

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-

bindung der Elektricitäten getrennt und dadurch die positive und negative elektrische Spannung hervorgerufen. Beim Reiben zweier Körper an einander tritt nach der Verschiedenheit der Verwandtschaft, welche die Körper zu dem einen oder andern Bestandtheile der Elektricität haben, der eine derselben an den reibenden, der andere an den geriebenen Körper, so daß folglich jedes Mal die zwei entgegengesetzten Elektricitäten entstehen. Haben beide sich reibende Körper eine gleich starke Verwandtschaft gegen die beiden Elektricitätsarten, so erfolgt keine Trennung derselben, sondern sie bleiben als $\pm E$ vereinigt und weder der reibende noch der geriebene Körper zeigt eine Spur von Elektricität. Ebenso bleibt auch die neutrale Verbindung ungestört, wenn sich die Bestandtheile derselben unter einander stärker anziehen, als sie von den sich reibenden Körpern angezogen werden. Vermöge ihrer Neigung zu einander, suchen sich die beiden Elektricitäten, wenn sie von einander geschieden worden sind, stets wieder zu vereinigen. Kommt diese Vereinigung zu Stande, so neutralisiren sie sich von Neuem und gehen in ihre vorige feste Verbindung zurück, wo sie keine elektrische Wirkung mehr äußern, und der Körper elektrische Indifferenz hat. Ein solcher Vorgang findet unter anderm bei der Entstehung des elektrischen Funkens Statt (§. 7). Ist in einem Körper auf irgend eine Weise das elektrische Gleichgewicht aufgehoben und z. B. freies $+ E$ los, so strebt er, in benachbarten Körpern den natürlich elektrischen Zustand derselben gleichfalls aufzuheben und die Bestandtheile seiner $\pm E$ aus ihrer natürlichen Verbindung zu bringen. Ist sein $+ E$ stark genug, um das $- E$ eines benachbarten Körpers mehr anzuziehen, als dieses $- E$ von dem eignen $+ E$ dieses Körpers angezogen wird, so entzieht es ihm das $- E$, vereinigt sich mit ihm, und das $+ E$ des zweiten Körpers wird dadurch ebenfalls in Freiheit und Thätigkeit gesetzt oder der Körper wird gleichnamig mit ihm $-$, also $+$ elektrisch. Dieses ist nach dem dualistischen System der Hergang, wenn ein Körper durch Mittheilung elektrisirt wird (§. 4). Der durch Mittheilung elektrisirte Körper bekommt mithin nicht eigentlich etwas mitgetheilt, sondern giebt vielmehr an den Körper, durch den er elektrisch wird, etwas ab. Auf gleiche Art wird der Körper durch Mittheilung negativ elektrisch, wenn der erste Körper freies $- E$ hat. Giebt ein Körper seine $+$ oder $- E$ sehr leicht an das

freie — oder \pm E eines ihm nahe gebrachten elektrischen Körpers ab, so nimmt er auch leicht den elektrischen Zustand desselben an und heißt deshalb ein Leiter der Elektrizität. Hält er dagegen seine \pm E sehr fest, so daß sie nicht leicht aus ihrer Verbindung geschieden und in ihre Bestandtheile zerlegt werden kann, so kommt er nur schwer in den elektrischen Zustand und heißt ein Nichtleiter der Elektrizität (S. 4.). Wie bei der Mittheilung findet bei dem Ausströmen der Elektrizität aus Spizen ein Zerlegen und Ausgleichen der entgegengesetzten Elektrizität Statt (S. 6.). —

Die Unitarier nehmen nur Eine Art elektrischer Flüssigkeit an, und daß ein Körper dann aus seiner elektrischen Indifferenz heraustritt und elektrisch wird, wenn sich mehr elektrische Materie in ihm anhäuft, als er im gewöhnlichen Zustande besitzt, oder wenn sich seine natürliche Elektrizitäts-Menge vermindert. Im ersten Falle wird der Körper positiv —, im zweiten negativ elektrisch. Die positive Elektrizität beruht mithin nach Franklin auf einem Ueberflusse, die negative auf einem Mangel einer und derselben elektrischen Materie. Wenn ein Körper durch Reiben positiv elektrisch wird, so geschieht dieß dadurch, daß er dem reibenden Körper Elektrizität entzieht, also seine natürliche Elektrizität vermehrt und dadurch das Gleichgewicht zwischen diesem und sich selbst vernichtet. Durch den Verlust, den hierdurch der reibende Körper erfährt, wird dieser zugleich negativ elektrisch. An einander geriebene Körper kommen daher immer in den entgegengesetzten elektrischen Zustand. Vermöge ihres Bestrebens, sich überall wieder ins Gleichgewicht zu setzen, geht von einem positiven oder durch Ueberfluß elektrischen Körper, wenn er einem negativen oder durch Mangel elektrischen nahe kommt, die elektrische Materie zum Theil in diesen über; dasselbe ist in geringerm Grade der Fall, wenn ein natürlich elektrischer Körper einem negativ oder durch Mangel elektrischen genähert wird. Das Resultat der Wiederherstellung dieses Gleichgewichtes sind die elektrischen Erscheinungen. —

Beide, hier nur skizzirte Theorien, liefern bis zu einem gewissen Punkte ganz bequeme Erklärungen für die elektrischen Vorgänge; über diesen hinaus läßt aber die eine wie die andere im Stiche. —