Abhandlung

von der

elektrischen Abstoßung

von

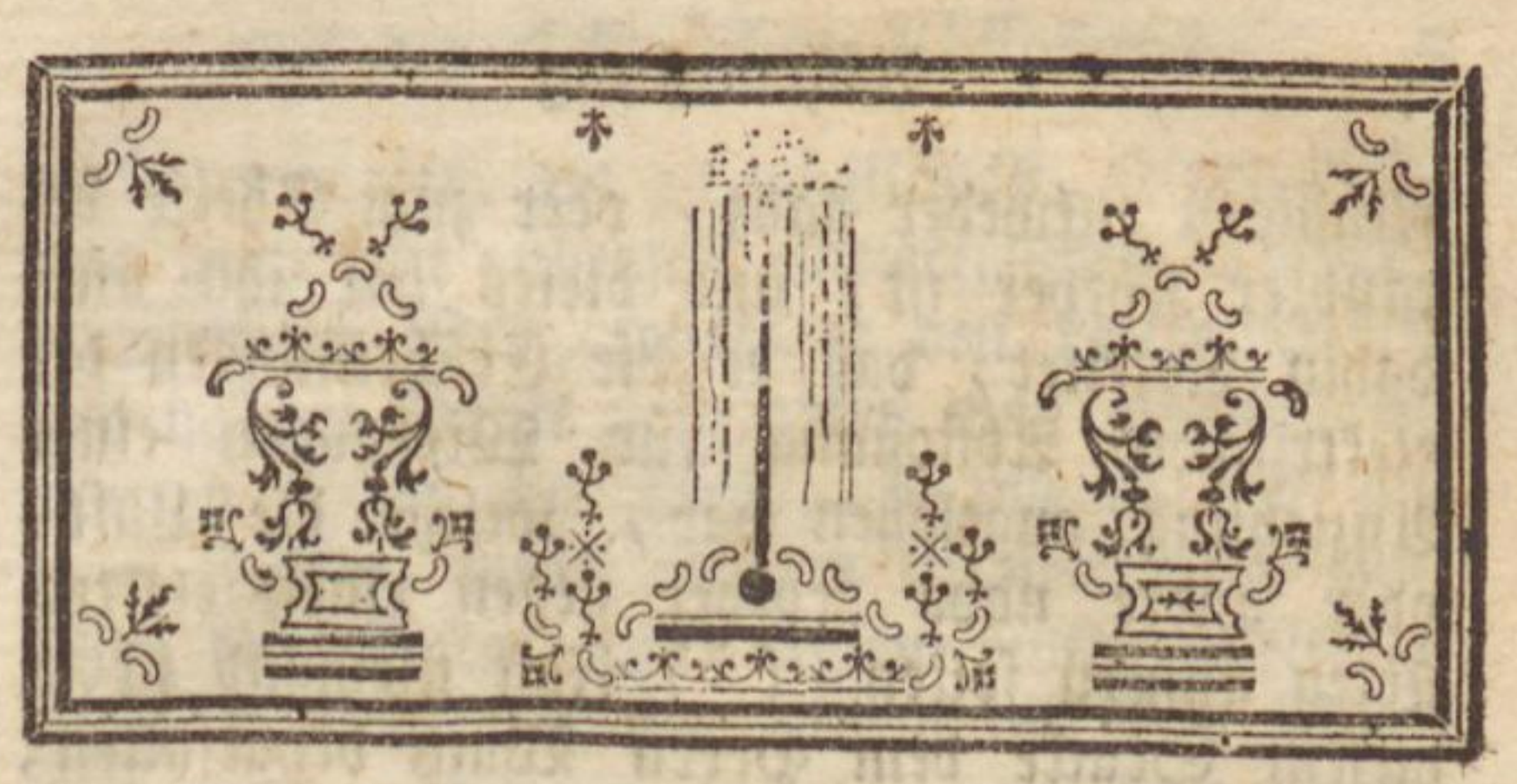
Anton Hompeck

der Gesellschaft Jesu.

WIEN,

gedruckt bey Joh. Thomas Edlen v. Trattnern,
kaiserl. königl. Hofbuchdruckern und Buchhändlern.

1765.



Abhandlung
von der
elektrischen Abstoßung.

---

§. 1.

Die Naturforscher, welche sich mit den elektrischen Versuchen vorzüglich abgegeben haben, sind jederzeit der Meynung gewesen, daß die Ursache, warum zween elektrische Körper, soferne es ihre Schwere nicht verhindert, sich von einander treiben, von dem Stoße des elektrischen Flüßigen abhänge. Indessen hat es dem berühmten Herrn Waitz geschienen, daß dieser Satz sich nicht wohl zu seinem neuen Lehrgebäude schicke, nach welchem ein elektrisirter Körper nichts anders, als ein des elektrischen

Flüßigen entweder ganz, oder zum Theile beraubter Körper ist; und dieses hat ihn auch dahin verleitet, daß er die Erscheinungen der elektrischen Abstoßung für Wirkungen einer Anziehung angesehen hat, welche die Luft, oder andre nahe Körper gegen einen elektrisirten äußern sollen. (*) Fast niemand ist in diesem Stücke dem Herrn Waitz beygefallen; ja Franklin selbst, welcher, so zu sagen, die Gedanken des Herrn Waitz nur fortgesetzet, und dessen Theorie erweitert, und besser ausgearbeitet hat, ist, was das Abstoßen der elektrisirten Körper betrift, bey der alten Meynung geblieben. Doch haben sich einige neuere, und um die Elektricität besonders verdiente Naturkündiger um die fast gänzlich verworfene Meynung wiederum angenommen, und selbe mit verschiedenen neuen Gründen zu behaupten gesucht. Ich habe mich in dieser Abhandlung anheischig gemacht, sowohl die Gründe derselben genau zu untersuchen, und nach Möglichkeit zu beantworten, als auch die alte Meynung mit unterschiedlichen Vernunft- und Erfahrungsschlüßen zu bestätigen.

§ II.

Man lasse einen kleinen Korkball von einem seidenen Faden neben dem Leiter herabhängen; unterdessen aber trete man zurück, und

---

(*) Sieh seine Abhandlung von der Elektricität, und ihren Ursachen, welche von der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin den Preis erhalten hat.

entferne so viel, als es möglich ist, seinen Leib, wie auch alle übrigen unelektrischen Körper, welchen der Ball, sobald er den Leiter verläßt, sich nähern könnte; so wird man alsdann bemerken, daß der Ball, so wie in den andren Fällen, wenn er zum Beyspiele sich zwischen dem Leiter, und irgend einem unelektrischen Körper, oder aber einem mit dem Füßen verbundenen Körper befindt, zu dem Leiter hinflieht, und nachdem er ihn berühret hat, sich von ihm entfernet, jedoch nicht, wie es in den andren Fällen zu geschehen pflegt, plötzlich zu dem Leiter wieder zurückkehret, sondern eine merkliche Zeit hindurch gegen über dem Leiter in einer schiefen Richtung hängend verbleibt, von dannen endlich langsam zurückfällt, den Leiter wieder berühret, und hierauf von neuem sich entfernet, und wie zuvor, absteht.

Das nämliche eräuget sich, wenn man den Ball zu der Maschine (*) bringt.

Wenn man dem Balle, da er so absteht, den Finger nähert; so begiebt er sich behende zu ihm, berühret ihn, und augenblicklich kehret er zum Leiter zurück.

Aus diesen Erfahrungen machen nun einige folgende Schlüße: 1. Daß die Ursache, warum der Ball dem Leiter, oder der Maschine zuflieht, sowohl in dem Falle, von wel-

(*) Maschine heißt hier der reibende Körper, und was sonst noch mit ihm verbunden ist. Es geziemt sich, diese von einem berühmten Naturlehrer eingeführte Benennung zu behalten.

chem itzt die Rede ist, als in den übrigen einerley sey, und daß die Dauer des Abstehens, welche in diesem Falle, aber nicht in den andren, befunden wird, der Abwesenheit eines Körpers müße zugeschrieben werden, durch dessen Berührung der Ball in den andren Fällen entweder seinen Ueberfluß am elektrischen Flüßigen zerstreuet, oder, was ihm an selben abgeht, ergänzet, als welches deutlich aus dem Zurückfallen des Balles erhellet, das alsogleich erfolget, sobald man selben mit dem Finger berühret. 2. Daß die Luft, in welcher der Ball hängen bleibt, nicht so geschickt sey, als die unelektrischen Körper, die überflüßige elektrische Materie von dem Balle einzusaugen, oder ihm den Mangel an selber zu ersetzen.

Man geht noch weiter: weil aber, heißt es, der Ball nach einiger Zeit zurückfällt, und nicht eher zurückfällt, als bis er seinen Ueberfluß mitgetheilet hat, oder ihm der Mangel ist ersetzet worden, und vermöge der Umstände dieses Versuches kein andrer Körper zugegen ist, der das elektrische Flüßige annähme, oder von sich gäbe; so folget 1. daß doch die Luft, oder andre auswärtige mit ihr vermischte Theile allmählich jene Menge des elektrischen Flüßigen anzunehmen, oder mitzutheilen fähig sind, welche die andren unelektrischen Körper fast in einem Augenblicke von sich geben, oder einsaugen können. 2. Daß der Ball in der von dem Leiter, oder von der Maschine abgelegenern Luft hängen bleibt, weil diese weniger, als der Ball, entweder mit dem elektrischen Flüßigen beladen, oder davon ausgeleeret ist, folglich viel leichter den Ueberfluß

von demselben annehmen, oder ihm den Mangel ersetzen kann.

§ III.

Es sind in dem bisher Angeführten zween sehr wichtige Sätze begriffen, deren ein jeder eine besondere Aufmerksamkeit verdienet. Erstens saget man, daß der Ball sich in die Luft entfernet, weil diese nach und nach das übermäßige Flüßige von demselben anzunehmen, oder ihm den Mangel daran zu ersetzen fähig ist. Hieraus, däucht mir, erhellet schon zur Genüge, daß diejenigen, welche also urtheilen, das Abstehen des Balles von dem Leiter, oder von der Maschine, und hiemit auch überhaupt das Abstoßen der elektrisirten Körper einem Bestreben zuschreiben, welches diese Körper äußern, das elektrische Flüßige der Luft entweder abzunehmen, oder zu geben. Zweytens giebt man vor, daß der Ball in der Luft hängen bleibe, weil das elektrische Flüßige nur allmählich, und mit großer Schwierigkeit von der Luft angenommen, oder weggelassen wird.

