

als die kleinste, die jenes Elektroskop ohne jene Flamme und ohne den Condensator anzeigt. Der Brief ist mit mehreren andern hierher einschlagenden gedruckt in Brugnatelli Bibliot. fil. d'Europa T. I. II. u. folg. Statt des hier erwähnten Schwefelfadens bedient man sich bequemer des angezündeten Schwammes (Zunders), den man auf eine auf dem Deckel des Bennetischen Elektrometers angebrachte Spitze steckt.

S. 538. k.

Ist die Electricität eines Körpers, die man untersucht, so schwach, daß selbst ein kräftiger Condensator nur geringe Spuren von El. zeigt, so kann man sie viel merklicher machen, ja oft bis zu Funken verstärken, wenn man die El. des großen Condensators nun wieder an einen zweyten Kleinern bringt, so hat man gefunden, daß, Metall mit der Hand gerieben, elektrisch werden kann. Dieser sinnreiche Einfall gehöret, wie ich aus Hrn. Adam's eben angeführter Schrift sehe, dem Hrn. Cavallo zu. Wolte man dieses Instrument überhaupt lieber Mikro-Elektroskop, als Mikro-Elektrometer nennen, so wäre das erstbeschriebene ein microëlectroscopium simplex und dieses hier ein compositum.

Dieses Werkzeug heist auch in einer andern Rücksicht Conservator der Electr. So wie sich auch Bennets Duplicator, dem Hr. Nicholson eine sehr sinnreiche Einrichtung gegeben hat (GREN'S Journal B. II. 1. 61.) und Cavallo's Collector (GREN B. I. 2. 275.) welches eigentlich der Condensator mit einer doppelten, schon von mir gebrauchten, Luftschicht ist. L.

T h e o r i e.

S. 539.

Die wenigen elektrischen Erscheinungen, welche den ältern Naturforschern bekannt waren, scheinen ihnen leicht genug aus der durch das Reiben
her-

hervorgebrachten Erwärmung, oder auf andere Weise zu erklären. Je mehr man sich aber in der Folge mit Untersuchungen über die Elektricität beschäftigte, desto mehrere Schwierigkeiten fanden sich beym Erklären der hierher gehörigen Begebenheiten, und man mußte zu verwickeltern Systemen und Hypothesen seine Zuflucht nehmen. Am meisten befriedigt gegenwärtig Franklins Theorie, ob gleich auch nach ihr und in ihr selbst Manches dunkel bleibt.

§. 540.

Man setzt nach ihr die Ursache aller elektrischen Erscheinungen in eine gewisse sehr feine, flüssige und elastische Materie, deren Theile einander selbst zurückstoßen, von allen andern Körpern hingegen angezogen werden. (Ein neuerer Schriftsteller Hr. La Metherie in seinem oben angeführten Werke über die Zustarten hält dieſe Materie für eine Art von infl. Luft. L.). Diese elektrische Materie ist durch alle Körper gleichförmig *) ausgebreitet, und so lange sie dieß ist, spürt man ihre Gegenwart nicht; wenn aber ein Körper entweder mehr oder weniger elektrische Materie in sich hält, als in seinem natürlichen Zustande, so heißt er elektrisirt, und zwar hat er im ersten Fall bejahnte, positive oder vermehrte, im letztern aber verneinte, negative oder geschwächte Elektricität.

*) Daß sie gleichförmig (das heißt in Verhältniß der Räume) ausgebreitet sey, ist mir gar nicht wahrschein-

scheinlich, und scheint aller Analogie von dem, was wir von Verwandtschaft und Wahlanziehung der Körper wissen, zuwider. Die Ausdrücke, vermehrte und geschwächte Elektr., sind sehr unschicklich und geben zu falschen Vorstellungen Anlaß; denn die Elektrizität kann zuweilen so sehr geschwächt werden, daß ein Mensch dadurch getödtet wird, da die vermehrte oft zu schwach ist, ein Hältnchen zu ziehen. Hingegen sind die Ausdrücke positiv und negativ hierbey nicht allein die gangbarsten, sondern werden auch selbst dann noch gebraucht werden können und müssen, wenn Franklins Vorstellung im übrigen unrichtig befunden werden sollte, dadurch werden meine oben gebrachte Zeichen \times E und $-$ E völlig erklärt und gerechtfertigt. L.

