

U 8
1991

Xe. 1026





Die
magneto - electriche
Rotationsmaschine

und der

Stahlmagnet

als Heilmittel,

von

Dr. Clard Romershausen.

Mit einer Steinzeichnung.

Halle, 1847.

Druck und Verlag von Ed. Heynemann.



Die
magneto - electriche
Rotationsmaschine
und der
Stahlmagnet
als Heilmittel,

nebst

einigen Betrachtungen über das Wesen und die
Eigenschaften der dabei wirksamen Naturkräfte und
ihrer gegenseitigen dynamischen Reaction.

Eine physikalisch - technische Mittheilung

von

Dr. Clard Romershausen,

Mitglied mehrerer naturforschenden, polytechnischen und ökonomischen Gesellschaften,
Ritter des rothen Adlerordens IV. Classe und Inhaber der königl. Sächsischen
goldenen Civilverdienstmedaille.

Mit einer Steinzeichnung.

Halle, 1847.

Druck und Verlag von Ed. Heynemann.

Rotationsmaschine

Stahlzangen



Halle 1841
Verlag von H. Neumann



Seinen geliebten Freunden

den Herrn

Dr. med. Weber zu Halle

und

Dr. med. Bindseil zu Acken

achtungsvoll gewidmet

von dem

Verfasser.

Man mag die Electricität in den untern Regionen oder in der hohen Wolkenhülle betrachten, problematisch in ihrem stillen periodischen täglichen Gange, wie in den Explosionen des leuchtenden und krachenden Ungewitters — sie steht in vielfachem Verkehr mit allen Erscheinungen der Wärmevertheilung, des Drucks der Atmosphäre und ihrer Störungen, der Hydrometeore, wahrscheinlich auch des Magnetismus der äussersten Erdrinde. Sie wirkt mächtig ein auf die ganze Thier- und Pflanzenwelt nicht blos durch meteorologische Prozesse, durch Niederschläge von Wasserdämpfen, Säuren oder ammoniacalischen Verbindungen, die sie veranlasst, sondern auch unmittelbar als electricische nervenreizende oder Saftumlauf befördernde Kraft etc.

Alexander v. Humboldt.

V o r w o r t.

Das Bedürfniss einer in physikalisch-technischer Hinsicht gemeinfasslichen Darstellung der Construction, Behandlungs- und Wirkungsweise der magnetoelctrischen Rotationsmaschine, stellte sich mehrfach bei den von mir besorgten Maschinen heraus und veranlasste vorliegende Mittheilung. Um dabei auch dem Nichtphysiker verständlich zu sein und ihm die erforderliche Einsicht in die den Mechanismus motivirenden Kräfte zu gewähren, war es nothwendig, über das verschleierte Wesen und die Wirkungsweise dieser Agentien überhaupt das Erforderliche kurz und übersichtlich zu entwickeln. Ich bin dabei um so mehr meiner Ansicht gefolgt *), da dieselbe nicht allein allen feststehenden Erfahrungen auf das consequenteste entspricht, sondern auch die gemein verständlichste ist.

*) Vergl. Der dynamische Antagonismus, von Dr. Romershausen. I. H. Der Antagonismus der Electricität und des Magnetismus. Nebst Steinzeichnungen. Halle, bei E. Heynemann 1846.

Die Anwendung der Electricität als Heilmittel für specielle Fälle muss dem ärztlichen Gutachten überlassen bleiben, ich verbinde daher hier nur im Allgemeinen meine eignen langjährigen Beobachtungen mit den belehrenden Erfahrungen unserer ausgezeichnetesten Aerzte und wünsche, dass dieses in neuerer Zeit mit Recht als hochwichtig anerkannte Agens zum Wohl der Leidenden immer allgemeiner benutzt werden möge.

Halle, im März 1847.

Romershausen.

I. Die dynamische Reaction der Naturkräfte im Allgemeinen.

§. 1.