Was nun den ersten Punkt betrift, so dünket mich ein solches Bestreben gar nicht zureichend, die Erscheinungen, welche wir jetzt untersuchen, hervorzubringen. Ich erwäge zum Beyspiele die Entfernung des Balles von der Maschine. Nach der Lehre, die wir bestreiten, zieht dieser Ball das ihm mangelnde elektrische Flüßige aus der Luft an sich, und weil keine Wirkung ohne eine Gegenwirkung ist, so muß auch der Ball von dem elektrischen Flüßigen angezogen werden. Es

ist aber eine bekannte Regel der Anziehungskräfte, daß die Geschwindigkeiten, mit welchen zween einander anziehende Körper sich zusammen begeben, in umgekehrtem Verhältniße ihrer Massen sind; hieraus würde also folgen, daß der Ball, dessen Masse ungemein größer, als des elektrischen Flüßigen, das er anzieht, seine ist, sich entweder gar nicht, oder wenigstens durch einen fast unmerklichen Raum gegen das in der Luft befindliche elektrische Flüßige begeben soll. Man wird mir etwa wider diesen Vernunftschluß folgendes einwenden; die Bewegungen der sich anziehenden Körper verhalten sich zwar verkehrt, wie ihre Massen: allein, wenn man das Wort Masse gebraucht, so versteht man nicht nur allein das eigentliche Wesen der Sache, welche angezogen wird, oder anzieht, sondern alles, was mit derselben wie immer verbunden ist. So zieht zum Beyspiele der Magnet nicht das Holz, sondern den Nagel, der in dem Holze stecket, und doch ist im Ansehen der erfolgenden Bewegung das Holz sammt dem Nagel in Betrachtung zu ziehen. Nun ist das elektrische Flüßige mit den in der Luft befindlichen Ausdünstungen der Körper verbunden, und diese Dünste lassen sich nicht ohne Mühe von den Lufttheilchen trennen; beynebens kann die Luft nicht ohne großen Widerstand in einen engern Raum eingeschränket werden. Alles dieses machet hier die bewegliche Masse im Ansehen der Korkkugel sehr beträchtlich, indem sie 1. aus der Masse der Dünste, 2. aus der Masse der Luft, 3. aus der Federkraft der Luft, und endlich aus der angezogenen Menge elektrischer Materie

besteht. Wenn schon gleich alle diese Körper für sich flüßig, und leicht zu bewegen sind; so wird doch eine ziemlich große Kraft erfordert werden, sie insgesammt in Bewegung zu bringen. Ich antworte hierauf 1. daß nur das elektrische Flüßige, nicht aber die Luft, oder die mit ihr vermischten Dünste von dem Korkballe angezogen werden, denn die Luft wird vielmehr zurückgestoßen, welches der Wind, der um die elektrisirten Köper verspüret wird, sattsam beweist (*). Das elektrische Flüßige aber verhält sich in der Luft, und den mit ihr vermischten Dünsten nicht, wie ein eiserner Nagel, der an einem Stücke Holz haftet; denn der Nagel kann ohne das Holz durchaus nicht beweget werden, das elektrische Flüßige aber kann sich in der Luft ohne diese bewegen. Eben die Dünste, die sich allezeit in der Luft befinden, sind es, welche dem elektrischen Flüßigen den Weg bahnen, daß selbes zu dem Balle desto leichter kommen könne. 2. Das Bestreben, so ein negativ elektrischer Ball nach der von uns bestrittenen Meynung äußert, die ihm mangelnde elektrische Materie von der Luft einzusaugen, erstrecket sich erstens gegen das an ihm zunächst anliegende elektrische Flüßige. Dieses kann er

(*) Man kann nicht vorgeben, daß überhaupt zween Körper, in welchen das elektrische Flüßige von ungleicher Dichte ist, sich zusammen begeben, und hiemit auch die Luft von einem elektrisirten Köper angezogen werde. Denn es wird sich in der Folge zeigen, daß dieß kein Gesetz der Natur sey, und daß es Erfahrungen gebe, welche demselben gerade zuwider sind.

einsaugen, ohne von seiner natürlichen Richtung wegzugehen, und weil dem Flüßigen, so der Ball einnimmt, allezeit ein anderes nachfolget, um das Gleichgewicht herzusetzen, so wird immer um den Ball ein elektrisches Flüßige liegen, welches er anziehen kann, und es wird hiemit niemals eine genugsame Ursache geben, daß der Ball von seiner senkrechten Richtung sich wegbegeben soll.

Noch weniger sehe ich den zweyten Satz für erwiesen an. Ob man gleich nicht läugnen kann, daß der Widerstand, welchen das elektrische Flüßige in der Luft leidet, ein Hauptumstand bey der elektrischen Abstoßung sey, weil sonst der leichte Körper seine Elektricität alsogleich in der Luft verlieren würde, so fraget es sich gleichwohl, ob diese Eigenschaft der Luft für sich schon dazu hinreichend sey, und ob sie nicht eine bloße Bedingung sey, welche erfordert wird, damit eine andre Kraft wirken könne. So ist zum Beyspiele zur Aufblasung einer Blase dieser Umstand nothwendig, daß sie nirgends durchlöchert sey, damit sie nämlich der verdichteten Luft keinen Ausgang verstatte, obschon das Aufschwellen der Blase von der Ausdehnung der Luft herkömmt. Es kann sich die Sache eben so bey dem Abstoßen der elektrisirten Körper verhalten; vielleicht dienet die Luft zu weiter nichts, als die Zerstreuung des elektrischen Flüßigen zu hemmen, da indessen die Abstoßung von dem Stoße, und von der Ausdehnung dieses Flüßigen hervorgebracht wird.

§ IV.

Aus eben denen Grundsätzen, die wir bisher untersuchet haben, leiten unsre Gegner auch die Erklärung aller derer Wahrnehmungen her, welche bey dem Abstoßen der elektrisirten Körper vorkommen. Wir wollen diese der Ordnung nach hersetzen: zween Fäden, welche an dem Leiter, oder an der Maschine hängen, gehen 1. von einander, und machen 2. gegen einander einen Winkel, welcher, wie die Stärke der Elektricität wächst. 3. Ein jeder von diesen zweenen Fäden geht desto weiter von seiner senkrechten Richtung weg, je näher ein unelektrischer Körper zu ihm kömmt. 4. Wenn der Faden zur Berührung dieses Körpers gelanget, so klebet er ihm an; aufs höchste wird er sich durch einen sehr geringen Raum etlichemal von ihm entfernen, und sodann zur Berührung plötzlich zurückkommen. 5. Wenn aber zwo Personen nahe neben den zweenen Fäden isoliret sind, so zwar, daß sie die Fäden zwischen sich haben, und unterdessen den Leiter, oder die Maschine, an welchen dieselben hängen, berühren; so höret alsogleich all ihr Auseinanderfahren auf, und sie hängen gleich weit von einander. 6. Wenn eine von diesen isolirten Personen auf den Fußboden tritt, und den Leiter, oder die Maschine verläßt; so drehen sich die Fäden, und kehren sich merklich gegen diese Person, und zwar, der ihr am nächsten ist, etwas mehr; der weiter entfernte aber weniger.

Aus diesen verschiedenen Erfahrungen schliessen nun unsre Gegner, daß die am Leiter hängenden Fäden, als wirkliche Theile desselben, in welchen folglich das elektrische Flüßige gehäuft ist, gleichsam gezwungen sind, sich an einen Körper anzuhängen, welchem sie ihren Ueberfluß mittheilen können, und daß die an der Maschine hängenden Fäden, in welchen das elektrische Flüßige verdünnet ist, eben dieß gegen einen Körper zu thun verleitet werden, von welchem sie die ihnen fehlende Materie einsaugen können. Ferner, daß die Fäden, wenn auch kein unelektrischer Körper in der Nähe ist, sich nichts destoweniger von einander entfernen, und einen Winkel gegen einander machen müßen, weil sie in diesem Falle der anliegenden Luft ihre überflüßige Materie mittheilen, oder von ihr den Mangel am elektrischen Flüßigen einholen können. Die Ursache aber, warum in diesem Falle die gegenseitige Entfernung der Fäden minder sey, und fortdaure, ist nach ihrer Meynung, weil die Luft nicht so fähig ist, als die unelektrischen Körper, ihre überflüßige Materie anzunehmen, oder ihnen den Mangel zu ersetzen.

§ V.

Hierinne bestehen nun meistens die Gründe, aus welchen man wider die alte Meynung zu behaupten sich beflissen hat, daß das Abstoßen der elektrisirten Körper vielmehr unter die Wirkungen der Anziehung, oder derjenigen Kraft, vermöge welcher alle Körper, in wel-

chen das elektrische Flüßige ungleich dicht ist, sich einander nähern, zu rechnen sey. Unsre nächste Untersuchung wird jetzo seyn, ob nicht alle angeführten Wirkungen (§ IV.) ebenfalls erfolgeten, wenn schon das Auseinanderfahren der Fäden einem wirklichen Stoße, oder der Ausdehnung der elektrischen Materie zugeschrieben würde. Solle es sich nun zeigen, daß alle diese verschiedenen Wahrnehmungen sich eben so gut mit der alten, als mit dieser neuern Meynung zusammen reimen, so gilt schon dieser Einwurf wider unsre Widersacher, daß sie die Abstoßungskraft der elektrisirten Körper ohne zureichenden Grund geläugnet haben, ohne welchen doch in der guten Philosophie kein Satz kann verworfen, oder behauptet werden.

§ VI.