Die der Analogie so sehr gemäße Voraussetzung, daß die Mengen der el. Mat. in den verschiedenen Körpern sich weder wie die Räume noch wie die Massen verhalten können, führt auf den Begriff von verschiedener Capacität, und diese auf den von Erweckung der El. durch Vermehrung und Verminderung dieser Capacität, wodurch einige Erscheinungen in der Natur eine sehr einfache Erklärung erhalten. L.

§. 54I.

In denjenigen Körpern, die wir unelektrisch nennen, bewegt sich die elektrische Materie leicht hin und her, sie tritt ohne merklichen Widerstand zu erfahren, hinein oder heraus. Hingegen nehmen die elektrischen Körper mehrere elektrische Materie schwer an, und lassen sie auch schwer fahren, beides nur unter einer Erschütterung ihrer Theile, wie z. E. beyrn Reiben vorgeht.

Daß die elektr. Körper auch durch Mittheilung elektrisirt werden können, und zwar stärker als durch
Rei-

Reiben, ist oben gemeldet worden; ob bey letztern eine Erschütterung der Theile vorgehe, ist wenigstens nicht erwiesen. L.

S. 542.

Beu dem Elektrisiren wird das Gleichgewicht unter der allerwärts ausgebreiteten elektrischen Materie aufgehoben; das geriebene Glas und die damit in Verbindung stehenden Leiter erhalten mehr elektrische Materie als sie vorher besaßen und werden also bejaht elektrisirt; das Reibzeug gibt die Materie dazu her, und wird also selbst verneint elektrisirt, nur daß, wenn es nicht isolirt ist, aus den mit ihm in Verbindung stehenden unelektrischen Körpern, beständig wieder elektrische Materie in dasselbe fließt, und jener Abgang dadurch also ersetzt wird.

Auf diese Betrachtung gründet sich eine neue Einrichtung der Elektrisirmaschine, an die, so sehr sich auch der Gedanke von selbst darzubieten scheint, vor Hr. Nicholson (Philos. Transact. Vol. 79. P. II.) niemand gedacht hat: wenn man nämlich bey den Cylinder-Maschinen dem Hauptconductor statt des Kammes ebenfalls ein schicklich angebrachtes Kissen gibt, so kann man in demselben beide El. bloß dadurch hervorbringen, daß man den Cylinder bald vorwärts bald rückwärts dreht. L.

S. 543.

Beu der entgegengesetzten Harzelektricität geschieht gerade das Gegentheil; der geriebene harzartige Körper und die damit in Verbindung stehenden Leiter werden verneint, und das Reibzeug bejaht elektrisirt, nur vertheilt sich die dem Reibzeuge aus dem harzartigen Körper und den Lei-

leitern zugeschickte elektrische Materie in den übrigen mit dem Reibzeuge in Verbindung stehenden Körpern, wenn das Reibzeug nicht isolirt ist. Hieraus werden verschiedene oben (§§. 507, 513-517.) beygebrachte Erfahrungen sehr wohl begreiflich.

S. 544.

Unter der elektrischen Atmosphäre eines Körpers verstehen wir bloß den Raum um ihn herum, in welchem seine Electricität Wirkungen äußert; daß wirklich elektrische Materie auch um die elektrisirten Körper ausgegossen oder eine elektrische Atmosphäre im eigentlichen Verstande vorhanden sey, ist nicht sehr wahrscheinlich.

