Lorenz Hübners
Professors

Abhandlung

über die

Analogie

der

elektrischen und magnetischen Kraft.

Einleitung.

Lange blieb ich unschlüssig, ob ich die Feder ergreifen sollte, eine Frage zu beantworten, derer Unbestimmtheit weder durch hinlängliche Erfahrungen, noch, und viel minder, durch zureichende Vernunftschlüsse gemäß heutiger Naturlehre entschieden werden mag. Jedes Lehrgebäude über Elektricität und Magnetismus, suchen wir es aus dem Alterthume hervor, oder entnehmen es aus den spätern Zeiten, hat heut zu Tage widrige Erfahrungen gegen sich, und bleibt unerklecklich, wo nicht ganz ausser Wirklichkeit, nachdem nunmehrige, erst jüngst erfundene Versuche jeder voriger Erklärung augenscheinlich widersprechen.

Die Systeme von der Elektricität betreffend, nehme man nur die neuesten Versuche mit dem sogenannten beständigen Elektricitätsträger, welche der berühmte Herr Kristian Schäffer, Ministeriums-Konsenior ꝛc. zu Regensburg erst gegen die Mitte des 1776sten Jahres im öffentlichen Druck zur Ueberlegung bekannt machte, und durchgehe Punkt zu Punkte, Anekdote zu Anekdote,

alle bisherigen Lehrgebäude von der Elektricität, vergleiche Versuche mit Versuchen, Erfahrungen mit Erfahrungen, Beweise mit Beweisen: und man wird sich in die verworrensten Labyrinthe verwickelt finden; oder wer aus den modernen Naturlehrern erkläret mir die lange drey bis vier Tage ausdauernde, durch Zimmerböden und Seitenwände wirkende, durch Berührung sympathielektrischer Körper nicht zertheilte, sondern noch mehr verstärkte elektrische Kraft u. a. m. welches alles die mehrmaligen Versuche an dem Elektricitätsträger des Herrn Schäffers erwiesen haben, ohne jenen Umstand zu berühren, daß derley Wirkungen meistens nur von gewissen Händen, und nicht von der nächsten besten Person hervorgebracht werden können.

(*) Um die 73 Versuche des Herrn Schäffers nicht ganz abschreiben zu dürfen, verweise ich den Leser auf dessen Abbildung und Beschreibung des beständigen Elektricitätsträgers. Wir werden unten derer Lesung noch mehr bedürftig seyn.

Diese Versuche, um vieler andern von neuern Naturlehrern nicht zu erwähnen, gehen so weit von den dermaligen Lehrgebäuden ab, daß sie den Herrn Schäffer selbst bewogen zu zweifeln, ob nicht etwa die elektrische Kraft vielleicht eben das, was Magnetismus, seyn und heissen möchte. Diese Muthmassung äusserte längst schon Aepin (de Similit. vis Electr. et Magnet. petrop. Serm. Acad.) „Es kann seyn, sprach er in dieser Re-

de,

de, „daß es eine grosse Verbindung zwischen dem „Magnete und der Elektricität giebt, und daß die „Naturlehrer beyde falsch erklären.„

Oder giebt es gemäß neuesten Versuchen eine Art thierischen Magnetismus; was thut dieser zur Elektricität?

Vom Magnete hat es ohnehin bis zur Stunde noch anders nichts als Hypothesen und Wähnungssätze gegeben; und auch diesen ist sogar ihre Möglichkeit vielleicht schon mit dem alleine benommen, was bey Gelegenheit des sogenannten Directorium Magneticum augenscheinliche Erfahrungen erweisen z. B. daß man einer eisernen Stange durch die vertikale Richtung an der Magnetnadel schon die magnetischen Pole, auch durch etliche Hammer- oder Handstreiche bald der untern, bald der obern Spitze dieser Stange die feindlichen und freundschaftlichen Pole gegen die Magnetnadel wechselweise geben kann; unzählige andere Versuche nicht beygerechnet, derer in den Actis Petropolitanis, und besonders in dem Directorium Magneticum des Herrn Reichenbergers, öffentlichen Lehrers der Naturkunde und Mathematik zu Regensburg Meldung geschieht.

Unterdessen so verborgen auch die wahren Ursachen beyderley Erscheinungen seyn mögen, oder wirklich

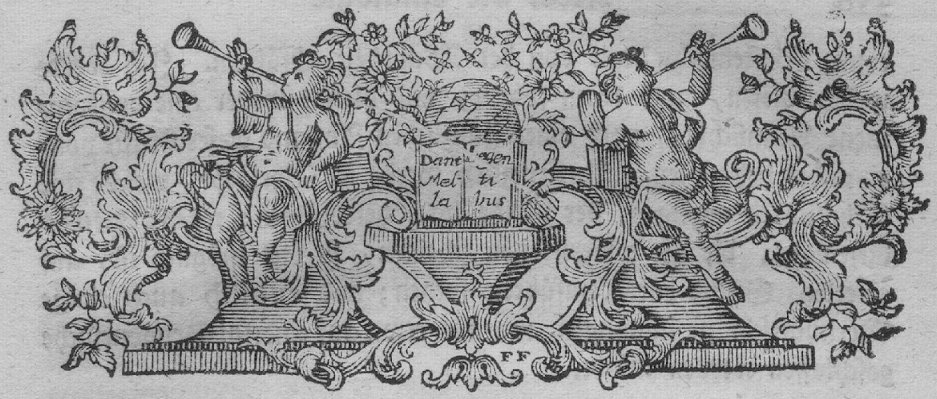
sind; so gewiß und unumstößlich sind dennoch zu unserm Troste die einsweiligen Erfahrungen und Versuche, die darüber von gelehrten Männern sind angestellt worden, und noch täglich fortgesetzt werden.

Die einsichtsvolle Akademie hat aus eigner Ueberzeugung dermaliger Ungründlichkeit kein Lehrgebäude, sondern Vergleichung beyder Kräfte und Erfahrungen über ihre Wirkungen auf thierische Körper gefodert; — und damit läßt sichs indessen schon mit einer zureichenden Abhandlung auftreten.

Diesem zu Folge werde ich die ganze Frage in drey Abschnitte auseinandersetzen; wovon der erste die Vergleichung beyder Kräfte zur Erörterung ihrer Analogie; der zweyte die Wirkungen der Elektricität und des Magnetismus auf thierische Körper zur Beantwortung der Frage: ob diese Kräfte auf thierische Körper wirken können; endlich der dritte die Beantwortung der Frage: wie diese Kräfte auf thierische Körper wirken können, enthalten soll.

(*) Ein kleiner Anhang wird vielleicht einen hypothetischen Entwurf eines etwanigen Lehrgebäudes über beyde Kräfte enthalten.

Er-



Erster Abschnitt.

Frage. Giebt es zwischen der elektrischen und magnetischen Kraft eine wahre physikalische Analogie?