Was die erste, und zweyte Erfahrung anbelanget, so haben selbe die Naturforscher allezeit für einen augenscheinlichen Beweis der Abstoßungskraft des elektrischen Flüßigen angesehen; und in der That, es scheint eben so natürlich zu seyn, daß ein elastisches Flüßige, so wie das elektrische ist, das sich zwischen zweenen leicht beweglichen Körpern auszudehnen suchet, diese Körper desto mehr auseinander treibe, je heftiger es sich ausbreitet, das ist, je stärker die Elektricität der Körper ist: als es außer allem Zweifel ist, daß die elastischen festen Körper, wenn sie zusammenstoßen, von ihrer eigenen Federkraft wiederum aus einander getrieben werden. Ja, meine Gegner,

dünkt mich, verwerfen diese Erklärung selbst nicht, als ob sie unzulänglich wäre, daferne nur von solchen Körpern die Rede ist, welche eine glasartige Elektricität haben, oder nach ihrer Sprache, welche durch Ueberfluß der elektrischen Materie elektrisiret worden sind, sondern sie verwerfen diese Erklärung, weil sie ihnen bey der Abstoßung der harzartig elektrischen Körper, in welchen nach Franklins Lehre das elektrische Flüßige verdünnet ist, keinen Platz zu finden, deucht. Man will durchaus, daß nach der alten Meynung ein an die Maschine angebrachtes Wasser, wenn man es aus einem dünnen Röhrchen ausfließen läßt, sich nicht zertheilen, sondern weit dichter fließen sollte, als in ihrem natürlichen Zustande, weil nämlich dasselbe in diesem Falle weniger vom elektrischen Flüßigen enthält, und dieses Flüßige hiemit weniger Kraft besitzet. Wenn schon aber alles dieses richtig wäre; so ist es doch keine hinlängliche Ursache, eine Erklärung zu verwerfen, weil sie sich zu einem Lehrgebäude nicht schicken will, das man einmal angenommen hat, und mit allen Kräften vertheidigen will. Allein ich vermuthe, daß das franklinische System gar nichts zu befürchten hätte, wenn dieß die einzige, und größte Schwierigkeit wäre, wie das Abstoßen der negativ elektrisirten Körper zu erklären sey. Man darf auch nicht mit dem Herrn Wilke annehmen, daß es zweyerley Materien, die elektrische, und die gemeine Materie der Körper gebe, daß diese beyden einander anziehen, die Theile einer jeden für sich aber sich untereinander abstoßen, daß

im natürlichen Zustande beyde im gleichen Gewichte seyn, im positiven die elektrische, im negativen hingegen die gemeine Materie die Oberhand habe. (*) Nein; diese Hypothese widerspricht zu sehr dem Aehnlichkeitsgrunde, welcher erheischet, daß die elektrischen Bewegungen von einer einzigen Triebfeder hergeleitet werden, und sie ist ganz unnütz, nachdem auch das Abstoßen der negativ elektrischen Körper von der Ausdehnungskraft des elektrischen Flüßigen sehr wahrscheinlicher Weise kann hervorgebracht werden, wie man alsogleich sehen wird. Dieses besonders wider diejenigen zu beweisen, welche ausdrücklich gestehen, daß das elektrische Flüßige nicht nach seiner Richtung, sondern nach seiner Dichte wirket, darf ich nur darthun, wie um negativ elektrisirte Körper ebenfalls positive Atmosphären, die nämlich in der Verdichtung des elektrischen Flüßigen bestehen, entspringen können. Aus diesem wird hernach folgen, daß diese Atmosphären desto stärker werden, und hiemit mehr Raum in der Luft brauchen, je mehr die negative Elektricität der Körper, welche von denselben umgeben sind, wächst; woraus auch sicher zu gewarten steht, daß diese Körper, gleichwie wenn sie eine positive Elektricität haben, sich desto mehr von einander entfernen werden.

Es sind zwo Arten, auf welche ein Körper die negative Elektricität nach der Franklinianer Lehre bekommen kann. 1. Durch die

(*) Sieh Franklins Briefe von der Elektricität, mit den Anmerkungen des Herrn Wilke. Anmerk. § 36. auf der 270. S.

Austreibung. 2. Durch Herausziehung des elektrischen Flüßigen. Auf die erste Art wird zum Beyspiele eine Stange negativ elektrisiret, wenn man gegen die Mitte derselben eine stark geriebene Glasröhre eine gute Weile hält. Denn hier wird durch die Zurückstoßungskraft der Glasröhre das in der Stange befindliche Flüßige in die Luft hinaus getrieben, ohne daß die Glasröhre etwas dabey verliert. Auf die zweyte Art aber wird es allezeit die Maschine, soferne sie isoliret ist, denn hier wird ihr das elektrische Flüßige von der Glasröhre, oder Glaskugel, die an ihr gerieben wird, entzogen. Was nun die erste Art anbelanget, so begreift man ganz leicht, daß die elektrische Materie, welche man vermittelst der Glasröhre aus der Stange ausgetrieben hat, vermöge des Widerstandes der Luft, welche an der Stange herumliegt, sich nicht alsogleich zerstreuen könne; und weil die Stange nach weggenommener Röhre noch die Elektricität einige Zeit behält, so liegt am Tage, daß nicht alles Flüßige, so aus der Stange ausgejaget wird, ob es gleich in die Stange einzudringen wieder suchet, sich in dieselbe auf einmal hineinbegiebt, folgsam, daß dieses Flüßige einige Zeit, so lange nämlich die Elektricität der Stange dauret, in der Luft verdichtet bleibt, und eine um die Stange herumliegende Atmosphäre bildet. Wenn demnach zwo Kugeln vom Korke auf diese Art elektrisirt sind, so haben sie auch eine Atmosphäre, die aus verdichtetem elektrischen Flüßigen besteht, um sich, und es erhellet schon zur Genüge, daß sie, je näher sie

an

an einander gebracht werden, vermöge der immer zunehmenden abstoßenden Kraft dieser Atmosphären desto stärker sich fliehen müßen. Diese Erklärung hat schon der berühmte Herr Wilson in seinen Betrachtungen über eine Reihe elektrischer Versuche vorgetragen, und sie scheint auch dem franklinischen Systeme sehr gemäß zu seyn.

Eine größere Schwierigkeit mag vielleicht jemand bey der zweyten Art, die negative Elektricität rege zu machen finden, und von dieser hat auch Herr Wilson nicht ein Wort gemeldet. Allein meines Erachtens sind auch bey den von dieser Art negativ elektrischen Körpern zureichende Ursachen vorhanden, daß sie eine positive Atmosphäre um sich haben. 1. Scheint dieß die Aehnlichkeit zu rathen: denn gleichwie die negativ elektrischen Körper, sie mögen auf die eine, oder auf die andre Art elektrisch geworden seyn, gleiche Wirkungen hervorbringen, so werden sie es auch aus gleichen Ursachen thun. 2. Wenn ich erwäge, daß nach Franklins Lehre zum Beyspiele eine mit dem reibenden Körper verbundene Stange, wenn ihr von der Glaskugel das elektrische Flüßige ist entzogen worden, eben so viel Materie aus der Luft anzieht, als sie verloren hat, so werde ich anfangs dieser Lehre gemäß den Schluß machen, daß eben so viel Flüßiges aus der Luft in die Stange hineindringen sollte, als ihr mangelt. Wenn ich aber weiter erwäge, daß die Stange auch nach vollendeter Elektrisirung elektrisch bleibt, so würde ich wieder schließen müßen, daß alle Materie, welche von

der Stange angezogen wird, in selbe nicht auf einmal eindringe. Wenn man nun diese beyden Punkte zusammenhält; so kann man nichts wahrscheinlicher schließen, als daß das meiste Flüßige, welches die Stange anzieht, sich um dieselbe häufe, und ihr hiemit eine positive Atmosphäre mache. Denn wenn eben so viel Flüßiges von der Luft gegen die Stange zufährt, als von derselben angezogen wird; wenn beynebens dieses Flüßige in die Stange nicht gänzlich eindringt, wie es die Erfahrung weist, wo wird es wohl anders, als um die Stange herum gehäufet liegen müßen? Zeiget nicht der Wind, welchen man auch bey einer negativ elektrischen Stange bemerket, eine Verdichtung des elektrischen Flüßigen an? Wenn um einen negativ elektrischen Körper auch eine negative Atmosphäre herumläge, wie einige behaupten wollen, würde wohl eine solche Atmosphäre die Luft ausdehnen, und wegstoßen können, nachdem selbe weniger Kraft hat, als das im natürlichen Zustande befindliche Flüßige; diese aber itzt weniger Raum brauchet, als zuvor, da sie ihr natürliches Maaß von der elektrischen Materie enthielt? Geben nicht auch die Franklinianer vor, daß die vordern Theile eines unelektrischen Körpers, den man zu einem negativ elektrischen bringt, eine positive Elektricität bekommen? Sollte man dieß nicht gleichfalls von der um die negativ elektrisirten Körper herumliegenden Luft sagen können? Alle diese Gründe zusammen können einem Franklinianer die Verdichtung des elektrischen Flüßigen um die negativ elektrischen Körper wenig-

stens sehr wahrscheinlich machen. Sollte mich jemand fragen, was es für ein Widerstand sey, der das elektrische Flüßige verhindert, in die Stange einzudringen, so dienet zur Antwort. 1. Daß es hinlänglich sey, zu wissen, daß es einen solchen giebt; dieß beweist aber die Erfahrung, wie wir schon oben gemeldet haben. 2. Man kann sagen, daß dieser Widerstand von der Luft selbst herkomme; man darf nur vorgeben, daß die Luft die Verdichtung des elektrischen Flüßigen um einen negativ elektrischen Körper so wenig hindere, als sie selbe um einen positiv elektrischen hemmet, daß sie aber zugleich dieses verdichtete Flüßige eben so hart wegläßt, als sie dasselbe von einem positiv elektrischen Körper annimmt. Und diese Hypothese hat nichts widersprechendes an sich, weil ja die Luft, je mehr das elektrische Flüßige um den negativ elektrischen Körper verdichtet wird, desto mehr negativ elektrisch wird, folglich eben dieses Flüßige desto heftiger anzieht, und desto härter von sich lassen muß.

