VI. Eine merkwürdige Beobachtung am Goldblattelektroskop; vom Prof. Dr. A. Forster.

(Mitgetheilt vom Hrn. Verf. aus d. Bericht, d. Berner Gesellsch. 1871.)

Divergiren die Blättchen eines Goldblattelektroskopes mit — E , so muß ihre Divergenz durch Annäherung eines — elektrischen Körpers zunehmen und bei Näherung eines + elektrischen Körpers abnehmen.

Um meinen Zuhörern diesen Satz nachzuweisen, hatte ich folgende Aufstellung vorgenommen. Dicht vor dem Linsenkopf (bestimmt die Strahlen der Knallgaslampe parallel zu machen) einer Duboscq'schen Knallgaslaterne befand sich auf einem Stativ ein Goldblattelektroskop mit zwei Blättchen. Durch eine Linse erzeugte ich auf einem weißen Schirm im verdunkelten Zimmer ein stark vergrößertes Bild der Blättchen; nun rieb ich eine Kautschukstange an einem Katzenfell und *berührte mit der stark elektrischen Stange die Kugel des Elektroskopes*. Nach dem Entfernen der Stange zeigten die Blättchen eine bleibende Divergenz von circa 70° . Ich rieb nun die Kautschukstange von Neuem und näherte dieselbe von oben vorsichtig dem Knopf des Elektroskopes in der Weise, daß die Axe der Stange einen rechten Winkel mit der Verticalaxe des Elektroskopes bildete, und erwartete natürlich, die Divergenz zunehmen zu sehen. Zu meinem großen Erstaunen *nahm die Divergenz ab, wurde bei weiterem Annähern = 0, um bei noch geringerer Entfernung von Stange und Elektroskop wieder zu wachsen. Entfernte man die Stange in gleicher Weise langsam, so nahm die Divergenz ab, wurde = 0, um bei größerer Entfernung der Stange wieder ihren vorigen Werth zu erhalten.*

Sehr vielfache Wiederholungen des Versuches gaben stets das gleiche Resultat, nur ist nöthig, daß die Elektrizitätsquelle kräftig elektrisch sey; daher gelingt der Ver-

such mit Anwendung eines geriebenen Glasstabes nicht leicht.

Die Sache war mir vollkommen räthselhaft, ebenso allen Personen, denen ich den Versuch zeigte.

Nach verschiedenen mißlungenen Versuchen, die Sache aufzuklären, stiegen mir endlich Zweifel auf: ob die Blättchen des Elektroskops durch *Berühren* mit einer geriebenen Kautschukstange wirklich mit $-E$ divergiren? So paradox dieser Zweifel mir selbst zuerst schien, so mußte ich mich doch überzeugen, daß derselbe vollkommen gerechtfertigt war, denn Versuche mit einem Fechner'schen Säulelektroskop belehrten mich, daß die geriebene Kautschukstange allerdings $-$ elektrisch, daß aber die Blättchen des Goldblattelektroskops $+$ elektrisch seyen.

Um sich hievon zu überzeugen, braucht man nur folgenden Versuch anzustellen.

Man reibt eine Kautschukstange mit einem Katzenfell und nähert dieselbe dem Knopfe des Fechner'schen Elektroskops. Das Blättchen bewegt sich nach dem $+$ Pol der Zamboni'schen Säule: die Stange ist also $-$ elektrisch.

Man reibt die Stange von Neuem, *berührt* mit derselben den Kopf des Goldblattelektroskops (mit zwei Blättchen) und entfernt die Stange sofort. Nähert man nun den Knopf des mit Elektrizität geladenen Elektroskops dem Knopfe des Fechner'schen Elektroskops, so bewegt sich dessen Blättchen nach dem $-$ Pol der Zamboni'schen Säule; *die Blättchen divergiren also mit $+$ E*, es wird also das Goldblattelektroskop durch *Berühren* mit der $-$ elektrischen Stange *positiv* elektrisch!

Sobald nachgewiesen ist, daß die Blättchen mit $+$ E divergiren, hat die Erklärung der zuerst beschriebenen Erscheinung keine Schwierigkeit mehr, und es bleibt jetzt nur noch übrig zu erklären, wie es möglich sey, daß sich die Blättchen des Elektroskops durch *Berühren* mit einer stark $-$ elektrischen Stange positiv laden können.

Dies geschieht in folgender Weise.

Nähert man dem Knopf des Elektroskops die stark $-$

elektrische Stange, so findet Vertheilung der Elektricitäten im Elektroskop statt. Die $+ E$ strömt in den Knopf, in welchem sie durch die $- E$ der Stange gebunden wird; die $- E$ strömt in die Blättchen, welche unter ihrem Einfluß divergiren. Unter dem Einfluß der Stange strömt $- E$ aus dem Elektroskop ab, während im Knopfe sich immer mehr $+ E$ ansammelt und gebunden wird. Im Momente des Berührens von Stange und Knopf giebt die Stange diejenige Menge $- E$, welche an der Berührungsstelle vorhanden ist, an den Knopf ab und neutralisirt in demselben eine entsprechende Menge $+ E$. Da aber die mit dem Knopfe nicht in unmittelbarer Berührung befindlichen Theile der Stange ihre $- E$ nicht abgeben, so wird dieser Ueberschuß von $- E$ die angedeutete Vertheilung und Bindung fortsetzen, in Folge dessen sich im Knopfe viel mehr gebundene $+ E$ als in den Blättchen freie $- E$ ansammelt (weil ein fortwährender Verlust an $- E$ des Elektroskops stattfindet).