„Die Wirkung selbst, welche ein elektrisirter Körper auf einen andern nicht elektrisirten, der in seine Atmosphäre gebracht worden ist, äußert, besteht überhaupt darin, daß er in ihm durch die Kraft der elektrischen Materie ihres gleichen zurückzustößen, oder andere Materie anzuziehen, diejenige Electricität erweckt, welche der seinigen entgegengesetzt ist a). Bey einer groß genug gewordenen Näherung beider Körper gegen einander geht der Ueberfluß der elektrischen Materie aus dem einen Körper in den andern über; hieraus läßt sich das elektrische Anziehen, der Funken und der damit verbundene Schall erklären.

a) Ich habe diesen Satz, den man mit Recht den ersten in dieser ganzen Lehre nennen könnte hier mit

Fleiß groß und mit Strichen bezeichnet drucken lassen: Er ist der Schlüssel zu den Geheimnissen der Elektrizität und ohne ihn läßt sich kaum eine erträgliche Erklärung von der Kleitischen Flasche, dem Elektrophor und dem Condensator geben. Ein auf ihn sich gründendes Hauptphänomen hat unser großer Otto Guericke schon gekannt. *Exper. Magd. Cap. XV. Art. 3.* Ich werde den Satz in dem Anhange zu dieser Abtheilung umständlicher betrachten. Von dem, was die Jesuiten in Wecking zuerst hierüber Merkwürdiges ausgemacht haben, handelt Hr. Aepin in den *Nov. Comment. Petrop. T. VI. L.*

§. 545.

Das Zurückstoßen zweener gleich stark bejaht elektrisirter Körper, die einander genähert werden, läßt sich gleichfalls leicht aus der zurückstoßenden Kraft der elektrischen Materie begreifen. Weniger begreiflich *) ist das Zurückstoßen zwischen einem Paar Körpern, die beide verneint elektrisirt sind. In spitzigen Ecken scheint die elektrische Materie beim Eindringen sowohl als beim Ausdringen weniger Widerstand zu erfahren, als andermwärts, und hieraus werden die Erscheinungen der Feuerpinsel bey bejahter und verneinter Elektrizität begreiflich.

*) Die so sehr in die Augen fallende Ähnlichkeit zwischen beiden Elektrizitäten macht jede Theorie verdächtig, nach welcher die Erscheinungen bey der einen leichter erklärt werden können, als bey der andern. Sie müssen gleich leicht erklärt werden können oder die Theorie ist falsch und etwas vor der Erfahrung voraus angenommen. Ich bin aber überzeugt, daß das im §. angeführte Phänomen selbst nach der Franklinischen Theorie dem vorhergehenden völlig ähnlich, erklärt werden könne, sobald man nur Rücksicht auf die umgebende Luft nimmt,

nimmt, ohne die weder Anziehen noch Abstoßen Statt findet. S. Lord Mahons am Ende dieses Abschnitts Nro 22 angeführtes Werk, auch Hrn. Hofr. Mayers Aufsatz: ob es nöthig sey eine zurückstoßende Kraft in der Natur anzunehmen; in GRÆN's Journal B. VII. S. 208 gegen das Ende. L.

S. 546.

Da die Luft selbst ein elektrischer Körper ist, also sich ungern mit der elektrischen Materie verbindet, so läßt sich daraus einsehen, warum an luftleeren gläsernen Röhren oder Kugeln äußerlich sich keine Wirkungen der Elektricität wahrnehmen lassen, und warum überhaupt die Erscheinungen bey der Elektricität mit dem luftleeren-Raume sich auf die oben (§§. 525-527.) erwähnte Weise zutragen. (Dieses ist sehr undeutlich und unbestimmt ausgedrückt, denn unter gewissen Umständen zeigen sich an der äußern Seite einer luftleeren (mit sehr verdünnter Luft angefüllten) Röhre sehr starke Spuren von Elektricität. L.)

S. 547.

Bei der Kleist'schen Flasche, wird die mit dem Leiter der Elektrifizirmaschine in Verbindung stehende Belegung eben so elektrisirt wie es der Leiter wird; die gegenüber liegende Belegung erhält hingegen die entgegengesetzte Elektricität. Die erschütternde Flasche laden heißt also überhaupt nichts anders: als auf der einen Belegung derselben elektrische Materie anhäufen und von der andern eben soviel wegnehmen. Ent-

Rf 2

laden

laden wird die Flasche durch einen unelektrischen Körper, der beide Belegungen mit einander in Verbindung setzt und dadurch wieder das Gleichgewicht in der elektrischen Materie herstellt. Ueberhaupt lassen sich nach den Franklinischen Lehrlätzen alle Erscheinungen bey der Kleistischen Flasche sehr glücklich erklären.