§ VII.

Die dritte und vierte Erfahrung ist eine Wirkung des Anziehens, welches die unelektrischen Körper gegen die elektrischen gleichwohl äußern können, wenn schon auch die elektrischen Körper eine wirklich abstoßende Kraft inne haben; und es steht eben so leicht zu begreifen, warum sich die Fäden bey Herzubringung un-

elektrischer Körper weiter entfernen, wenn man saget, daß hier die anziehende Kraft der unelektrischen Körper mit der Abstoßungskraft der Fäden in Zusammenstimmung wirke, und hiemit eine die andre verstärke, als wenn man vorgiebt, daß die anziehenden Kräfte der unelektrischen Körper, und der Luft zugleich, und nach einerley Richtung wirken. Das Anklehen der Fäden an die unelektrischen Körper wird ebenfalls durch das Anziehen, welches bey der Berührung am stärkesten ist, erkläret werden können, und müßeu. Und so wird auch die fünfte Erfahrung ganz leicht zu verstehen seyn, wenn man erwäget, daß die zwo isolirten Personen die Fäden mit eben der Kraft von sich stoßen, mit welcher diese sich von einander treiben, und daß hiemit ein völliges Gleichgewicht unter den abstoßenden Kräften auf allen Seiten herrsche. Wenn aber eine aus diesen zwoen Personen auf den Fußboden tritt, so höret das Abstoßen auf dieser Seite auf, folglich müßen sich die Fäden gegen diese Seite drehen, wo nämlich das Gleichgewicht aufgehoben wird, so wie es in der sechsten Erfahrung ist gemeldet worden.

§ VIII.

Alle diese Erfahrungen sind also nicht geschickt, etwas wider die alte Meynung zu beweisen. Eben so untüchtig wären auch diejenigen Gründe, welche man aus einigen neu entdeckten Erfahrungen herleiten wollte, obgleich der erste Beobachter derselben sie selbst nicht

vorgebracht hat, das wirkliche Abstoßen der elektrisirten Körper damit zu widerlegen. Wenn zween leinene Fäden durch die Elektrisirung zur gegenseitigen Entfernung sind gebracht worden, und man dem Leiter an welchem sie hängen, einen Zwirnfaden nähert; so klebet dieser alldort an, und plötzlich gehen die leinenen Fäden zusammen. Wenn man alsdann den Zwirnfaden stracks wegbringt, so begeben sich die zween leinenen Fäden allmählich zu ihrer natürlichen Richtung. Unterdessen, wenn man von neuem den Zwirnfaden hinzubringt, so fangen die leinenen Fäden alsogleich an, aus einander zu gehen. Wenn man endlich den Leiter mit der Hand fasset, so gehen die Fäden am weitesten von einander, und kehren langsam zu ihrer natürlichen Richtung zurück, wenn gleich der Fußboden, und der Leiter beständig mit einander verbunden sind. Man kann nicht läugnen, daß in diesem Versuche die Fäden das zweytemal von einander weggehen, wenn schon alle Elektricität in dem Leiter verloren gegangen ist. Allein, daß dieses zweyte Auseinanderfahren der Fäden von einem Anziehen herkommen solle, welches die in der Luft noch übrig gebliebene Elektricität gegen selbe, als unelektrische Körper ausüben solle, scheinen mir alle die Gründe nicht zu beweisen, die man mir vielleicht anführen wird. Lasset uns sehen, wie sie etwa lauten: 1. Nachdem die Fäden das zweytemal aus einander gefahren sind, und eine beständige Verbindung zwischen dem Leiter, und dem Fußboden ist gemacht worden, hänge man an eben diesen Leiter einen seide-

nen Faden an, welcher etwa eine Spanne lang, und sehr trocken ist, an welchen zween leinene, sehr feine Fäden hängen, die etwas kürzer, als die andern an dem Leiter hängenden Fäden sind; so wird man bemerken, daß die vermittelst des seidenen Fadens angebrachten Fäden, so wie die andern, die im Anfange, und unmittelbar an den Leiter angehänget wurden, aus einander fahren. 2. Nachdem die Fäden des Leiters zum zweytenmale sich voneinander entfernet haben, nehme man zwischen die Finger zween solche leinene Fäden, und bringe sie unter den Leiter; so wird man gewahr werden, daß sie in einer ziemlichen Entfernung von dem Leiter (zuweilen, soferne die Reibung der Kugel lange gedauret hat, auch in einer Weite von zweenen Schuhen) von einander gehen, und zwar desto mehr, je tiefer man sie in die den Leiter umgebende Luft versenket.

Beyde diese Erfahrungen lassen sich auch nach Franklins Lehre sehr gut durch die Ausdehnung des elektrischen Flüßigen erklären. Was die erste Erfahrung betrift, so dünkt mich, daß sich das elektrische Flüßige, welches sich in der Luft noch nicht gänzlich zerstreuet, und ins Gleichgewicht gesetzet hat, in die Fäden, als in solche Körper, die dasselbe leicht annehmen, hineingedränget, und sie dadurch elektrisch gemacht hat. In der zweyten Erfahrung aber (und dieß gilt auch von den an dem Leiter selbst hängenden Fäden) vermuthe ich, daß das aus der Luft in die Fäden eindringende elektrische Flüßige sie nach der oben (§ VI.) beygebrachten Erklärung auseinander treibe.

Diese Erklärung wird auch bey jener Erfahrung anzuwenden seyn, in welcher zween Fäden, die man über dem Leiter hält, sich abstoßen. Auch hier scheint nichts wahrscheinlicher zu seyn, als daß die in die Fäden von der Atmosphäre, welche allenthalben den Leiter umgiebt, eindringende elektrische Materie selbe von einander treibe. Und auf diese Weise wird diese Erfahrung der vorigen sehr ähnlich werden. (*)

§ IX.

Lasset uns jetzo noch einige andre, den vorigen ähnliche Erfahrungen des Abstoßens in Erwägung ziehen, und daraus sehen, wie sie sich alle ohne einigen Zwang durch den Stoß, oder durch die Ausdehnung des elektrischen Flüßigen erklären lassen.

1. Eine geriebene Glasröhre stößt die leichten Körper, als z. B. Goldblättchen, welche sie anfangs anzog, wiederum ab, und wenn man sie mit der Röhre verfolget, so fliehen sie

(*) Ich habe selbst diesen Erfahrungen sehr ähnliche Versuche gemacht, und gefunden, daß, wenn man, nachdem die Elektricität in einem elektrisirten Körper, er mag hernach durch den Leiter oder durch die Maschine elektrisiret worden seyn, erloschen zu seyn scheinet, und die an ihm hängenden Faden zur Berührung gerathen sind, die Hand, oder irgend einen andern unelektrischen Körper unter dieselben hält, sie ein wenig wieder steigen, alsobald aber fallen, wenn man die Hand zurückzieht; die Erklärung dieser Erscheinung ist aus dem obigen schon klar.

immer weiter, bis sie ihre Elektricität verloren haben; alsdann werden sie von neuem wieder angezogen, und darauf abgestoßen. Waß ist nun natürlicher, als daß die Ursache der Entfernung der Goldblätter, welche desto größer wird, je näher man an sie die Röhre bringt, in der abstoßenden Kraft der Röhre, welche gleichfalls desto mehr wächst, je näher die Röhre zu ihnen kömmt, folglich in einem wirklichen Stoße des elektrischen Flüßigen liege? Sobald nämlich, als ein solcher leichter Körper von der Glasröhre ist angezogen worden, wird er mit einer Atmosphäre des elektrischen Flüßigen begabet, und, indem die zwo Atmosphären, jene des leichten Körpers, und der Röhre ihre, sich nach widrigen Richtungen mit gleichen Kräften auszudehnen suchen; so wird dieser Körper von der Röhre abgestoßen, und weil diese gegenseitige Ausdehnung so lange dauret, als der leichte Körper seine Elektricität behält; so wird er die Röhre, wenn man ihn mit dieser verfolget, immer fliehen müßen, bis er alle Kraft verloren hat, und alsdann theils durch seine Schwere, theils durch das Anziehen der Röhre wieder zurückfällt.

2. Vielleicht glauben einige, daß sich aus diesen Grundsätzen kaum erklären lasse, wie ein Metallblättchen zwischen einem unelektrischen Körper, und der geriebenen Glasröhre, welche man in einer gehörigen Weite von selben hält, in der Luft hängen bleibt. Man wird sich etwa einbilden, daß, weil das Metallblättchen von der Röhre elektrisiret, und abgestoßen

wird, hingegen von dem unelektrischen Körper angezogen wird, und beyde Kräfte, was die Richtung anbelanget, in Zusammenstimmung wirken, dasselbe vielmehr sich dem unelektrischen Körper nähern solle. Allein, wenn man erwäget, daß hier das Metallblättchen zu gleicher Zeit zwo widrige Bestrebungen habe, so fällt alle Schwierigkeit weg. Indem selbes nämlich das elektrische Flüßige von der Röhre empfängt, wird es zwar gegen den unelektrischen Körper gestoßen, weil selbes aber eben dieses Flüßige dem unelektrischen Körper alsogleich abgiebt; so wird es zugleich der Röhre zuzufliehen verleitet, und weil diese widrigen Verleitungen so lange dauren, als die Elektricität der Glasröhre; so wird selbes auch so lange in der Luft schweben.

3. Wenn man an das Ende einer isolirten Stange nicht einen, oder zween Fäden, sondern eine ganze Quaste von wie viel immer Fäden befestiget, und eine geriebene Glasröhre nahe an das andre Ende der Stange bringt, so gehen ebenfalls alle Fäden aus einander. Diese Erfahrung stimmt unvergleichlich mit der Abstoßungskraft des elektrischen Flüßigen übereins. Denn hier bekömmt ein jeder Faden seine eigene elektrische Atmosphäre, welche die Atmosphären der andern Fäden abstößt, und auch von ihnen zugleich abgestoßen wird. Wenn diese Atmosphären sich nicht wirklich abstießen; so würden alle Fäden zusammen eine einzige Atmosphäre haben, und sie würden als ein einziger Körper anzusehen seyn, um den das elektrische Flüßige gehäuft herum liegt.