Wenn wir den bewundernswürdigen Reichthum erforschter und wohlbegründeter Thatsachen näher in das Auge fassen und in consequente Verbindung bringen, so ergibt sich uns die Ueberzeugung, dass die Agentien des Magnetismus, der Elektricität, des Lichtes und der Wärme, der mechanischen und chemischen Attraction etc. gleichsam das geistige Prinzip der an sich todten Materie bilden, indem sie durch gegenseitige Reaction Leben und Regsamkeit in den materiellen Stoffen verbreiten und die mannichfachen Bewegungs- und Bildungsprozesse der unorganischen und organischen Welt veranlassen.

§. 2.

Jedes dieser Agentien hat im ruhigen Natur- und Gleichgewichtszustande seine eigenthümliche Lagerstätte und Wirkungssphäre. Nach allen Erfahrungen nimmt die Wärme die Zwischenräume der die Körper bildenden Atome ein und bestimmt dadurch ihren Aggregatzustand. Der Magnetismus durchdringt das Innere derselben mit seiner polarisirenden und richtenden Kraft

und die Electricität umwallt mit ihrer reizenden und belebenden Atmosphäre vorwaltend die Aussenflächen derselben. So lange dieser ungestörte Naturzustand im Wirkungskreise dieser Agentien statt findet, zeigen sich uns keine auffallenden Erscheinungen ihrer Thätigkeit. Wird hingegen eins dieser Agentien local aufgeregt oder angehäuft, so greift es störend und verdrängend in das Gebiet der andern ein, und es zeigen sich sogleich reactionaire Thätigkeiten und auffallende Wirkungen dieser wundervollen Kräfte. Wir wollen dieses an dem mutmasslichen Hergange einer ursprünglichen Körperbildung zu erläutern suchen.

§. 3.

Versuchen wir es, uns aus den in unserm kleinen Beobachtungskreise liegenden Erfahrungen durch consequente Schlüsse eine Ansicht über die Wirksamkeit der Agentien zu bilden, so kommen wir zu der Ueberzeugung, dass dieselben die vermittelnden Kräfte sind, wodurch der grosse Baumeister und Lenker der Welt die Prozesse seines unermesslichen Schöpfungsreiches leitet und nach seinem Plane ordnet. So war es unstreitig bei der ursprünglichen Körperbildung aus der im Weltraum nebelartig dilatirten Materie die den Atomen inwohnende Attraction, welche körperliche Massen bildete und ihre Form und gegenseitigen Bewegungsverhältnisse regelte. Die einseitige Wirkung der Attraction würde aber im Laufe der Zeit diese Weltkörper zu einer höchst verdichteten, für chemische und organische Bildungen völlig unfähigen, todten und starren Masse comprimirt haben, wenn das den Weltraum ursprünglich durchströmende, von der körperlichen Substanz angezogene und in ihr

latente Licht, sich nicht in gleichem Maasse bei Verdichtung derselben zu Wärme condensirt hätte *). Den-

*) Eine vollständiger die Gränzen dieser Mittheilung überschreitende Darstellung dieses Gegenstandes findet sich in dem II. Heft der obengenannten Schrift: — Der dynamische Antagonismus etc. — Hier bemerke ich nur, dass ich zwar in optischer Beziehung mit der zu hoher mathematischer Vollendung gediehenen Wellentheorie vollkommen einverstanden bin, aber anstatt des ihr substituirt und ausser aller Erfahrung liegenden Weltäthers, das im Weltraum uranfänglich verbreitete Licht (Lichtstoff, Lichtäther) selbst annehme, dem wir, wegen seiner Kraftäusserungen auf die dasselbe anziehenden materiellen Atome, nothwendig ein — wenn auch noch so feines materielles Substrat — zum Grunde legen müssen. Wie strömende Electricität die latent ruhende in den Körpern aufregt und in Bewegung setzt, so setzt die Lichtstrahlung die feinen höchst elastischen Fibern des im Raume vorhandenen Lichtäthers in Wellenbewegung; dieser reagirt gegen das in den Körpern nach Verhältniss ihrer Dichte und Capacität latente und bereits condensirte Licht, indem er mehr oder weniger in die Substanz eindringt, und erzeugt auf diese Weise alle die vielseitigen Wärmephänomene. Wie nur die erregte und in Bewegung gesetzte Electricität unser Gefühl afficirt, so erscheint auch nur der aufgeregte und in Bewegung gesetzte Lichtäther leuchtend und afficirt unser Sehorgan. Die vorzüglichsten Gründe der Annahme, dass Wärme nur eine Modification des Lichtes ist, sind folgende:

1. Die aufgeregte Wärme zeigt sich ganz auf dieselbe Weise strahlend, wie das Licht — und diese Wärmestrahlen werden ebenso von den Körpern absorbirt und durchgelassen wie die Lichtstrahlen — ebenso gebrochen, reflectirt und polarisirt etc.

2. Mit den auf körperliche Substanzen treffenden Sonnenstrahlen ist stets Wärme verbunden, sie entwickelt sich im Verhältniss der materiellen Dichtigkeit und vermindert sich mit der Verdünnung der Materie, bis sie für unser Gefühl nicht mehr merklich ist, und kaum noch unsere empfindlichsten Instrumente afficirt.

3. Licht und Wärmestrahlen dringen unzertrennt durch durchsichtige und diathermae Körper und zwar unter geringen

ken wir uns für unser System auf diese Weise zunächst die Bildung des durch seine überwiegende Masse gebietend auftretenden Centralkörpers der Sonne, so ist es leicht erklärlich, wie sich in bestimmten Entfernungen von derselben die kosmischen Elemente zu besondern Körpern, den Planeten etc., vereinigen und sich alsdann ihre in einander greifenden Anziehungskräfte in gegenseitiges Gleichgewicht setzen konnten. Die ungeheure Masse des Sonnenkörpers scheint bei ihrer eigenthümlichen lockerern Beschaffenheit mit freiem Licht (wie der Stahlmagnet mit Magnetkraft) überladen zu seyn, welches bei ihrem Umschwung eine grosse concentrische Lichtatmosphäre bildet, die durch Reaction den ruhenden Lichtäther des Weltraums in elastisch fibrirende das Sehorgan afficirende Bewegung setzt, welche sich alsdann in ungemessener Schnelligkeit fortpflanzt.

Anomalien mit gleichem Verlust; beide werden durch Sammlungs-linsen, Brennspiegel etc. vereint concentrirt.

4. Die Compression, der Druck, die Reibung etc. geeigneter Körper regt Wärme auf unter Lichtentwicklung; und die chemische Zersetzung, das Verbrennen der Körper lässt die comprimirt Wärme bei zureichender Steigerung als Licht entweichen etc.

5. Viele Körper werden durch reagirende chemische Action leuchtend (phosphoresziren); andere (die Leuchtsteine etc.) haben die Eigenschaft das Sonnenlicht anzuziehen und es auf der Oberfläche unverdichtet und leuchtend zu bewahren, wie mehrere Körper eine gleiche Eigenschaft hinsichtlich der Electricität zeigen etc.

Sowohl diese Thatsachen, als auch viele seither noch dunkle kosmologische und meteorologische Erscheinungen, werden durch die einfache und naturgemässe Annahme erleuchtet und erklärt — Wärme ist condensirtes Licht — und auch in astronomischer Hinsicht vertritt der im Weltraum elastisch gespannte Lichtäther vollkommen den seither substituirt Weltäther.

R.

§. 4.