Eine Frage, worüber sich die Meinungen der gelehrtesten Männer schon so oft entzweyet haben. Einige davon wollten eine vollkommene Aehnlichkeit beyder Kräfte durch Versuche erwirken, die vielleicht eben da, wo sie angebracht wurden, zur unrechten Zeit, und am unrechten Orte stunden; und diese giengen zu weit in ihrer Muthmassung. Andere aber widerstritten gar alles, wodurch man auf einerley Ursache dieser Kräfte vermittelst einerley Wirkungen, oder doch sehr ähnlicher Erfahrungen schliessen wollte; und auch diese liessen sich durch eingewurzelte Vorurtheile und das Verlöbniß an

eig-

eigne Systeme zu weit von der Wahrheit abführen. Ich werde weder diesen, noch jenen folgen, und hiemit weder eine vollkommene Aehnlichkeit, noch einen gänzlichen Abstand dieser Kräfte voneinander behaupten. **Anfänglich** werde ich Versuche, welche eine Aehnlichkeit anzeigen, der Reihe nach hererzählen; **nachgehends** diejenigen, die zu widerstreiten scheinen, so viel möglich ist, auf einerley Grund zurückezuführen suchen; und **endlich** auch einige Vernunftschlüsse anhängen, woraus etwa auf einerley Grundursache geschlossen werden möchte.

§. I.

Versuche, welche eine Aehnlichkeit beyder Kräfte anzeigen.

1) Jedem Naturkündigen ist bekannt, daß die positiv elektrischen Körper gegen die negativ elektrischen eine Anziehung äussern; die gleich elektrischen aber sich aneinander abstossen. Nun scheint es sich mit zweenen Magneten eben so zu verhalten: die ungleichnämigen ziehen sich einander an; und die gleichnämigen stossen sich einander zurücke.

2) Der Tourmalinstein, oder sogenannte Aschenzieher (ein kostbarer Stein aus der Insel Ceylan, durchsichtig, und von etwas bräunerer Farbe, als der Hyacinth) scheint ebenfalls zween elektrische Pole zu haben, gleichwie der Magnet zween magnetische: denn zu jeder Zeit verräth er zugleich positive und negative Elektricität auf verschiedenen Seiten: doch so, daß, gleichwie eine künstlich magnetische eiserne Stange durch vertikale Direktion, oder Hammerschläge (*a*) veränderte Pole bekömmt, auch dieser Stein vermit-

(*a*) Sich oben in der Einleitung.

mittelst der Wärme verschiedene Elektricität beyderseits zu erhalten pflege. So z. B. wenn eine sowohl als die andere Seite dieses Steines gleich erwärmet ist, so ist eine positiv, die andere negativ elektrisch; sind sie aber ungleich erwärmet: so geht die natürliche positive Elektricität der einen Seite in die negative über.

3) Der elektrische Funke machet nicht selten das Eisen magnetisch, so wie die Bestreichung desselben mit Magnete es magnetisch zu machen pfleget. Zuweilen wird zwar diese Wirkung nicht wahrgenommen; allein es mag seyn, daß der elektrische Funke damals im Eisen keine andere Wirkung äussere, als etwa eine elektrische Konkussion oder Erschütterung thun mag.

4) Blitze und Donnerstralen haben nicht selten eiserne Stangen und Gegitter magnetisiret: von jenen ist es nun heutiges Tages eine ausgemachte Sache, daß sie Erzeugungen der Elektricität sind.

5) Der künstliche Magnet wird ebenfalls erzeuget, wenn eiserne Stangen, z. B. Kreutze an den Thürmen, lange Zeit ohne zu rosten in vertikaler Richtung an hohen Gebäuden aufgerichtet stehen: der untere Theil davon wird zum nördlichen, der obere zum Süderpol. Wer weiß aber nicht, daß die obere Luft immer mit elektrischen Theilen geschwängert ist, wie die Wetterstange klar darthut? Folglich verrichtet die elektrische Materie in diesen Fällen die nämlichen Dienste, die der Magnet in ähnlichen Fällen zu machen pflegt.

(*) Eben so werden eiserne Dräte magnetisch, wenn sie nach der Mittagslinie so lange der freyen Luft ausgesetzet gewesen, bis sie zu rosten angefangen.

6)

6) Ein Stück Eisen wird magnetisch, wenn es noch glühend vom Feuer jähling im kalten Wasser abgeloschen wird: eben so

7) Werden durch wiederholte Hammerstreiche, ja selbst durch den Gebrauch die eisernen und stählenen Werkzeuge magnetisch: ebenfalls

8) Wenn man auch ohne Magnet einen Stahl magnetisiren will: so darf man nur z. B. auf den Kopf einer Nähnadel mit dem Hammer stark schlagen, so ferne sie vertikal steht; oder in ein anderes Eisen mit einem Stahle ein Loch bohren: so wird sowohl die Nadel, als der Bohrer magnetisch werden. Was ist nun bey allen diesen Versuchen natürlicher, als daß Feuertheilchen, oder vielmehr elektrische Materie durch die Erschütterung oder Erhitzung des Eisenkörpers mit Schlagen, Bohren u. d. g. entzwischenkomme?

9) Hr. Schilling, wie der berühmte Naturlehrer Hr. Erxleben bezeuget, hat beobachtet, daß der Zitterfisch, oder Zitteraal, wie ihn einige nennen, vom Magnete angezogen wird; am Magnete hängt sich nachgehends etwas, wie Eisenfeilspäne an, und der Fisch verlieret seine Erschütterkraft, welche er von Neuem wieder erhält, wenn man Eisenfeilspäne übers Wasser streuet. Nun aber werden heut zu Tage die Erschütterungen, welche dieser Fisch verursachet, fast von allen Naturlehrern der natürlichen Elektricität dieses Fisches zugeschrieben. Wer sieht also dabey nicht die Abhängigkeit beyder Kräfte voneinander, und ihre wechselweise Uebereinstimmung in ihren Wirkungen?

Die Fortpflanzung der elektrischen Materie kömmt in sehr vielen Stücken mit der Fortpflanzung der magnetischen Kraft überein,

ein, sowohl, was schnelle, und augenblickliche Verbreitung anbetrift, als auch, daß sich die Körper beyderseits nicht wirklich berühren dürfen. Eben so äussern sich beyde Kräfte wirklich nach der Länge am stärksten. Selbst das Anziehen des Eisens vom Magnete, und dieses vom Eisen hat sehr grosse Aehnlichkeit mit den Erscheinungen der elektrischen und nahegebrachten unelektrischen Körper. Da nun die Wirkungen der Elektricität mit den Wirkungen des Magnets so vielfältig übereinkommen, wer sollte glauben, daß diese mit jenen nicht zugleich auch einerley Hauptursache zu ihrer Grundbestimmung haben sollten?

11) Zu mehrerer Bestättigung setze ich auch hieher die Versuche, welche Hr. Georg Schmidt Hofmechanikus zu Jena, ein Mann, bey dem Mechanik mit der Theorie im Gleichgewichte stehet, in der Beschreibung seiner Elektrisirmaschine im Jahre 1773 bekannt machte; es sind diese aus einem sonderbaren, dieser Beschreibung hinten angehängten Manuskripte entnommen. Ich mache daraus meine Anwendung auf unsern Satz.

1stens. Versichert der Hr. Verfasser, daß alle Schwungnadeln, welche er zur Elektrisirmaschine neu verfertiget hatte, durch's Elektrisiren eine magnetische Kraft erhalten haben, ohne sie jemals vorher mit dem Magnete bestrichen zu haben, — und dennoch hätten sie allzeit die Linie Südnord gezeiget. Was trägt aber die Elektricität zum Magnetisiren bey?