Es würde auch keine Bewegung in den Fäden erfolgen können, so wie in einem einzigen Faden, er mag wie immer stark elektrisiret seyn, keine erfolget.

4. Ich befestigte ein Goldblättchen an dem Haken einer Leidener Flasche, und ein gleiches machte ich an dem bey der Kugel liegenden Leiter an. Hierauf brachte ich die Flasche zu diesem Leiter, und elektrisirte sie. Als ich nach vollendeter Ladung die Flasche wegnahm, und sie zum Leiter also wiederum näherte, daß die beyden Goldblättchen gegen einander schaueten, jedoch sich nicht berührten; so begaben sich beyde langsam zusammen, plötzlich aber fuhren sie mit Gewalt aus einander, so daß man die wirkliche abstoßende Kraft des elektrischen Flüßigen gleichsam mit Augen sehen, und kein Zweifel mehr übrigen konnte, daß die Goldblättchen nicht bloß zurückfielen, sondern sich wirklich abtrieben. Und dieses Anziehen, und darauf erfolgende Abstoßen daurete so lange, als die Elektricität der Flasche. Man begreift ohne Schwierigkeit, daß hier die Flasche in dem Augenblicke, als sie das elektrische Flüßige durch das ihr angehängte Goldblättchen dem andern, so am Leiter hängt, abgiebt, dieses elektrisire, das ist, mit einer elektrischen Atmosphäre belege, welche sich wider das aus dem Goldblättchen der Flasche ausdringende elektrische Flüßige ausdehnet, worauf das Abstoßen nothwendig erfolgen muß. Weil aber fast in eben dem Augenblicke der Leiter seinem Goldblättchen diese Atmosphäre alsogleich raubet, und es dadurch unelektrisch machet; so wird sel-

bes wiederum geschickt, von dem andern angezogen zu werden.

Es wäre überflüßig, alle sonderbaren Erscheinungen des Abstoßens hier anzuführen, theils, weil sie im Grunde selbst mit denjenigen genau übereinstimmen, welche wir bisher angeführet, oder noch anführen werden: theils aber, weil sie schon zur Gnüge von andern sind untersuchet, und erkläret worden. Man schlage nur in der deutschen Ausgabe der franklinischen Briefe die Versuche des Herrn Cantons, und deren Fortsetzung nach, so wird man genugsam davon überzeuget werden.

§ X.

Jtzt wollen wir die dritte Erfahrung (§ IV.) noch einmal vor uns nehmen, und mit der genauen Durchsuchung derselben den Anfang sowohl der Einwürfe, die wir unsern Widersachern zu machen haben, als der Beweise, mit welchen wir die alte Meynung zu bestätigen versprochen haben, machen.

Es scheint mir in dieser Erfahrung der Hauptgrund zu liegen, vermöge welchen sich unsre Gegner berechtiget zu seyn glauben, zu schließen, daß die Luft in dem Falle, da kein andrer Körper zugegen ist, das Auseinanderfahren der Fäden hervorbringe. Lasset uns demnach sehen, ob es überhaupt wahr sey, daß die Fäden desto mehr aus einander gehen, je näher ihnen ein Körper kömmt, der das elektrische Flüßige leicht von ihnen annehmen kann, und zwar, je geschickter der Körper ist, dasselbe anzunehmen.

Ist dieser Satz richtig, so wird auch sein Widerspiel richtig seyn, daß die Fäden desto weniger aus einander fahren, je härter der Körper, den man ihnen nahe bringt, das elektrische Flüßige annimmt; denn, wenn die Fäden sich deßwegen von einander entfernen, weil sie ihre überflüßige elektrische Materie einem andern Körper abzugeben suchen; so müßen sie es nicht nur allein desto mehr thun, je leichter sie diese Materie einem Körper abgeben können, sondern auch desto weniger, je härter der Körper dieselbe annimmt. Beydes folget aus einerley Grundsätzen, und es ist hier keines weitläuftigern Beweises nöthig.

Ich nähere nun beyden Fäden ein Stück Glas, oder Pech, und bemerke, daß sie gleichfalls viel weiter von einander gehen, als sie es zuvor gethan haben. Nun fraget es sich, ob das Glas, oder ein harzigter Körper, wie das Pech ist, das elektrische Flüßige leichter annehme, als die Luft. Ist das Widerspiel wahr; so erhellet schon aus dem Vorhergehenden, daß diese Erfahrung der neuern Meynung widerspricht. Es ist aber eine ausgemachte Sache, daß die Luft dem elektrischen Flüßigen viel weniger widersteht, als Glas, oder ein harzigter Körper. Ein Funken, der von dem Leiter gegen den Finger geworfen wird, dringt mit einem heftigen Geräusche durch einen ziemlich langen Raum der Luft durch; insonderheit wenn die Elektricität sehr lebhaft ist. Wenn hingegen die Spitze des Fingers nur mit einem überaus dünnen Glasblättchen bedecket ist, so kann man den Finger auch bis zum Leiter bringen, und man wird

dannoch weder einen solchen Funken wahrnehmen, noch ein solches Geräusch hören. Wenn ich noch hinzusetze, daß der Muschenbröckische Versuch weit heftiger sey, wenn man ihn mit Glas, Pech, Schwefel, u. d. Materien, als wenn man ihn mit der Luft zwischen zweenen Metalltafeln nach der vom Herrn Wilke beschriebenen Art (*) anstellet; so ist der Beweis vollkommen. Ich glaube also mit gutem Grunde schließen zu können; weil die Luft das elektrische Flüßige leichter annimmt, als die übrigen für sich elektrischen Körper, und weil folglich die Fäden mehr der Luft, als denselben Körpern das elektrische Flüßige, das sie über die natürliche Menge enthalten, mitzutheilen geneigt sind, daß die Fäden in dem Falle, wo man ein Stück Glas, oder einen harzigten Körper ihnen nähert, weniger von einander abstehen sollen, als sie es gethan haben, bevor man diese Körper zu ihnen gebracht hat.

Diese Erfahrung stimmt weit besser mit der alten Meynung übereins. Glas, Pech, und dergleichen Körper ziehen doch (wenn schon auch nicht so stark, als die unelektrischen) einen elektrisirten Körper an, und hiemit muß ihre anziehende Kraft, welche mit der abstoßenden Kraft der Fäden nach einerley Richtung ihre Wirkung äußert, das Auseinanderfahren der Fäden nothwendig befördern. Man kann nicht ein gleiches

---

(*) Sieh der schwedischen Abhandlungen XX. Band, wo Herr Wilke zeiget, wie der Muschenbröckische Versuch nicht mit dem Glase allein, sondern mit verschiedenen andern Körpern von statten gehe.

zum Schutze der neuen Meynung sagen: daß nämlich, weil nach dieser Meynung hier die Anziehungskraft der Luft von jener, welche das zu den Fäden gebrachte Glas, oder Pech äußert, indem beyde in der Richtung zusammenstimmen, verstärket wird, auch ihre Wirkung, das ist, das Abstoßen der Fäden größer werden müße, gleichwie dieses Abstoßen ähnlichermaßen nach dieser Lehre größer wird, wenn man unelektrische Körper gegen die Fäden beyderseits hält, wie oben (§ VII.) gesagt worden. Allein diese Fälle sind sehr verschieden: Ein unelektrischer Körper nimmt das elektrische Flüßige viel leichter, als die Luft an; folgsam kann ein dergleichen Körper schon für sich selbst eine größere Wirkung hervorbringen, als eine Masse Luft unter einem gleichen Raume. In einem ursprünglich elektrischen Körper aber dringt das elektrische Flüßige weit härter, als in die Luft ein, wie wir erst gezeiget haben, und hiemit muß ein solcher Körper für sich eine mindere Wirkung, als die unter eben dem Raume enthaltene Luft hervorbringen; folgsam, wenn schon auch die um einen solchen Körper herumliegende Luft mit ihm in Zusammenstimmung wirket, so muß doch die Wirkung in diesem Falle geringer seyn, als wenn eben diese Luft mit der andern Luftmasse, welche durch den herzugebrachten ursprünglich elektrischen Körper ist weggetrieben worden, zugleich wirket.

§ XI.

Was wir bisher gesaget haben, wird noch durch folgende Erfahrung bestätiget: Ein elektri-

sirter Faden oder Korkball wird von einem gleichartig elektrisirten Körper angezogen, soferne nur die Kräfte der Elektricitäten beyder Körper ungleich sind. Dieß sollte aber nicht geschehen, sondern der Faden sollte sich gegen die Luft von dem elektrisirten Körper abwenden, wenn anders der Faden sich allezeit gegen denjenigen Körper kehret, der das elektrische Flüßige am leichtesten annimmt, oder von sich läßt, wie es aus der Lehre, die wir bestreiten, ganz sicher zu vermuthen steht; denn in dieser Erfahrung ist es augenscheinlich, daß die Luft, die in dem natürlichen Zustande sich befindt, das elektrische Flüßige leichter, als der elektrisirte Körper sowohl annimmt, als von sich läßt.

§ XII.