10. CAR. WILKE diss. de electricitatibus contrariis. Ro-
Roch. 1757. 4.

Fernere Untersuchung von den entgegengesetzten Elektricitäten bey der Ladung und den dazu gehöri-
gen Theilen, von Job. Carl Wilke; in den Schwed.
Abhandlungen 1762. S. 213, 253.

S. 548.

Ob übrigens die elektrische Materie eine eigne für sich bestehende Materie ist, oder ob sie mit der Materie des Lichts, oder des Feuers, oder mit demjenigen was man bey der Erklärung anderer natürlichen Erscheinungen Aether nennt, überein kömmt, das alles scheint noch wohl unausgemacht. So viel ist wenigstens gewiß, daß das elektrische Licht und Feuer, wie auch der den elektrisirten Körpern zukommende eigne Geruch, gar wohl von andern Materien herrühren können, auf welche die elektrische Materie selbst nur wirkt, ohne mit ihnen an sich einerley zu seyn.

Auch muß man nicht erwarten, die bejaht elektrisirten Körper an einer Wage schwerer, die verneint elektrisirten hingegen leichter zu finden; dazu ist wohl die elektrische Materie zu fein. (Mit großer Sorgfalt angestellte sehr lehrreiche Versuche hierüber befinden sich in: Sammlung physisch-mathema-

thema-

thematischer Abhandlungen von G. G. Schmeide
1ter Band. (Siehen 1793. 8. S. 163. 2.)

Auch der chemischen Kenntniß der el. Materie ist man in den neuern Zeiten etwas näher gekommen. Hr. v. Marum hat nämlich durch dieselbe die Salpeterluft eben so zersetzt, wie durch dephlog. Luft. S. dessen § 500 angeführtes Werk T. II. p. 206. 208; man hat die flüchtig alkalische Luft in ihre sogenannte Bestandtheile Stick- und wäfl. Luft zerlegt; eine Mischung von Stick- und dephlogisirte Luft gab durch sie Salpetersäure. S. oben p. 214. Auch gehört hierher die Zerlegung des Wassers S. 538 a. und vermuthlich der ersstickende sogenannte Schwefelgeruch und Dampf, der sich in Zimmern findet, in die der Blitz geschlagen hat, auch der ganz eigene, widerliche Geruch, der sich zeigt, wenn man behaarte oder besederte Thiere durch den el. Schlag tödtet und der von dem Geruch gebrannter Haare und Federn gänzlich verschieden ist. Da die beiden letzten Phänomene auf chemische Verbindungen hinzuweisen scheinen: so könnte sie auch wohl bey erstern Statt finden. Hier ist noch viel zu thun, ehe man entscheiden kann. 2.

§. 549. a.

Keine andere Theorie der Electricität befriedigt mich wenigstens überhaupt so sehr als die Franklinische. Von Wirbeln, worin sich eine elektrische Materie um die elektrisirten Körper herum bewegen soll, wie sich Manche vorstellen, lehren uns unsere Sinne nichts. Vollets ein- und ausführende Ströme kann ich mir nicht begreiflich machen, noch daraus die Erscheinungen selbst erklären. Aber auch dann, wann ich Franklin's Theorie annehme, bleibt mir doch noch eins und das andere dunkel. Doch

finde ich noch nicht Grund mehrere elektrische Materien anzunehmen.