2tens. Habe er einen Stern aus einer runden messingenen Platte mit 10 Spitzen verfertiget, und in dessen Mittelpunkte ein Hütchen angebracht, um solchen auf den Steft zum Elektrisiren setzen zu können. Beym ersten Umdrehen der Elektrisirscheibe habe er im Dunkeln bemerket, daß nur die zwo Spitzen am Sterne

die dem Nord- und Südpole beyderseits am nächsten stunden, die elektrische Materie ausströmten, und daß ferner bey sehr starkem Elektrisiren kaum eine merkliche Erleuchtung bey den übrigen acht Spitzen wahrzunehmen war. Dieser Versuch war mir so auffallend, daß noch am nämlichen Tage, als ich Hr. Schmidts Schreiben las, ich das Nämliche an meiner ebenfalls von Hr. Schmidt verfertigten Elektrisirscheibe versuchte, und mit Verwunderung der Umstehenden auch erfuhr. Ist nun hiebey nicht selbst schon die Direktion magnetisch?

3) Es ist bekannt, daß die Magnetnadel unter der Sonnelinie in Verwirrung geräth, das ist, in eine senkrechte Richtung gegen die Nordlinie herabsinkt: sobald aber das Schiff von der Linie wieder abweichet, sich auch sogleich wieder in ihre vorige Lage zurückebegiebt. Nun was ist vernünftigen Begriffen gemässer, als daß durch die äusserst starke Hitze der gerade darauf zu brennenden Sonne die Magnetnadel elektrisch, und hiemit etwas in ihrer Richtung geändert werden muß? Aus elektrischen und anderwärtigen physischen Gründen und Versuchen schließt nun Hr. Schmidt auf die Verfertigung einer solchen Nadel, die auch unter der Linie ihre Richtung erhalten soll; und er getrauet sich solche anzugeben, oder selbst zu verfertigen; gleichwie er auch aus einem Versuche, womit ein positiv elektrischer Körper zehn andere und noch mehrere Körper, die sich im natürlichen Zustande befinden, durch seine elektrische Atmosphäre um ihre Achse herumbewegen soll, und wozu er selbst, wenn Zeit und Kösten es erlaubten, die Maschine verfertigen wollte, die Sonne als einen positiv elektrischen Körper zu erweisen sich getrauet.

Wie deutlich zeigen nun nicht alle diese Versuche den wechselweisen Einfluß beyder Kräfte ineinander, und hiemit ihre nahe

Ver-

Verbindung an? Lassen sich zu alle dem die meisten, wo nicht die nämlichen Kuren mit der Elektricität am Menschen machen, welche Hr. Hell, Dr. Meßmer und andere mit dem künstlichen Magnete gemacht haben, so ist ja nichts natürlicher, als auf einerley Ursache zu schliessen? Daß es aber wirklich zu geschehen pflege, werden wir unten anzumerken Gelegenheit haben. Zum Beschlusse aller dieser Erfahrungen über die Analogie dieser Kräfte muß ich noch

12) Ein Paar Anmerkungen hiehersetzen, welche ich in Betref der nämlichen Analogie bey Durchlesung der oben (*b*) angeführten Abbildung und Beschreibung des beständigen Elektricitätträgers von Hr. Schäffer selbst gemacht habe, und die mir hierinn nicht wenig Licht zu geben scheinen.

1) Meldet der Hr. V. im 3 Abschnitte eigner neuer Versuche an der 12 S., daß, so oft er die an einer blauseidenen Schnur hängende Glocke gerade über den Mittelpunkt des elektrisch gemachten Elektricitätträgers gehalten habe, dieselbe unausgesetzt, und ohne die Richtung zu ändern von Süden gegen Norden, oder umgekehrt sich bewegte. Das Nämliche wiederholet er im 8 Versuche 18 S. und abermal im 11 und 13 an der 20 und 21 S.

Nun ist es aber gewiß, daß diese Bewegung von der elektrischen Maschine herkömmt, weil sie in derer Gegenwart entsteht, und in ihrer Abwesenheit verschwindet, (was nachher der Beytrag der aufgelegten Hand oder des Zeigefingers immer dazu seyn mag). Gleichwie es also auch gewiß ist, daß die Richtung von Süden gegen Norden die Richtung der magnetischen Kraft ist; so erhellet schon wieder hieraus ein beträchtlicher Schluß auf die Analogie beyder Kräfte.

 2)

(*b*) Sieh die Einleitung.

2) Im 22sten Versuche meldet der nämliche H. V., daß, so oft er die elektrisch gemachte obere Scheibe des Elektricitätsträgers bey dem Knopfe der seidenen Schnüre von der untern Scheibe abgenommen, und in die Höhe gehalten, darauf aber entweder in der Mitte, oder dem Rande zu ein viereckichtes messingenes Blättchen, worauf an einem senkrechtstehenden, und spitzig auslaufenden messingenen Stefte eine Magnetnadel ruhte, gesetzet, und sich nachgehends dieser mit dem Finger genähert habe, solche demselben nachgefolgt sey, hin und her, oder herum im Kreise, wie er wollte. Dieß nämliche bestättiget er im 24sten 25sten und 27sten Versuche. Hingegen aber sey die nämliche Magnetnadel von seinem Finger, oder von dem, was er ihr vorhielt, zurückgeflohen, wenn er selbe auf die elektrisch gemachte untere Scheibe nach abgehobener oberer Scheibe gesetzet habe, wie der 29ste Versuch erweiset. Beydes, sowohl das Nachfolgen als Fliehen erfolgte ausser dem Falle der elektrisch gemachten obern oder untern Scheibe nicht, wie im 23sten 25sten und 30sten Versuche vor Augen liegt. Hiemit war die elektrische Materie ebenfalls Ursache beyderley Wirkungen. Und was ist wohl den feindlichen und freundschaftlichen Polen der Magnete ähnlicher? Auch diese pflegen sich an gleichnämigen Polen einander abzustossen, und an ungleichnämigen anzuziehen.

3) Im 50sten und folgenden Versuchen des 2ten Bandes über Kräfte, Wirkungen und Bewegungsgesetze des nämlichen Elektricitätsträgers wird die elektrische Kraft unzähligen berührten Körpern, ohne an ein Ende zu kommen, mitgetheilet, so wie es beym Magnete ohne Verringerung seiner Kraft zu geschehen pflegt. Verdienten nicht dergleichen Versuche den Ausruf des Herrn Verfassers: „Ist vielleicht der Elektricitätsträger mehr Magnet, als „Elektricität?„

(*)

(*) Sind alle diese Erfahrungen und Versuche (tausend anderer allgemeiner, die in den Schriften der Naturlehrer zerstreuet zu finden sind, nicht zu gedenken) nicht hinlänglich genug, auf eine wahre physikalische Analogie beyder Kräfte schliessen zu machen? Oder weise man mir die ganze Naturlehre durch Handlungen, Wirkungen oder Erfahrungen, welche sich so in den meisten Fällen, und im gleichen Grade einander ähnlich sind, und nicht zugleich der nämlichen Grundursache ihr Daseyn zu verdanken haben.