Folgende Erfahrungen scheinen noch mehr mit der neuen Meynung zu streiten: 1. Man bringe unter zween Fäden, welche durch die Maschine elektrisirt wurden, oder nach Franklin eine negative Elektricität haben, eine geriebene Glasröhre: da werden die Fäden sich viel stärker abstoßen, als sie es zuvor thaten. 2. Bringt man die Glasröhre unter die Fäden, wenn sie durch den Leiter, oder positiv elektrisirt worden; so werden sie näher zusammen kommen. 3. Wenn man aber anstatt der Glasröhre eine aus Schwefel unter die Fäden bringt, so wird das Widerspiel sich eräugen. Die negativ elektrischen Fäden fallen: die positiv elektrischen hingegen steigen. Wenn nun das Abstoßen der Fäden keine Wirkung des Stoßes, oder der

Ausbreitung des elektrischen Flüßigen ist, sondern bloß von der Luft abhängt, in so weit die Fäden sich gegen dieselbe zu kehren bestreben, oder von ihr angezogen werden, sollten nicht vielmehr, 1. die negativ elektrisirten Fäden, sobald man unter sie eine geriebene Glasröhre bringt, sich zu dieser Röhre nähern? Ich dächte immer die Glasröhre müße selbe weit heftiger anziehen, als die Luft, weil sie positiv elektrisch ist; die Luft aber im natürlichen Zustande sich befindt. 2. Sollten nicht aus eben dieser Ursache die positiv elektrischen Fäden fallen, wenn man unter sie eine Schwefelröhre bringt? 3. Warum entfernen sich die positiv elektrischen Fäden nicht mehr von einander, wenn eine Glasröhre unter sie gebracht wird, da doch durch Annäherung dieser Röhre, welche die Fäden nicht anzieht, das Anziehen der unter ihnen befindlichen Luft aufgehoben wird, und hiemit die anziehende Kraft der an ihrer Seite liegenden Luft mehr auf selbe wirken soll? 4. Eben dieser Einwurf gilt auch von den negativ elektrischen Fäden, wenn man zu ihnen eine geriebene Glasröhre nähert.

Man kann nicht vorgeben, daß in dem ersten Versuche die elektrische Atmosphäre der Glasröhre das in den negativ elektrischen Fäden noch befindliche Flüßige zurückstoße, und dieselben hiemit mehr negativ elektrisch, und geschickter mache, von der Luft angezogen zu werden. Denn wenn man auch zugiebt, daß die Fäden durch die genäherte Glasröhre eine größere negative Elektricität bekommen; so folget vielmehr hieraus, daß sie sich weit heftiger zu

der

der Röhre nähern sollen, welche selbe desto stärker anzieht, je mehr sie negativ elektrisch sind. Antwortet man mir weiter, daß die Sache sich hier fast wie in einem Thermometer verhalte, daß nämlich, gleichwie der Weingeist anfangs fällt, weil die Wirkung der Wärme sich eher auf die Glaskugel, in welcher der Weingeist sich befindt, als auf ihn selbst erstrecket; also auch ähnlichermaßen die Fäden steigen müßen, weil die Glasröhre eher das Zurückstoßen der elektrischen Materie in den Fäden wirket, und folglich ihr Bestreben, den Mangel aus der Luft zu ersetzen, vermehret, als selbst ihre anziehende Kraft gegen dieselbe äußert. Wenn schon aber die Sache sich wirklich so verhielte; so würde doch das Auseinanderfahren der Fäden nur eine sehr kurze Zeit dauren können, gleichwie eben das Fallen des Weingeistes in dem Thermometer nicht lange währet. Allein es dünkt mich, daß die Glasröhre zu gleicher Zeit, als sie durch ihre Ausströmungen die in den Fäden noch übrige elektrische Materie zurückstößt, auch ihre Anziehungskraft gegen die Fäden äußern müße, indem das wirkliche Anziehen in dem Systeme meiner Widersacher mit dem wirklichen Uebergange des elektrischen Flüßigen von einem Körper in den andern allezeit vergesellschaftet ist. Wie natürlich sich aber alle in diesem § angeführte Erfahrungen durch die Ausdehnungskraft des elektrischen Flüßigen, selbst in dem franklinischen Lehrgebäude erklären lassen, wird man im Ueberfluße erkennen, wenn man in den Betrachtungen der Herren Hoadly und Wilson über eine Reihe elektrischer Versuche.

den X. § nachzulesen sich die Mühe nehmen will.

§ XIII.

Ich nahm eine stählerne Nadel, welche mit zweenen, und nach widrigen Seiten schauenden Spitzen versehen, und fast wie ein S gekrümmt war, und sich auf einer feinen Spitze herumdrehen konnte. Als ich diese Nadel mit dem Leiter verbunden habe, und die Glaskugel reiben ließ, lief sie um ihre Achse ungemein schnell herum; aber, was wohl zu merken ist, die Bewegung gieng niemals gegen die Seite, nach welcher die Spitzen der Nadel sich kehrten, sondern allezeit nach der umgekehrten Richtung. Ja, wenn ich auch die Nadel anfangs nach der Richtung, nach welcher die Spitzen schaueten, in Bewegung brachte, und sie in währender dieser Bewegung elektrisirte, so hörete diese Bewegung bald auf, und die Nadel fieng von neuem an, sich nach der gewöhnlichen Richtung zu drehen. Was ist nun aus diesen Wahrnehmungen zu schließen, als daß die Meynung einiger Feinde der Abstoßungskraft nicht wahrscheinlich seyn könne? Denn, wenn die leichten Körper, soferne sie elektrisirt sind, sich deswegen von einander, und gegen die Luft entfernen, weil sie das elektrische Flüßige, das sie über das natürliche Maaß enthalten, in die Luft abzugeben sich bestreben, und von dieser angezogen werden; so müßten auch die Spitzen der Nadel, als welche das übermäßige elektrische Flüßige derselben in die Luft ausstralen, sich gegen die-

se zu bewegen bestreben, und also müßte die Bewegung weit anders seyn, als es die Erfahrungen weisen. Ich will hier gleichsam im Vorbeygehen anmerken, daß eben diese Erfahrung die Theorie derjenigen gänzlich umstößt, welche die elektrischen Bewegungen von der Luft herleiten. Denn, weil das elektrische Flüßige viel häufiger bey den Spitzen abfließt, als an einem andern Orte; so wird auch das bey den Spitzen der Nadel ausströmende elektrische Flüßige die Luft weit stärker zurückstoßen, und dünner machen, als es das bey den Krümmungen der Nadel ausströmende thut, und hiemit wird der Druck der Luft auch weit stärker bey den Krümmungen, als bey den Spitzen seyn, woraus dann die Bewegung der Nadel ganz gewiß nach der Richtung, nach welcher die Spitzen schauen, erfolgen müßte. (*)

(*) Ich kann nicht umhin, noch einen sehr wichtigen Schluß hier beyzufügen, auf welchen, däucht mir, diese Erfahrung nicht unnatürlich führet. Ich habe wahrgenommen, daß die Nadel sich allezeit nach einerley Richtung, nämlich von den Spitzen zurück, drehe, sie mag durch den Leiter, oder durch die Maschine elektrisirt worden seyn. Sollte wohl dieses sich eräugen können, wenn das franklinische Lehrgebäude das wahre, und in der Natur gegründete ist? Nach diesem Systeme wird das elektrische Flüßige aus den Spitzen der Nadel ausgeströmet, soferne diese durch den Leiter oder positiv ist elektrisirt worden; und dasselbe dringt aus der Luft in beyde Spitzen ein, wenn die Nadel durch die Maschine oder negativ ist elektrisirt worden. Daß die Bewegung der Nadel einzig und allein von dem elektrischen Flüßi-

§ XIV.

Wenn man zwischen zween Fäden, welche sich stark abstoßen, einen elektrisirten Körper, z. B. einen meßingenen Drat, der eben die Elektricität hat, mit welcher die Fäden begabt sind, bringt; so gehen die Fäden merklich weiter von einander. Nun ist es klar, daß durch den zwischen die Fäden gebrachten Drat ihre Elektricität nicht im geringsten verstärket wird. Denn, wenn man den Drat wiederum wegnimmt; so fallen sie auf eben den Grad herab, auf welchem sie zuvor sich abstießen, und daß hiemit auch ihr Bestreben, das elektrische

---

gen, so bey den gekrümmten Spitzen derselben ab- oder zufließt, abhänge, wird aus dieser Wahrnehmung klar, daß die Bewegung sehr schwach wird, wenn die Ende der Nadel stumpf sind; und gar keine sich zeiget, wenn die Nadel gerad, und wie eine Magnetnadel gebildet ist. Sollten nun so widrige Bewegungen des elektrischen Flüßigen, soferne die Nadel entweder die positive, oder negative Elektricität hat, nicht auch verschiedene Bewegungen in derselben hervorbringen? Wenn die negativ elektrische Nadel sich von den Spitzen einwärts beweget, weil sie von dem bey den Spitzen anfallenden elektrischen Flüßigen nach dieser Richtung getrieben wird, so soll ja die positiv elektrische Nadel sich nach der entgegengesetzten Richtung drehen, nach welcher nämlich das aus ihr ausströmende elektrische Flüßige geht; oder umgekehrt: Wenn die Ausströmung des elektrischen Flüßigen eine der Richtung der Spitzen widrige Bewegung in der positiv elektrischen Nadel verursachet; so dünkt mich, daß die Einströmung dieses Flüßigen in die negativ elektrische

Flüßige, so über ihre natürliche Menge ist, in die Luft abzugeben, nicht vermehret wird. Es folget also hieraus, daß die Vermehrung ihres Abstoßens von nichts andern abhänge, als von der Abstoßungskraft, welche durch die Atmosphäre des zwischen sie gebrachten Drates nothwendig verstärket werden muß.

§ XV.

Nichts scheint aber die alte Meynung mehr zu bekräftigen, und das wirkliche Daseyn einer Abstoßungskraft gleichsam vor Augen zu legen, als folgende Erfahrung: Wenn man einem

---

Nadel eine nach den Spitzen gekehrte Bewegung hervorbringen sollte. Allein ich sehe noch keinen zureichenden Grund, warum die Nadel, soferne sie positiv elektrisch ist, von der aus ihr ausströmenden elektrischen Materie zurückgetrieben werden soll. Man wird mir sonder Zweifel zur Antwort geben, daß die Bewegung der positiv elektrischen Nadel, aus eben der Ursache von den Spitzen einwärts gehe, aus welcher in dem bekannten Versuche ein mit zweenen gekrümmten Röhren versehener Cylinder, aus welchem das Wasser nach widrigen Seiten ausläuft, sich niemals nach der Richtung, nach welcher das Wasser ausfließt, sondern allezeit nach der entgegengesetzten beweget, oder aus welcher ein Feldstück nicht nach der Richtung, nach welcher das angezündete Schießpulver spritzet, hinvor- sondern nach der entgegengesetzten zurückläuft. Daß nämlich der Druck, welchen das ausströmende elektrische Flüßige in die Seiten der Nadel äußert, welche dem Ausströmungsorte, das ist, den Spitzen gegenüber sind, wie dort der Druck des in gleiche Umstände

elektrisirten Körper in einer gehörigen Weite einen Faden nähert; so geht der Faden merklich von seiner senkrechten Richtung weg, und krümmet sich gegen jenen Körper. Wenn man nun den Finger, oder was immer für einen Körper gegen den so gekrümmten Faden hält; so flieht er den Finger, und kehret sich noch mehr gegen den elektrisirten Körper, welches deutlich anzeiget, daß zu der Anziehungskraft, welche der elektrisirte Körper gegen den Faden geäußert hat, noch eine andre Kraft, die nach eben der Richtung wirket, gekommen sey, welche hier keine andre, als die Abstoßungskraft des Fingers seyn kann.

