geriebenen Glasröhre schon aus einer Entfernung von 8 bis 10 Fuß auf dasselbe influirt. Die Abänderung besteht darin, daß statt zweier Zambonischer Säulen nur Eine gebraucht wird, und daß diese nicht senkrecht steht, sondern in horizontaler Lage auf einem hölzernen Untersatze befestigt ist. Die Säule trägt an jedem ihrer Polenden eine vertikal stehende schmale Metallplatte von 3 Z. Länge. Zwischen beiden hängt das Goldblättchen auf obige Weise herab. Diesen beiden Metallplatten verdankt das Instrument, da das Goldblättchen ihrer anziehenden Wirkung nicht bloß mit seinem untern Ende, wie bei der obigen Einrichtung mit zwei Säulen, sondern seiner ganzen Länge nach ausgesetzt ist, seine große Empfindlichkeit.

§. 13.

Theorie der elektrischen Erscheinungen. Unitarier und Dualisten.

Unter mehreren Hypothesen, die man zur Erklärung der elektrischen Erscheinungen aufgestellt hat, haben sich am Meisten zwei geltend gemacht, die von du Fay begründete und später von Robert Simmer systematisch durchgeführte Dualistische oder Simmer'sche, und die von Benjamin Franklin geschaffene Theorie der Unitarier. Nach ersterer ist die elektrische Flüssigkeit aus zwei verschiedenen Stoffen, einem $+$ und einem $-E$ (§. 8.), zusammengesetzt, welche in gleicher Menge in allen Körpern unserer Erde enthalten, durch gegenseitige Anziehung mit einander vereinigt und gesättigt (neutralisirt) sind und sich wechselseitig das Gleichgewicht halten. In diesem Zustande zeigt kein Körper elektrische Kräfte, und man nennt ihn natürlich elektrisch oder unelektrisch. Sein Zustand ist $= 0 E$, oder, weil dieser durch Neutralisation der beiden Elektrizitäten bedingt wird, $= +E$. Durch die, als Erregungsmittel der Elektrizität bekannten Verfahrensarten wird die neutrale Ver-