§. II.

Erfahrungen, welche der Analogie zu widerstreiten scheinen.

1) Die Veränderungen der Witterung und der Luft, welche die elektrischen Erscheinungen abändern, vergrössern oder vermindern, haben gar keine, oder doch sehr verschiedene Wirkung auf den Magnet, z. B. nasses Wetter, Feuchtigkeit, Dünste ꝛc. machen die elektrische Kraft um ein merkliches schwächer, oder verhindern sie gar: während daß der Magnet nicht das mindeste von seiner Kraft verliert.

2) Der Magnet, wenn er gerieben wird, wird elektrisch; überkömmt also eine neue von der vorigen unterschiedene Eigenschaft.

3) Harz, Seide, und die übrigen idioelektrischen Körper, welche die elektrische Materie fest halten und einschränken, sind gegen die magnetischen Erscheinungen gleich andern Körpern gleichgiltig.

4) Die Kraft der elektrischen Materie verliert sich nach einer Weile durch Berührung symperielektrischer Körper, oder auch von freyen Stücken aus was immer für Ursache. Die magnetische

bleibt

bleibt sich immer gleich, wenigst ungleich längere Zeit, und hält das anklebende Stück Eisen Jahre lang fest u. dgl. m.

Diese und dergleichen Versuche, welche alle auf das nämliche zusammenkommen, und die man ausführlich in der Rede des berühmten Herrn J. Franz Cigna finden kann, können alle auf gleiche Weise durch einen einzigen Heischesatz (Lemma) beantwortet werden.

Ich nehme an, und daß ich es annehmen kann, werde ich gleich unten durch eine glaubwürdige Hypothese in einem kurzen Anhange zeigen, daß beyde Kräfte einerley Hauptursache zum Grunde haben, welche aber unter verschiedenen Umständen verschiedene Wirkungen ihres Daseyns hervorbringt; daß also ihre Abweichungen von sonderheitlichen Körperbeschaffenheiten, oder andern Umständen hier und dort, oder selbst von der Grundmaterie verschiedener Zusammensetzung herrühren, gleichwie sich selbst die wesentlichen Kräfte der Körper nach solchen Umständen in verschiedenen Wirkungen zu äussern pflegen.

Dieses vorausgesetzet, läßt sich nun unschwer die Ursache angeben, warum 1) die Witterung, welche die Elektricität abändert, nicht auch die Erscheinungen des Magnets abändere; obschon auch diese Erfahrung, gemäß den Zeugnissen der Schiffleute auf dem Meere nicht allgemein ist. Vielleicht hält der elektrische Aether wegen heftiger Austreibung seiner feinern Theilchen aus den Dunstlöchern idioelektrischer Körper minder klebricht und fest an sich, als der magnetische, welcher andre gröbere Theile, vielleicht mehrere schweflichte mit in die Mischung überkommen hat.

2) Daß der geriebene Magnet eine Elektricität überkömmt, deutet eben am natürlichsten auf die Aehnlichkeit beyder Materien.

Die

Die magnetische Atmosphäre wird vielleicht durch das Reiben verfeinert, mehr abgesondert, oder die äussern Theile des magnetischen Körpers in eine der elektrischen Kraft gemässere Lage gebracht, und hiemit zu beyderley Erscheinungen geschickt gemacht.

3) Sind diese zwo Materien ungleich in ihrer Zusammensetzung, Masse, und dergleichen, oder verlangen sie verschiedene Beschaffenheiten der äussern Körpertheile, so läßt sichs gar leicht auf den dritten und vierten Versuch antworten; obschon der vierte überhaupt auch zu allgemein angenommen ist; denn 1) verliert der Magnet mit Verlauf der Zeit, zuweilen auch gar bald, seine Kraft, wenn er nicht immer mit Eisentheilchen behänget, oder so zu sagen, mit Eisenfeilspännen gefüttert wird. 2) Ist es von der Elektricität nicht in allen Fällen nunmehr gewiß, daß sie sich durch Berührung symperielektrischer Körper verliert; denn Herr Schäffer führt einen Versuch im 2ten B. seiner oben angeführten Abbildung ꝛc. auf der 12ten S. an, der ganz widrige Effekte bewies.

(*) Alles dieses wird sich noch weit klärer erörtern lassen, wenn man unten meine einsweilige Hypothese etwas genauer wird überdacht haben. Ich führe nur noch einen physikalischen Schluß auf die Aehnlichkeit beyder Kräfte an.

§. III.

Physikalischer Schluß auf die Analogie beyder Kräfte aus der Scheidekunst.

Die Scheidekunst, und besonders die Versuche des Herrn Lemery beweisen, daß die Komposition des Magnetismus glasartig, und eisenhaltig sey. Die magnetische Kraft kömmt also ursprünglich

lich aus der Zusammensetzung und Verbindung des Eisens und Glases her. Nun aber hält das Glas, wie aus elektrischen Versuchen gewiß ist, das Licht, oder den elektrischen Aether an sich, woraus nun ganz folglich die Erscheinungen des Magnetismus entstehen müssen, weil sie ohne diesen Beysatz im puren Eisen nicht zu finden sind. Was geschieht also im Eisen, das durch Elektricität magnetisch gemacht wird, anders, als daß die Eisentheile mit der elektrischen Materie in eine gewisse Vermischung kommen, womit sie zu magnetischen Erscheinungen geschickt gemacht werden? Was ist aber auch zugleich hieraus natürlicher, als auf einerley Grundursachen hinüberzuschliessen?

(*) Folglich ist eine wahre physikalische Analogie beyder Kräfte theils durch Versuche, theils auch durch diesen letztern, und andere hin und wieder eingeschobene Vernunftschlüsse sattsam erprobet. Ich gehe also zum zweyten Punkte der Frage.

Zweyter Abschnitt.

Ob diese Kräfte auf thierische Körper wirken.

Ich werde diesen Punkt ebenfalls in zween Absätze auseinandersetzen, und im ersten, ob die elektrische, und im zweyten, ob die magnetische Kraft auf thierische Körper wirke, untersuchen.

Diese beyden Absätze werde ich ganz kurz durchsetzen, indem sie ohnehin wenigem Zweifel mehr ausgesetzt sind, und werde nur aus unzähligen Erfahrungen beyderseits ein paar merkwürdigere von den neuesten zum Beweise aufführen. §. I.

§. I.

Versuche, ob die elektrische Materie in thierische Körper wirke.

Ich nehme die neuesten, die mir bekannt sind, und zwar die vom Herrn Georg Schmidt, oben angerühmten Verfasser der Beschreibung seiner Elektrisirmaschine, welche er in einem hinten an die Beschreibung angehängten Avertissement bekannt gemacht hat.

Erster Versuch in Zahnschmerzen.

Herr Schmidt isolirte die Person, und elektrisirte dieselbe etwas, bevor er Funken auslockte; hernach fieng er an, äusserlich aus dem geschwollenen Backen, oder wo sich der schmerzhafte Zahn befand, Funken zu eliciren, und so lange nach Gutbefinden es fortzusetzen, bis sich rothe Flecken zeigten. Auch versuchte er darauf etlichen Personen eine mässige Erschütterung zu geben, und auf diese Art hat er eine ziemliche Anzahl Personen von Zahnschmerzen befreyet. Nur zweenen wollte es keine Wirkung machen, weil vielleicht, wie mich däucht, der Schmerz nicht von einer Flüssigkeit, sondern von innerer Zahnfäule herkam, daß er also ohne Ausnehmung des Zahnes nicht wohl gehoben werden konnte.