---

gesetzten Wassers, oder Schießpulvers, die widrige Bewegung hervorbringe. Aber wie immer scheinbar diese Gleichnißen seyn mögen; wenn dieß die wahre Ursache ist, daß die Nadel sich nach einer der Bewegung des elektrischen Flüßigen entgegengesetzten Richtung drehet; so wird auch ein Korkball, den man zu einem negativ elektrisirten Körper bringt, nicht zu diesem sich begeben, sondern ihn fliehen müßen. Das aus dem Balle ausströmende elektrische Flüßige wird ihn ebenfalls durch den Druck, welchen dasselbe auf ihn zurück äußert, von dem elektrisirten Körper wegtreiben müßen; und aus eben dieser Ursache würde auch ein positiv elektrisirter Körper von einem unelektrischen niemals angezogen, sondern vielmehr abgestoßen werden. Weil nun dieß nicht geschieht; so wird es ja natürlich seyn zu schließen, daß auch die Bewegung der Nadel aus einer andern Ursache entstehe. Wir können einen ähnlichen Einwurf demjenigen machen, der sich oben gedachter Gleichnißen bedienen wollte, unsern § XIII. geführten Beweis zu widerlegen. Ich könn-

§ XVI.

Das sind nun die Gründe, mit welchen ich mir die alte Meynung von der Ursache des Abstoßens der elektrisirten leichten Körper, daß nämlich diese Körper von dem elektrischen Flüßigen aus einander getrieben werden, zu behaupten, und den Vorurtheilen, welche etwa die Gründe, die man dagegen eingewendet hat, bey einigen erwecken könnten, zu entreissen, vorgenommen habe. Bevor ich diese Abhandlung schließe, muß ich noch einiger Nebendinge Erwähnung thun, welche, wie mir däucht, nicht wenig beygetragen haben, daß einige die Abstoßungserscheinungen unter jene des

---

te mich eben derselben bedienen, und beweisen, daß die an dem Leiter hängenden Fäden nicht von einander, sondern noch näher zusammen gehen sollten, weil nämlich das aus ihnen ausströmende elektrische Flüßige sie, wie es mit der Nadel das aus ihr hervordringende thut, zurücktreiben sollte. Aber wenn ich auch schon meinen Gegnern zugäbe, daß die positiv elektrische Nadel sich aus der angeführten Ursache zuruckbewege, so kömmt doch die Schwierigkeit bey der negativ elektrischen Nadel wieder zurück. Meine Gegner müßen ihrer Meynung gemäß zugeben, daß das in die negativ elektrische Nadel einströmende elektrische Flüßige keine Kraft, und Gewalt habe, selbe zu stoßen; denn warum soll das ausströmende Flüßige nicht, das Eindringende aber diese Kraft haben? Sie müßen demnach ferner zugeben, daß die Nadel bey den Spitzen, wo das elektrische Flüßige am häufigsten eindringt, am wengisten gedrücket werde, woraus ja die Bewegung der Nadel nach der Richtung der Spitzen erfolgen müßte. Wie es nun immer mit der Ursache stehen mag, vermöge

Anziehens zu rechnen verleitet worden sind. Erstens glaubten sie dadurch alle elektrischen Bewegungen auf eine einzige Grundregel, oder ein Gesetz der Natur zu bringen, welches nach Newtons Ausspruche einen sehr großen Schritt in dem Fortgange der Naturlehre gemacht haben heißt. Allein ein solches Gesetz, wenigstens, wie dasselbe unsre Widersacher festsetzen wollen, scheint mir, nicht gar zu genau mit den Erfahrungen übereinzustimmen. Wir dörfen keine neue Erfahrungen dieses zu beweisen suchen. Man erinnere sich nur jener, die wir

---

welcher die Nadel ihre gewöhnliche Bewegung in allen Fällen behält; so bleibt doch immer die Einförmigkeit dieser Bewegung ein sehr wahrscheinlicher Beweisgrund, daß auch die Ursache dieser Einförmigkeit, wie immer die Nadel elektrisirt sey, allezeit einerley sey, welches wohl in dem Systeme des berühmten Herrn Abtes Nollet, niemals aber in dem franklinischen Lehrgebäude statt findt. Ich kenne sehr gelehrte Franklinianer, welche aufrichtig gestehen, daß die franklinische Theorie sehr vielen Schwierigkeiten ausgesetzet sey, soferne es auf die Erklärung der Bewegungen der elektrisirten leichten Körper, als des Anziehens, des Abstoßens ankömmt: hergegen behaupten sie, daß diese Theorie den Wahrnehmungen in der Leidenschen Flasche eine völlige Genüge leiste, und daß selbe nur aus diesen vom Herrn Franklin sey herzeleitet worden. Ich bediene mich hier der Gelegenheit, auch wider diesen Punkt Zweifel aufzuwerfen,

1. Wenn eine an beyden Belegungen mit Leitern versehene Flasche, nachdem man sie stark geladen hat, auf Pech, oder Glas zu stehen kömmt; so steigen die Elektricitätszeiger des Ableiters: Die Zeiger des Zuleiters aber fallen. Dieß ist eine bekannte

oben (§ IX.) angeführet haben. Wenn es ein Gesetz der Natur ist, daß die Körper, in welchen das elektrische Flüßige von ungleicher Dichte ist, sich zusammen begeben; so sollte ein elektrisirter leichter Körper, wenn er einer in ungleichem Grade elektrischen Glasröhre nahe kömmt, nicht gegen diese, sondern gegen die Luft sich kehren; denn es ist eine größere Ungleichheit der Dichte des elektrischen Flüßigen zwischen der Luft, und dem leichten Körper, als zwischen diesem, und der Glasröhre. Sollten nicht auch die Spitzen in dem Versuche mit

---

Erfahrung, welche aber nach meiner Meynung der Franklinischen Lehre widerspricht. Es ist gewiß, daß nach diesem Systeme die Zeiger des Zuleiters aus keiner andern Ursache fallen, als weil die positive Elektricität dieses Zuleiters abwächst, und daß die Zeiger des Ableiters steigen, weil die äußere, und negative Fläche der Flasche von dem anliegenden Ableiter die ihr mangelnde Materie einsaugt, und ihn dadurch gleichfalls negativ elektrisch machet. Nun frage ich, ob aus der innern und positiv elektrischen Fläche eben so viel elektrisches Flüßige in den anliegenden Zuleiter hinübergehe, als von diesem Zuleiter in die Luft ausgeströmet wird: oder vielleicht mehr, oder gar weniger?

Geht weniger hinüber, so kann der Ableiter unmöglich negativ elektrisch werden, folglich können auch seine Zeiger nicht steigen. Dieß beweise ich aber so: Der Ableiter kann nur dazumal eine negative Elektricität bekommen, wenn von ihm mehr elektrisches Flüßige in die äußere Fläche der Flasche hinübergienge, als er von der Luft einsaugen kann. Nun giebt er aber in diesem Falle nicht mehr vom elektrischen Flüßigen der äußern Fläche ab, als er von der Luft einsaugen kann; folglich

der Nadel sich gegen die Luft bewegen, wenn das erwähnte Gesetz in der Natur ihren Grund hat? Sind etwa die Spitzen, und die Luft keine solchen Körper, in welchen das elektrische Flüßige ungleich dicht ist? Indessen will ich keinesweges läugnen, daß die elektrischen Bewegungen von gleichförmigen Ursachen entstehen. Warum soll das Anstoßen, oder die Ausdehnung des elektrischen Flüßigen nicht auch die

---

kann er nicht negativ elektrisch werden. Der mittere Satz wird folgendermaßen bewiesen: Es kann eben so viel elektrische Materie von der Luft in einen negativ elektrischen Körper einströmen, als aus einem positiv elektrischen in die Luft ausgeströmet wird; denn die Luft, als ein für sich elektrischer Körper nimmt das elektrische Flüßige eben so hart an, als sie selbes von sich läßt; so viel Materie demnach, als sie von einem positiv elektrischen Körper annimmt, kann sie auch einem negativ elektrischen geben. Hieraus folget, daß eben so viel Flüßiges in den Ableiter aus der Luft kommen kann, als von dem Zuleiter in die Luft ausgestralet wird. Nun wird aber mehr elektrisches Flüßige von dem Zuleiter in die Luft, als von der innern Fläche der Flasche in den Zuleiter abgegeben, (denn dieß ist vorausgesetzt worden) und die Menge Materie, welche die äußere Fläche dem Ableiter raubet, ist derjenigen gleich, welche sich von der innern Fläche los machet (weil nach Franklins Lehre die Menge des elektrischen Flüßigen im Glase allezeit gleich bleibet), folglich kann auch weit mehr Materie aus der Luft in den Ableiter kommen, als der Ableiter der äußern Fläche abgiebt; also ist die Luft überflüßig im Stande, allen Mangel dem Ableiter zu ersetzen, und dieser kann in diesem Falle unmöglich eine negative Elektricität bekommen.