Ich muß bekennen, daß ich in Rücksicht auf das, was der Hr. Verf. in der ersten und letzten Periode dieses S. sagt, etwas verschieden von ihm denke, so gerne ich ihm beystimme; wenn er S. 548. sagt, daß noch alles unausgemacht sey. Nach Fränklin verhält es sich mit $\pm E$, \circ und $-E$ etwa wie mit verdichteter, freyer und verdünnter Luft. Einige Erscheinungen werden auch recht gut nach dieser Aehnlichkeit erklärt. Allein im Ganzen scheinen dennoch die elektr. Phänomene für eine solche Darstellung etwas zu gleichförmig, auch hat man noch keinen recht entscheidenden Versuch zu zeigen, welches eigentlich $\pm E$ und welches $-E$ (Ueberschuß oder Mangel) sey. (Freylieh wer mit zwey Materien weiter nichts erklärt als Fränklin mit Einer, thut allerdings ein sehr unnützes Werk, und in so fern wären Hr. Symmers Bemühungen unnütz, weil er nicht weiter ging als Fränklin. Allein will man andere Erscheinungen erklären, als z. B. Licht, Hitze, Ladungsmechanismus etc. und man findet daß man mit Einer Materie nicht leicht auskommen könne, und nimmt daher 2 an, so ist es allemal gut auch zu zeigen, daß keines der Phänomene, die Fränklin vermitteltst Einer erklärt, zweyen widerspreche, ja, daß das meiste dadurch, so gar gleichförmiger erklärt werden könne, und in so fern sind Hr. Symmers Bemühungen nützlich gewesen. Ich glaube aus diesem Gesichtspunkt hat man die Sache der Dualisten anzusehen um sie wenigstens zu toleriren.) Gleichförmiger also, scheint es, wird alles erklärt, wenn man mit Hrn. Symmer (Phil. Transact. Vol. 51. P. I. p. 340.), Hrn. Kragenstein (Vorlesungen über die Exper. Physic. Copenh. 1781. 4 Ausgabe p. 151.), mit Hrn. Wilke (Schwed. Abh. 39. B. S. 68.), Bergmann Philos. Trans. Vol. 54. p. 84.), Hrn. Hofr. Barsten (Anleitung zur gemeinnützl. Kenntniß der Natur S. 497.), Hrn. D. und Prof. Forster (Crelles neueste Entdeckungen in der Chemie 12. B. p. 154.) zwey verschiedene

schiedne elektrische Materien annimmt, deren jede für sich, ein Franklinisches positives E ist, beide reelle Wesen, nur daß sie sich unter einander ziehen und durch ihre Vereinigung alle sensible Elektricität vernichten, sich ausheben wie + und — (*contrarie opposita*). Das Verbrennen der Körper zu erklären, hat man ja auch Feuer und Phlogiston mit Vortheil angenommen, wie wenn nun gar hier eben dieses Feuer und Phlogiston, nur, wie die Lustarten durch Vermischungen verändert, gerade eben das wären, was wir posit. und negat. Elektricität nennen. Was Krazenstein, Karsten und Forster in den angeführten Schriften gesagt haben, ist wohl mehr als Muthmaßung. Indessen, so lange nicht hierin völlig entschieden ist, sind die Zeichen + E und — E immer sehr schicklich, da es jedem frey steht, seine angenommenen Begriffe damit zu verbinden. Man sehe ferner PREVOST's Traité du Magnétisme in der Vorrede, auch Exposition raisonnée de la Théorie de l'Electricité et du Magnétisme par M. l'abbé HAÛY. Zusammengesetzt ist das elektr. Fluidum wohl gewis, ob und wie es bey den Erscheinungen getrennt wird, ist noch unentschieden. Läßt sich bey der Elektricität auch eine spezifische, absolute, sensible und gebundene betrachten?

Theorie des Condensators, der Kleist'schen Flasche und des Elektrophors.

S. 549. b.

Wenn ein Körper durch Reiben oder Mittheilung elektrisirt wird, so verspürt man die Wirkung desselben, als Anziehen, Abstoßen u. nicht bloß nahe an dessen Oberfläche, sondern schon in einiger Entfernung, die bald größer bald geringer ist, nach Maßgabe der größern oder schwächern Elektricität des Körpers. Man pflegt den Raum, innerhalb dessen sich solche Wirkungen äußern, die Atmosphäre oder den Wirkungskreis des elektr. Körpers zu nennen. Wie es sich mit dieser At-

Stk 4

mosphäre