Zweyter Versuch bey Personen, welche Reissen in Gliedern hatten.

Bey Personen, welche Reissen in Gliedern hatten, so daß sie sich zuweilen weder bücken noch drehen konnten, auch zugleich sehr

grosse Schmerzen am Rücken empfanden, brauchte er folgende Methode: 1) Isolirte und elektrisirte er sie, 2) erschütterte er die reissenden Glieder nur alleine, 3) bey Personen aber, welche noch überdem einen steifen Hals, oder auch Schmerzen im Rücken verspürten, gab er den elektrischen Stoß von der linken zur rechten Hand, und so umgewandt den zweyten von der rechten zur linken, und die dritte Erschütterung von der linken Hand zum rechten Fusse, und die vierte von der rechten Hand zum linken Fusse, so, daß bey der dritten und vierten Erschütterung die Füsse allzeit die Belegkette der Verstärkungsflasche berührten.

Dritter Versuch wider die goldene Ader.

Bey einer Person, welche mit der goldenen Ader behaftet war, und sehr viele Nächte ohne alle Ruhe hatte zubringen müssen, machte er gleich nach dem Elektrisiren die erste Nacht schlafbar und ruhig, so, daß sie recht sanft schlafen konnte. Den folgenden Morgen kam die goldne Ader wieder in den Gang, und die Person blieb noch ein ganzes Jahr von dieser Beschwerde unangefochten. Als aber nach dessen Verlaufe dieselbe sich wieder einstellte, verfuhr Hr. Schmidt, den die Person eigens dazu wieder aufgesucht hatte, mit selber wieder auf die nämliche Art, und ließ sie darauf eine gelinde Laxanz nehmen, wodurch dann die Genesung eben so glücklich, wie das erste Mal, zurückekam.

(*) Hr. Häen Professor der Arzneykunst zu Wien bestättiget ebenfalls in seinem Buche, betitelt: *Ratio medendi etc.* die Kraft der Elektricität gegen Schlagflüsse, Gliederzittern, Nervenlähmungen ꝛc. durch eine Menge Versuche, wohin ich den Leser, um nicht weitläufiger seyn zu dürfen, hiemit Kürze halber verweise.

Die-

Diese Versuche sind schon erklecklich, die Probe, daß die elektrische Kraft auf thierische Körper wirke, auszuhalten: mehrere anzuführen wäre eine unnöthige Sache; indem davon so viele in allen Büchern und Schriften neuerer Naturlehrer anzutreffen sind, daß ich die Gränzen einer Abhandlung weit damit überschreiten müßte, wenn ich alle hier einrücken wollte. Die angeführten widersprechen in keinem Stücke den längst vorgemachten Versuchen, dienen also theils zur Bestättigung elektrischer Wirkungen, theils auch um die aufgelegte Frage ordentlich, oder so zu sagen, gliedweise auseinanderzusetzen, und zu beantworten. Eben auf gleiche Weise werde ich mit den Versuchen der Magnete verfahren.

§. II.

Versuche: ob der Magnet auf thierische Körper wirke.

Wer sich nur ein Bißchen in den Schriften heutiger Gelehrten, besonders dieser Tage, wo allenthalben so viel von künstlichen Magneten, und dem thierischen Magnetismus, (wer nun dieser immer seyn mag) gesprochen wird, oder selbst in den Zeitungsblättern, ja auch so gar schon im Jahre 1761 in der Gazette salutaire N. 3, worinn der Magnetstein, zu 8 Unzen um beyde Arme gebunden, wider die Epilepsie empfohlen wird, umgesehen hat, der muß nach so vielen gemachten Erfahrungen schon nicht mehr im Zweifel stehen, ob die Magnete auf thierische Körper zu wirken im Stande sind.

Die Versuche des Hr. Hells, des Dr. Meßmers, und vieler anderer mit den künstlichen Magneten, welche sie nach den Gliedertheilen in runde, flache, ovale u. d. g. Formen gebildet hatten, sind eben so viele Beweise davon.

Ja selbst die dem Scheine nach widersprechenden Erfahrungen in Nervenkrankheiten, u. d. gl. Wehen, worinn sie nicht geholfen haben, geben doch hin und wieder Proben genug, daß sie wirklich einen Einfluß in die Glieder gemacht hatten, ob diesen schon vielleicht wegen nicht geschehener vormaliger Einrichtung mit der Elektricität, oder wegen anderwärtiger Umstände nicht ganz geholfen werden konnte. In der gedruckten Nachricht von dem mit künstlichen Magneten gemachten Versuche in einer Nervenkrankheit von Dr. Bolten zu Hamburg, worinn doch den ganzen Wirkungen der Magnete widerstritten zu werden scheinet, habe ich bemerket, daß die Anlegung der Magnete nicht selten die Schmerzen in etwas vermehret habe, so daß, wie im beygefügten Tagebuche des Dr. Fonseka zu lesen ist, die kranke Person am 3ten März alle Magnete selbst von Armen und Beinen abgelöset hat, vermuthlich unleidlicher Schmerzen wegen, denen sie eine Linderung verschaffen wollte, und ihr Abscheu gegen die Magnete kam glaublich nur daher, weil sie davon keine neue Schmerzen, sondern baldige Linderung hoffte. Selbst Dr. Bolten bezeuget es an der 8ten S. mit diesen Worten: „Weil sie auch von dem Gebrauche der an „ihrem Körper befindlichen Magnete nicht die geringste Wirkung „(Linderung) verspürte; vielmehr, während dieser Zeit, die „Anfälle häufiger geworden waren, und die Erstreifung der „Muskeln dergestalt zugenommen hatte, daß der Mund zu„sammengeklemmt, und die Augen so lange verdrehet blieben, „daß die Mundklemme mit einem zwischen den Zähnen gesteckten „Spatel gehoben, und die Augen durch ein anhaltendes Reiben „mühesam wieder zurechte gebracht werden mußten; so wünschte „sie, daß man ihr die Ader öffnen möchte„ — — Und nachgehends, wie an der 9ten S. folget, — „Die Zunge sprang schnell „wieder zurücke, wie eine niedergedrückte und losgelassene Feder.

— Und

„ — Und dennoch gab sie — — zu verstehen, daß sie des Gebrau-
„ ches der Magnete überdrüßig geworden sey.“ — — —

Die Wirkung der Magnete auf den Körper dieser Kranken, welche dagegen unheilbar geblieben war, liegt, meiner Meinung nach, hieraus genug am Tage; und um diese ist uns hier allein zu thun.