Anziehungserscheinungen hervorbringen können? Es ist zwar bisher noch nicht vollkommen erwiesen worden, wie dieses geschehe, aber aus dem ist ja noch nicht zu schließen, daß es nicht ist. Vielleicht wird eine längere, und genauere Untersuchung, und Vergleichung der Erfahrungen, oder eine einzige neue Wahrnehmung die Dunkelheit, die hierinne noch herrschet, völlig vertreiben, und alles ans Licht bringen.

Saget man, daß die Menge Materie, welche aus der innern Fläche in den anliegenden Zuleiter hinübergeht, derjenigen gleich ist, welche von dem Zuleiter in die Luft ausgeströmet wird, so hat erstens die vorige Schwierigkeit statt. Der Ableiter nämlich kann nicht negativ elektrisch werden, denn die Materie, welche die Luft dem Ableiter geben kann, ist derjenigen gleich, welche der Zuleiter in die Luft ausströmet, (vermöge der Voraussetzung) und da diese Menge, welche die innere Fläche dem Zuleiter abgiebt, so viel beträgt, als jene, welche die äußere Fläche vom Ableiter einsaugt, (nach Franklins Gesetze) so muß auch die Materie, welche von der Luft in den Ableiter kömmt, derjenigen an Menge gleich seyn, welche die äußere Fläche vom Ableiter einsaugt, woraus zum Ueberfluße erhellet, daß der Ableiter auch in diesem Falle allezeit eine gleiche Menge vom elektrischen Flüßigen enthalten wird. Hernach, wenn die Menge elektrischer Materie, welche sich aus der innern Fläche der Flasche in den anliegenden Zuleiter ausdehnet, derjenigen gleich ist, die der Zuleiter in die Luft ausströmet; so behält der Zuleiter so lange eine gleiche Menge vom elektrischen Flüßigen, und folglich eine gleiche Kraft der Elektricität, als die innere Fläche nicht gänzlich entladen ist, und die Zeiger desselben sollten nur erst dazumal fallen, wenn diese innere Fläche sich

§ XVII.

Zweytens wollte man hierdurch einen Einwurf von einem andern neu aufgeworfenen Gesetze ableinen, vermöge dessen zween gleichartig elektrische Körper keine Zeichen der Elektricität auf einander geben sollen; denn nach der neuen Lehre werden z. B. die am Leiter hängenden Fäden, nicht einer von dem andern, sondern

---

ihres überflüßigen elektrischen Feuers völlig entschüttet hat.

Endlich, wenn man voraussetzet, daß die innere Fläche mehr Flüßiges in den Zuleiter abgiebt, als dieser in die Luft ausströmet, so würde der Zuleiter eine stärkere Elektricität bekommen, und dessen Zeiger würden an statt zu fallen, vielmehr steigen, gleichwie sie ebenfalls steigen, wenn man an der äußern Belegung einen Funken erwecket, weil nämlich dadurch mehr elektrisches Flüßige in den Zuleiter getrieben wird.

Ich sehe nicht, was man auf diesen Erfahrungsschluß antworten könne. Wird man etwa vorgeben, es habe eine ganz andre Beschaffenheit mit dem Einfluße des elektrischen Flüßigen, als mit dessen Ausströmung. Der Zuleiter, als ein positiv elektrischer Körper zerstreue leichter seinen Ueberfluß, als der Ableiter, welcher negativ elektrisch ist, seinen Mangel ersetzet; und will man dieß vielleicht aus dem erweisen, daß Schwefel, Pech, Siegellack, und d. gl. Körper ihre Elektricität länger behalten, als eine Glaskugel; daß ein leichter Körper viel geschwinder von diesem, als von jenen, nachdem er angezogen worden ist, wiederum weggestoßen werde. Allein es verhält sich ganz anders mit der durch die Reibung hervorgebrachten negativen Elektricität, als mit derjenigen, welche durch eine bloße Mittheilung erwecket wird. Die Ursache, warum die negative Elektricität,

von der anliegenden Luft, welche weniger elektrisch ist, als die zwischen den Fäden befindliche, und als die Fäden selbst, zum Auseinanderfahren verleitet, und daher geben sie dieses Zeichen der Elektricität gegen die Luft, oder gegen die mit ihr vermischten Theile, wie gegen was immer für einen auswärtigen Körper. Allein ist es wohl unumgänglich nothwendig, ein solches Gesetz zu machen? Aus den

---

welche in den harzigten Körpern durchs Reiben, oder Schmelzen rege gemacht wird, länger daure, als die positive in einer Glaskugel, und daß die leichten Körper viel länger mit harzigten Körpern, als mit dem Glase in Berührung bleiben, ist nicht die negative Elektricität an sich selbst, sondern sie hängt von der innern Beschaffenheit der harzigten Körper ab, gleichwie auch von dieser Beschaffenheit abhängt, daß diese Körper negativ und nicht positiv elektrisch werden. Ein unelektrischer Körper aber, eine metallene Stange, wie der Ableiter, und Zuleiter sind, ist gleich bereit, sowohl die negative, als positive Elektricität zu bekommen, und wiederum zu verlieren. Ja die Erfahrungen weisen, daß der Ableiter und Zuleiter zu gleicher Zeit ihre Elektricität verlieren, woraus man sieht, daß der Ableiter seinen Mangel an elektrischem Flüßigen (wenn er doch einen hat) eben so leicht ergänzet, als der Zuleiter seinen Ueberfluß an selbem zerstreuet. Man kann mir auch nicht einwenden, daß weil nach oben (§ VI.) Angeführtem die aus der Luft in den negativ elektrischen Körper einzudringen suchende Materie sich um denselben herum häufet, weniger aus der Luft in einen negativ elektrischen Körper eindringen könne, als von einem positiv elektrischen in die Luft ausfließt. Allein hier ist wohl Acht zu haben, was Ausfließen heiße. Ich behaupte nicht, daß eben so viel aus der Luft in einen negativ elektrischen Körper ein-

Erfahrungen kann man nur dieses sicher schließen, daß die elektrisirten Körper gegen die unelektrischen, so zu reden, freundschaftliche Zeichen, das ist, entweder des wirklichen Anziehens, oder eines bloßen Bestrebens darnach äußern

---

dringen könne, als sich in der Luft um einen positiv elektrischen häuft, das ist, als eine positive Atmosphäre beträgt. Nein, sondern daß eben so viel in einen solchen Körper eindringen könne, als von einer positiven Atmosphäre weggeht, und sich in der Luft zerstreuet. Sich zerstreuen heißt aber, sich mit dem andern in der Luft befindlichen Flüßigen ins gleiche Gewicht setzen. Und auf diese Weise bleibt unser Vernunftschluß noch in seiner Richtigkeit.

2. Herr Franklin erkläret die Erschütterung, die man in dem Leidener Versuche bekömmt, durch einen bloßen Durchgang des elektrischen Flüßigen durch die Theile des Körpers, welche die Erschütterung empfinden. Dieser Erklärung, dünkt mich, ist folgende Erfahrung zuwider: Wenn jemand den Finger an die untere Belegung einer zur Ladung wohl eingerichteten, und sonst völlig isolirten Glastafel fest anhält, so wird er, indem diese Tafel elektrisirt wird, nicht den geringsten Stoß oder Schmerzen empfinden. Wenn er aber den Finger etwas weiter davon hält, so werden zwischen dem Finger, und der Belegung Funken schlagen, und er wird heftige Stiche empfinden. Es ist augenscheinlich, daß in beyden Fällen das elektrische Flüßige, so aus der untern Belegung ausgetrieben wird, sich durch den Finger zerstreue. Man kann nicht sagen, daß in dem zweyten Falle mehr in den Finger übergehe, weil ja hier das elektrische Flüßige, bevor es in den Finger eindringt, den Widerstand der zwischen demselben und der Belegung liegenden Luft auszustehen hat, den sie in dem ersten Falle gar nicht leidt. Es kann also der in dem zweyten Falle

(denn die Funken, und der Wind sind eben nichts anders, als eine Wirkung dieses Bestrebens); daß hingegen die elektrisirten Körper unter einander gleichsam feindselige Zeichen, nämlich des Abstoßens ausüben, gleichwie es aller-

---

erfolgende Schmerz von der größern Menge des eindringenden Flüßigen nicht abhängen. Von was hängt er also ab? Vielleicht von der äußern Luft, die, indem die elektrische Materie in den Finger hinüberschießt, und ihn ausdehnet, in selben mit einzudringen sich bestrebet; doch dieß will ich für keine Wahrheit, sondern für eine Muthmaßung ausgeben, welche mir in Erwägung, daß zu Hervorbringung des Schmerzens der Finger von dem Funken werfenden Körper entfernet seyn müße, eingefallen ist. Unterdessen zeiget wenigstens diese Erfahrung, daß der Schmerz, oder das Stechen, welches ein einfacher Funken verursachet, von dem bloßen Uebergange des elektrischen Flüßigen nicht abhänge: und weil die Erschütterung aus der Leidener Flasche von einem einfachen Funken in keinem wesentlichen Stücke, sondern nur in der Stärke unterschieden ist; so ist es natürlich zu schließen, daß auch die Erschütterung von etwas andern, als einem bloßen Uebergange des elektrischen Flüßigen abhänge.

Diese Anmerkungen sind nur bloße Zweifel, die, wenn sie gegründet seyn sollten, vielleicht zur Verbeßerung der Franklinischen Theorie, oder zur Entdeckung einer ganz neuen, welche sowohl von dieser, als von des berühmten Herrn Abtes Nollet seiner etwas gemein habe, (davon neulich der gelehrte Herr Du Tour in seinen Recherches sur les differ. mouvem. de la mat. electrique, einen Versuch gemacht hat) was beytragen können; hergegen, wenn man ihre Schwäche gründlich aufdecken sollte, mich ganz sicher eines beßern belehren werden.

dings zween gleichartige, und ungleichartige Pole eines Magnets machen. Und nachdem wir in dieser Abhandlung erwiesen haben, daß der Stoß, oder die Ausdehnung des elektrischen Flüßigen wirklich die Erscheinungen des Abstoßens hervorbringe; so läßt sich nicht mehr zweifeln, daß das erwähnte Gesetz ungegründet sey.