Entfernt man nun langsam die Stange, so wird ihr bindender Einfluß auf den Knopf abnehmen und eine gewisse Menge $+ E$ in die Blättchen strömen, dort eine entsprechende Menge $- E$ neutralisirend. Ist die Stange so weit entfernt, daß gerade so viel $+ E$ aus dem Knopf in die Blättchen abströmen kann, als diese $- E$ enthalten, so müssen die Blättchen unelektrisch werden und ihre Divergenz $= 0$ seyn. Bei weiterer Entfernung wird noch mehr der bisher gebundenen $+ E$ aus dem Knopf in die Blättchen strömen, dort überwiegen und nun eine Divergenz der Blättchen mit $+ E$ veranlassen; hat man den bindenden Stab ganz entfernt, so wird die ganze bisher gebundene $+ E$ frei und bewirkt eine starke positive Divergenz der Blättchen.

Nähert man nun wieder die Stange, so erfolgen die beschriebenen Vorgänge einfach in umgekehrter Reihenfolge.

Wie man sieht, beruht die ganze Erklärung darauf, daß die durch Vertheilung entstandene und durch die $-$ elektrische Stange gebundene $+ E$ überwiegt über die dem

Elektroskop durch Berührung mitgetheilte — *E* (was leicht erklärlich ist, da ein elektrischer Nichtleiter seine Elektricität nur an der unmittelbar berührten Stelle abgiebt).

Soll aber die Influenz überwiegen, so ist es nöthig, dafs die einwirkende Elektricitätsquelle stark elektrisch sey.

Dafs unter den besprochenen Umständen auch ohne sichtbare Ableitung aus dem Elektroskop — *E* abströmt, kann man leicht nachweisen, indem man dem Kuopfe eine geriebene Kautschukstange *nur nähert, ohne denselben zu berühren*. Unter diesen Verhältnissen kann von der Stange keine *E* auf ihn direct überströmen, und doch zeigen die Blättchen, wenn die Stange nach sekundenlangem Wirken entfernt wird, kräftige + Divergenz. Die Erklärung ist hier sehr einfach. Der Umstand aber, dafs man in einem Elektroskop durch *Berühren* mit einer stark negativ elektrischen Stange positive Divergenz erhalten kann, scheint mir von einiger Wichtigkeit.

Gesetzt, ich wünsche, ohne im Besitz eines Säulenelektroskops zu seyn, zu erfahren, ob ein Körper beim Reiben mit einem bestimmten Reibzeug + oder — elektrisch werde, so ertheile ich den Blättchen des genannten Elektroskops eine beliebige Elektricität, in Folge deren die Blättchen divergiren. Nun nähere ich den zu prüfenden Körper. Nimmt die Divergenz zu, so ist er gleichnamig elektrisch mit der den Blättchen ertheilten Elektricität; nimmt die Divergenz ab, so ist er ungleichnamig elektrisch.

Um aber den Blättchen eine bestimmte Elektricität zu ertheilen, berührt man eben den Knopf mit einem durch Reiben elektrisch gemachten Körper und nimmt an, dafs die Blättchen gleichnamige Elektricität mit diesem Körper annehmen.

Bei der allgemeinen Verbreitung und Vorzüglichkeit der Kautschukstäbe ist es aber sehr wahrscheinlich, dafs man in diesem Falle einen Kautschukstab anwenden wird. Man glaubt natürlich, den Blättchen durch Berührung mit diesem geriebenen Stab — *E* zu ertheilen und beurtheilt unter dieser Voraussetzung alle eintretenden Erscheinungen.

Da aber die Blättchen, wie ich nachgewiesen, nicht — sondern + elektrisch geworden sind, so müssen alle Schlüsse, aus dem beschriebenen Versuche gezogen, *absolut falsch seyn, d. h. man wird einen durch Reiben + elektrisch gewordenen Körper für — elektrisch halten und umgekehrt.*

Um sich vor Irrthum zu schützen, darf man mit dem geriebenen Kautschukstabe nicht in die Nähe des prüfenden Elektroskops kommen, sondern man entnehme dem geriebenen Stabe mit einem Probescheibchen — *E* und übertrage diese durch das Probescheibchen auf die Kugel des Elektroskops. Auf einem solchen Scheibchen kann man nämlich niemals so viel Elektricität ansammeln, daß ihre Influenz störend zu wirken vermag, aber vollkommen genug, um den Blättchen eine genügende Divergenz zu ertheilen.

VII. Ueber die Einwirkung der Elektricität auf Flüssigkeiten; von W. Beetz.

(Mitgetheilt vom Hrn. Verf. aus d. Bericht. d. Münchener Akad. 1871.)

In den Verhandlungen des Vereins für Naturkunde in Prefsburg ¹⁾ hat Herr Fuchs die folgende höchst auffallende elektrische Erscheinung zu erklären versucht: Wenn ein Wasserstrahl aus der engen Oeffnung einer Glasröhre aufwärts springt, so zerfällt er in Tropfen, welche in Parabeln von kleinem Parameter auseinander gehen. Nähert man dem Strahl einen (positiv oder negativ) elektrisirten Körper, so zieht sich der Strahl in eine Säule zusammen und steigt ungetheilt auf. Wird der elektrisirte Körper in grössere Nähe des Strahles gebracht, so zerfällt dieser wieder in viele kleinere Tröpfchen, welche in weiten Parallelbögen

1) Verhandlungen 1856 p. 37. Die aus den Sitzungsberichten desselben Vereins I p. 79 in Pogg. Ann. CII übergegangene Erklärung ist später vom Herrn Verfasser selbst als ungenügend zurückgenommen.