Vollkommen gute Wirkung, auch zum Nutzen der kranken Person, beschreibet Hr. Unzer Praktikus in Altona in seiner ebenfalls im Jahre 1775 gedruckten Beschreibung eines Versuches mit den künstlichen Magneten, worinn augenscheinlich die Wirkungen der an die konvulsivischen Gliedmassen angelegten Magnete zum Grunde der nachgehends erfolgten Genesung liegen: denn, wie Hr. Unzer am Ende seines Tagbuches in einer abgekürzten Wiederholung desselben an der 134 S. 4ten Punkt meldet, so waren 1stens die Bewegungen des Leibes und der Glieder, welche die Patientinn seit Anlegung der Magnete erfahren, von allen sonst bekannten Zückungen verschieden. 2tens Am stärksten ließ sich die Wirkung an denen Orten merken, wo der Sitz der Krankheit war. 3tens Die Krankheit war wieder da, sobald die Magnete abgenommen wurden, und verschwand, wenn man sie wieder aufgebunden hatte. 4tens Auch wann die Kraft der Magnete sonst geschwächt, oder ungleich geworden war, fand sich die Krankheit wieder ein. 5tens Die Zufälle sind ohne Hilfe innerer und äusserer Arzneyen gehoben worden.

Was ist hierüber noch zu verlangen übrig, um von den Wirkungen des Magnets auf den Menschenkörper überzeugt zu seyn?

Ich

Ich will zum Ueberflusse (denn es scheint bey so mannigfaltigen und vielen Versuchen ohnedies mehr die Frage von der Weise, als vom Daseyn solcher Wirkungen zu seyn) noch einen kleinen Versuch mit einem Thiere hersetzen, der in meiner, und einiger gelehrten Freunde Gegenwart von einem grossen Verehrer der Naturkunde jüngst erst gemacht worden war. Es hatte dieser vor wenigen Tagen zween vom Herrn Schübler, dem berühmten Künstler in Hamburg, nach der Wienerform verfertigte künstliche Magnete geschickt überkommen: der Gestalt nach waren sie etwas krumm gebogen, so, wie sie Herr Hell für die Knöchel der Hände zu verfertigen pflegt, fast von der Dicke gewöhnlicher Stähle zum Feuerschlagen. Dieser Herr ernährte schon viele Jahre unter seinem Hausviehe eine betagte Katze, deren rechtes Vorderbein entweder durch Einziehung und Lähmung der Nerven oder aus einem andern Zufalle schon eine geraume Weile hoch aufgeschrumpfet war, so, daß das gute alte Thierchen immer nur auf 3 Pfotten daherhüpfte. Begierig die angepriesene Wirkung der Magnete hier etwa eigenhändig versuchen zu können, nahm er diese Katze, strich ihr am Obertheile des linken Vorderbeines, und ebenfalls am Obertheile des rechten Hinterbeines die Haare zurücke, und band ihr die zween Magnete auf. Die Katze hatte sie noch nicht eine halbe Stunde auf sich, als sie erbärmlich zu kirren, um sich zu beissen, und der Magnete sich zu erwehren bemühte. Das Vorderbein der rechten Seite schrumpfte sich zugleich um ein merkliches höher auf, und zog sich wie eine halb offene Rolle auf. Nach einer Weile löfete er die beyden Magnete wieder los, und der Schmerz der Katze schien gelindert zu seyn: auch die Pfotte sank in ihre vorige nämliche Stellung herab. Das nämliche wurde vier- bis fünfmal wiederholet, und die Wirkung schien jedesmal die nämliche zu seyn. Freylich war dem Thiere dadurch nicht geholfen, vielmehr der Schmerz vergrössert. Allein hievon

mag

mag die Unheilbarkeit des Uebels, das vielleicht mit einem Beinbruche, oder inwendigem Schade vergesellschaftet war, Ursache gewesen seyn. Nun zur Erklärung der Frage, woran uns am meisten gelegen ist.

Dritter Abschnitt.

Frage: wie diese Kräfte, die elektrischen und magnetischen, auf thierische Körper wirken können?

Wie diese Kräfte auf thierische Körper wirken sollen, so muß es in diesen etwas geben, das die Wirkungen derselben anzunehmen, zu verstärken und empfindlich zu machen fähig ist. Denn weder Elektricität, noch Magnetismus kann in Subjekte wirken, welche diese höchst nothwendigen Eigenschaften nicht besitzen.

Im thierischen Körper finden wir zwar die Eigenschaft, die Elektricität aufzufassen, und andern Körpern mitzutheilen. Wir entdecken aber dem ersten Ansehen nach nicht gleich die zur Empfindung nöthige Verstärkungsursache in selbem, noch auch, was darinn die elektrische Materie besonders zu reitzen, auffallend zu machen, oder ihre Abprellungen, welche den Stoß, oder die Erschütterung in den Gelenken der Knöchel hervorbringen, vorzüglich zu verursachen pflege. Warum Magnete auf thierische Körper wirken, und darinn, wie oben ist gemeldet worden, schmerzhafte, zum Theile auch Gesundheit wirkende Empfindungen rege machen, ist uns aus den Theilen des Aussenleibes noch nicht verständlich genug. Wir müssen

sen also einige Anmerkungen voranschicken, die uns auf die wahre Quelle solcher Empfindungen leiten können.

Der Sitz sinnlicher Empfindungen der Thiere ist in dem Sammlungsplatze der Nerven, (communi sensorio) wo nämlich die äussersten Theilchen aller Nerven zusammentreffen. Folglich muß jede Bewegung an den Körpersinnen durch die betreffende Nerve zum Sitze der Seele überbracht werden, um dort die proportionirliche Empfindung zu erregen. Wir müssen also 1stens erforschen, ob denn im Baue der Nerven, oder im Innern derselben nichts zu finden, oder von was für einer Beschaffenheit dasjenige sey, wodurch die Bewegung von elektrischer oder magnetischer Materie zur Empfindung werden könne, 2tens beweisen tägliche Erfahrungen, daß durch die verschiedene Beschaffenheit des Geblütes die Empfindungen der Seele merklich abgeändert, gehemmet, oder verstärket werden. Daß also das Geblüt im Körper durch seinen Kreislauf sehr mächtigen Einfluß auf leibliche sowohl, als Seelenumstände vermittelst verschiedener seiner Eindrücke zu äussern pflege, dieß lehren uns psychologische Erfahrungen. Wir werden also die Bestandtheile desselben kemisch untersuchen, um darinn vielleicht etwas auszuspüren, wodurch Elektricität und Magnetismus gereitzet werden können: und dieß werden nun folgende 3 Absätze enthalten, so, daß der erste die Untersuchung der Nerven, der zweyte die Untersuchung des Geblütes, und der dritte den Schluß auf Elektricität und Magnetismus aus beyden Untersuchungen zum Gegenstande hat.

§. I.

§. I.

Untersuchung der Nerven.

Daß die Eindrücke in die körperlichen Organe nicht durch das Erschüttern oder Erzittern elastischer Nerven der Seele empfindbar gemacht werden, sondern daß dieses durch eine inner den Nerven befindliche flüssige Materie geschehen müsse, ist die Lehre fast aller heutigen Naturkündigen, und dies beweisen nebst unzähligen andern augenscheinlich die Experimente der Herren Bellin und Ferreine, wovon eines z. B. ist, daß nach gebundenem Neruus phrenikus das Zwerchfell von einer Paralysis ergriffen wird, und gleich wieder in Bewegung kömmt, wenn selber Nerve entweder zwischen den Fingern, oder von dem Bindorte gegen das Zwerchfell geklemmet, oder mit einer Nadel gestochen wird, welches keineswegs durch die Hypothese sennengleicher Elasticität der Nerven erklärt werden kann. Es fragt sich also, aus was für einer Materie dieser flüssige Nervenbewohner bestehen soll. Um mich in keine Weitläuftigkeiten über eine Frage einzulassen, deren Entwicklung schon im Jahre 1754 von der Berliner Akademie als eine Preisfrage aufgeworfen worden ist, trete ich der Meinung einiger Neueren bey, daß die flüssige Materie in den Nerven, oder das sogenannte Fluidum nerueum anders nichts sey, als eine Gattung elektrischer Materie, wovon in jedem Körper eine ungleich grosse Menge anzutreffen ist, doch mit dem Unterschiede, daß selbe in den Nerven nicht immer flüchtig und in Bewegung ist, wie bey wirklicher Elektrisirung der Thiere geschieht; sondern wegen Vermischung heterogener, theils sulphurischer, theils leichterer und feinerer Bluttheilchen mehr fixirt, hiemit von der feinen elektrischen Materie aus der Luft um ein merkliches unterschieden ist. Diese Materie nun von auswärtigen Körpern, oder der physischen Bewegung der befehlenden Seele erschüt-

tert, kann unschwer die unmittelbare Ursache der Empfindungen seyn; zumal da es aus Erfahrungen gewiß ist, daß sich diese Materie, auch wo sie feinere Zusammensetzung hat, verschiedenen Körpern verschiedentlich anzuhängen, und diesen auch mit Verlassung des kürzern geraden Wegs durch Querzüge und Umschweife nachzufolgen pflege. Ueberdieß läßt sich die geschwinde fast unglaubliche Bewegung der Körpermuskeln auf Befehl der Seele, und dagegen die eben so geschwinde Erregung der Seelenempfindungen auf erst geschehene Erschütterung der Sinne, worinn der gemeinschaftliche Einfluß der Seele in den Leib, und dieses in jene, oder das Commercium animae besteht, auf diese Art unvergleichbar leichter, als in jedem andern Systeme erklären, so wie schnelle nämlich die elektrische Materie von einem Ende des Konduktors bis zum andern durchfährt. So wissen wir ebenfalls aus der Erfahrung, daß vom Schlage berührte Glieder mittelst der Elektricität Bewegung und Fühlung wieder erhalten, da nämlich die in selben figirte oder stockende elektrische Materie durch eindringende neue Materie, und die daraus erfolgende Erschütterung wieder rege gemacht wird. Zudem pflegt auch der Abgang des Nervensaftes allzeit mit dem Abgange der elektrischen Materie im Körper verbunden zu seyn; indem die vom Schlage berührten Glieder am Anfange der Elektrisirung, und die Fußzehen, welche rauh, und mit harter Haut (Callus) überzogen sind, niemals elektrische Funken, oder doch sehr schwache von sich geben: auch die phlegmatischen Leute, derer Kräfte abgeschwächet sind, weit schwerer, als andere, elektrisch gemacht werden können. Mehrere Beweise, diese wahrscheinliche Hypothese durchzusetzen, und wider alle Einwürfe zu verfechten, läßt Ort und Gelegenheit nicht zu. Man mag einige davon, denen ich meinen ganzen Beyfall gebe, in den im Jahre 1754 zu Berlin herausgegebenen Preisschriften über den Nervensaft, besonders in der zwoten und drit-

ten

ten nachlesen. Ich begnüge mich die triftigsten Beweise beynahe eingerückt zu haben. Nun zur zwoten Untersuchung.

§. II.

Aus was für Bestandtheilen das Geblüt thierischer Körper zusammengesetzet sey.

Wenn das Blut kemisch resolvirt wird, so bleibt zuletzt und am Ende aller Scheidungen eine einfache kalkartige Erde zum Bodensatz, welche mit sauern Salzen aufbrauset, und, wenn sie mit Hilfe des schärfesten Essigs aus menschlichen Gebeinen gesondert, und ausgezogen wird, in Krystalle anschießt. Diese Erde nun, so einfach sie zu seyn scheinet, enthält doch martialische Theilchen, das ist, wahres Eisen. Zum Beweise dessen nehme man Phlogist, oder verstärke nur das Feuer; so wird man sehen, daß diese Erdtheilchen in wahrhaftes Eisen zusammenschmelzen, das nachgehends vom Magnete angezogen wird. Aus eben dieser Erde werden mit Beysatze des Sal ammoniacum gelbe Blumen bereitet. Das trockne Geblüt, wenn es mit Laugensalze aufgelöset, und mit Vitriolgeiste aufgegossen wird, giebt schönes Berlinerblau: aus der Solution der Galläpfel und dem Blutkalke entsteht eine Dinte: die Masse endlich, welche von der Destillation des Geblütes übrig bleibt, erzeuget mit Zusatze der Vitriolsäure einen Eisenvitriol, und färbet das metallische Glas braun, welches alles ohne den Vorrath von Eisentheilchen nicht geschehen könnte. Freylich hat nicht unlängst ein Franzose den Streit erreget, als könnte aus diesen und dergleichen Beweisen das Daseyn des Eisens im Geblüte vor seiner Scheidung noch nicht erwiesen werden; vielweniger, daß dieses nicht erst während der Scheidung in Eisentheil-

chen zusammenschmelze. Allein dieses zu behaupten läuft 1stens wider alle Versuche, die man zur Zusammensetzung eines Eisenkörpers nicht ohne viele Mühe und Scharfsinn schon so vielfältig umsonst vorgenommen hat. 2tens Wie wird es dieser wider den Beweis aufnehmen können, womit ohne Mühe dargethan wird, daß die Röthe des Geblütes eigentlich von den darinn befindlichen Eisentheilchen herrühre. Denn es ist ebenfalls aus der Scheidekunst gewiß, daß nur in den rothen Blutkügelchen eine Menge Eisentheilchen gefunden wird, eine größere, wo sie stärker roth sind, eine kleinere, wo sie gelblichter sind; und daß also aus der heftigen Vermischung der martialischen mit den öhlichten, und Salztheilchen die Röthe des Geblütes entstehe, gleichwie aus Vermischung gewisser Geister ebenfalls die rothe Farbe zu entstehen pfleget. Oder gebe man mir eine erweislichere Ursache der Blutröthe an!

§. III.

Schluß auf die Wirkung elektrischer und magnetischer Kräfte.

Diese Vorerinnerungen von der Beschaffenheit des Nervensaftes und des Geblütes thierischer Körper vorausgesetzet; ist es nun ganz leicht zu begreifen, wie die elektrische sowohl, als magnetische Kraft auf thierische Körper wirken könne.

Ich hätte zwar in diesem Falle, was die Natur des Nervensaftes und des Geblütes betrift, a posteriori, das ist, von der Wirkung auf die Ursache, aus erwiesener Wirklichkeit elektrischer und magnetischer Effekte in thierische Körper auf die Bestandtheile derselben schliessen können; allein der Beweis wird nur desto unum-

stöß-

stößlicher, wenn er auf vorhergehende Vernunftschlüsse und Erfahrungen über die materielle oder Grundursache der Wirkungen gestützet ist.

Der Nervensaft ist eine Art von elektrischer, doch mehr figirter, und mit heterogenen Theilen mehr geschwängerter Materie. (c) Folglich läßt sich leicht begreifen, wie durch den Eindruck und dadurch erregte Erschütterung der äussern Nervenfaserchen an den körperlichen Organen, und selbst durch den von den Spitzen derselben angezogenen Strom elektrischer Materie die darinn befindliche erschüttert, zu schneller Bewegung aufgewecket, und Erschütterung sowohl, als schnelle Bewegung bis zum Sitze der Seele fortgepflanzet werde; woraus Empfindung, und auch Schmerz, wenn die Bewegung der rohern elektrischen Materie irgendwo gehemmet wird, erfolgen muß.

Das Geblüt hält Eisentheile in sich. (d) Hiemit wird auch die elektrische Materie dorthin schnell angezogen werden, gemäß den Erfahrungen, daß sie von eisernen und andern metallenen Körpern besonders stark angezogen zu werden pflege. Ist nun irgendwo eine Stockung des Geblütes in seinem Kreislaufe, oder sonst eine nachtheilige Vermischung heterogener unnützer Theile: so mag durch die von der angezogenen elektrischen Materie erfolgte Erschütterung das Geblüt gar leicht wieder in Bewegung gerathen, oder eine vortheilhafte Absönderung schädlicher Ingredienzien geschehen. Auf solche Weise lassen sich die Wirkungen der Elektricität in Lähmungen, Schlagflüssen, Zahnschmerzen u. d. gl. gar leicht erklären, und ohne Mühe auf jede sonderheitliche Fälle anwenden.

Was

(c) Sieh III. Absch. I. §.
(d) Sieh III. Absch. II. §.

Was die magnetische Kraft anbelangt, so können ihre Wirkungen gleicher Weise unschwer dem Daseyn der Eisentheilchen im Geblüte, ja selbst der in den Nerven befindlichen elektrischen Materie zugeschrieben werden; besonders, wenn man erwäget, was ich oben (*e*) von der Analogie beyder Kräfte angeführt habe. Der Magnet ziehet Eisen an sich; diese Anziehung kann nun mit vielen Nebenbewegungen und Erschütterungen benachbarter Theile verbunden seyn; er äussert aber zugleich, oder vielmehr die elektrische Materie nach ihm einen ungemeinen Trieb und wechselseitige Zuziehungskraft: dieser Trieb aber, und diese Zuziehung kann nicht selten wegen nahen Zusammenhangs auch Veränderungen in den Gefässen, und innern Theilen des Leibes, und daraus erfolgende Effekte nach Verschiedenheit der Umstände hervorbringen.

Ueberdieß ist es aus dem nämlichen Grunde, welchen uns die kemische Untersuchung des Magnetkörpers liefert, (*f*) so unbegreiflich nicht, daß aus gewisser Verbindung der im thierischen Körper befindlichen Eisentheilchen mit dessen natürlicher Elektricität eine Art von thierischem Magnetismus in einigen Körpern entstehen könne, je nachdem diese mehr natürliche Elektricität, und dagegen auch in gewisser Proportion mehr Eisentheilchen in sich begreifen. Allein ich will hiemit nur einsweilen im Vorübergehen auf eine Hypothese gedeutet haben, woraus etwa für den thierischen Magnetismus gesprochen werden könnte, um vielleicht einsichtvollern nach mehrmal wiederholten Versuchen Muth zu machen, dieselbe mit der Zeit zu verbessern, oder noch pünktlicher auszuführen.

An-

(*e*) Sieh I. Absch. III. §.
(*f*) Sieh I. Absch. III. §.

Anhang.

Ich habe gleich am Anfange dieser Abhandlung versprochen, einen kleinen hypothetischen Entwurf eines etwanigen Lehrgebäudes über einerley Grundursache beyder Kräfte zu machen. Ich wage es nun um so mehr, als mir erwiesen ist, daß ihre oben schon gezeigte Aehnlichkeit und die Uebereinstimmung ihrer Wirkungen ohne die nämliche Grundursache nicht einmal geschehen könne.

Ich vermuthe also, die Wirkungen beyder Kräfte kommen von dem nämlichen Aether her, der mit seiner Atmosphäre die idioelektrischen Körper sowohl, als die Magnete, nur aber diese mit einer gröbern und mehr heterogenen umfließt. Diese Atmosphäre des Magnets äussert ihre besondere Anziehung an die Eisentheilchen, vielleicht wegen ihrer der magnetischen vorzüglich gleichförmigen Textur, oder mehrerer Reitzung ihrer Materie, und reißt sie an sich. Die Entfernung, in welcher die Magnete ihre Anziehung durchsetzen, machet hierzu nichts: indem aus den Versuchen der Naturkündigen, besonders den neuern des Herrn Schäffers mit dem Elektricitätsträger, wovon oben gemeldet worden, bekannt ist, daß der Aether der wirklichen sogenannten Elektricität durch Gemäuer und Zwischenwände wirken könne.

Der Aether am magnetischen Körper fließt in einem Wirbel nach der Länge von einem Pole nach dem andern, wird von diesem angezogen, durch den nachfolgenden Strom aber gegen den ersten Pol, wo er ausfloß, wieder zurückgewiesen. Hieraus läßt sich auf die ungleichen Erscheinungen beyder Pole schliessen, weil auf solche Weise die Direktion des magnetischen Wirbelstromes widerseitig und ungleich ist.

Durch

Durch Reiben, Schlagen u. d. gl. auch längere vertikale Lage bekömmt das Eisen oder der Stahl eine proportionirliche Erschütterung, oder wenigst Veränderung seiner äussern Theile, oder auch seiner ätherischen Atmosphäre, daß diese noch mehr von solchem elektrischen Aether an sich ziehen, ihn fest halten, und sich auch selbst zu magnetischen Erscheinungen geschickt machen können. Hieraus folget nun der künstliche Magnetismus.

Die Erklärung aller übrigen Experimente und Erscheinungen, was Neigung und Abweichung (Inclinatio und Declinatio) der Magnetnadel, dann a. d. gl. m. betrifft, behält es mit den Meinungen anderer Naturlehrer gemein; nur daß verschiedene Fälle auch kleine Veränderungen im Erklären nach diesem Systeme zu erheischen scheinen.

* * *

Ich dünke mich nun einer Frage Genüge gethan zu haben, derer Beantwortung so lange nur hypothetisch bleiben wird, als lange nach der nun einmal angenommenen Hypothese, und auf diesen Gesichtspunkt allein nicht genugsame Versuche angestellet werden. Ich meines Ortes bin von der physikalischen Analogie beyderley Kräfte und ihrem Einflusse in thierische Körper so sehr überzeuget, als ich es von der Unmöglichkeit bin, daß man vor Verlaufe vielleicht eines halben Jahrhunderts noch auf ein vollkommen standhaltendes Lehrgebäude damit kommen kann; besonders so lange in der Naturlehre verjährte Vorurtheile und Verlöbnisse an gewisse Meinungen herrschen, welche nur erst spät in Zukunft abgethan werden können, und endlich auch müssen.

Franz