Zur Versinnlichung dieses ursprünglichen Bildungsprozesses wollen wir hier die muthmassliche Entstehung unserer Erde und ihr Verhältniss zu der Sonne etwas näher zu erörtern versuchen. Es ist an sich einleuchtend, dass die mit Licht geladenen dilatirten Massen bei ihrer Verdichtung einen sehr hohen Wärme grad entwickeln mussten und sich also nach ihrer Vereinigung in einem, den mannichfachen chemischen Prozessen günstigen, glühend flüssigen Zustande befanden. Die nun zunächst in den Weltraum peripherisch ausstrahlende und entweichende Wärme veranlasste die Bildung einer dichtern und erstarrenden Rinde, gestattete also bei herabgesunkner äusserer Temperatur die Einwirkung der rotatorisch reagirenden Kräfte der Electricität gegen den magnetischen Weltstrom. Der werdende Körper erhielt dadurch eine bestimmte Axrichtung und ward in Umschwung gesetzt sowohl um sich selbst, als auch um den Centalkörper der Sonne nach den bekannten Bewegungsgesetzen.

Die bei diesem Umschwung auftretende Centrifugalkraft veranlasste bei der glühenden Flüssigkeit und hohen Dampfspannung im Innern der Erde nicht allein die Aushöhlung einer an den Polen abgeplatteten Kugelform, sondern auch eine von Innen her immer mehr anwachsende Verdickung und Verdichtung der festen Rinde, deren innerer Kern endlich nur noch aus lockern Dunst- und gasartigen Bestandtheilen von höchster Spannung bestehen kann.

§. 5.

Es leidet keinen Zweifel, dass sich im Laufe der Zeit ein bestimmtes und stationäres Gleichgewicht zwischen den innern und äussern Wärmemotiven durch Aus- und Einstrahlung herstellen musste. Da nun der Halbmesser der Erde ca. 860 Meilen beträgt und wir noch nicht bis zu einer halben Meile unter die Meeresfläche eingedrungen sind, so sind wir durch Beobachtung und Berechnung der mit der Tiefe sich steigenden Temperatur der Erdrinde zu dem Schlusse gelangt, dass sich die Erdwärme in einer Tiefe von etwa 50 Meilen bereits weit über die Schmelzhitze des Eisens gesteigert hat. Dieser Wärmegrad ist aber mehr als zureichend, uns sowohl die Erscheinungen der Vulkane und heissen Quellen, als auch die mächtigen vulkanischen und neptunischen Prozesse der Vorwelt erklärlich zu machen. Wir sind daher auch nicht genöthigt im Innern der Erde weder einen höhern Hitzgrad, noch eine grössere Dicke der Erdrinde anzunehmen, da dieses ohnehin der weisen Oeconomie des Weltenschöpfers vollkommen entspricht.

§. 6.

Einen ähnlichen Bildungsprozess im Kleinen zeigen uns noch jetzt die Meteorsteine. Sie sind offenbar durch mechanische Attraction vereinzelt gebildete Conglomerate von der in den Zwischenräumen der Anziehungssphären noch vagirenden Weltmasse, welche in den Wirkungskreis unserer Erde eintauchten, und deren plötzliche Verdichtung die latente Wärme der Atome bis zur Glühhitze steigerte und diejenige chemische Action einleitete, deren Producte sie oft funkensprühend und detonirend von sich schleudern. Ebenso scheinen die

lichterregten Kometen als grössere noch in der Bildung begriffene Weltkörper unserm Blicke zu begeben.

§. 7.

Bei der nach obiger Darstellung stationär gewordenen Eigenwärme der Erde und ihrer verschiedenen durch chemische Action und spezifische Wärmecapacität gebildeten festen, flüssigen, luft- und gasförmigen Körper, würde nun vorlängst wieder ein stabiler und in sich todter Gleichgewichtszustand der motivirenden Kräfte eingetreten sein, wenn nicht die überwiegende Leben und Regsamkeit bringende Lichtstrahlung der Sonne dieselben fortdauernd aufregte und in Thätigkeit setzte. Bei dem Eintritt des aufgeregten Lichtäthers in unsere Atmosphäre trifft derselbe zunächst die feinsten Atome der obern Luft, welche bei ihrer geringen materiellen Substanz wenig zu Condensirung desselben und Wärmeentwicklung geeignet sind. Diese Empfänglichkeit wächst aber mit der Verdichtung derselben durch Atmosphärendruck und noch mehr in den niedrigern Regionen, wo Wasserdünste mehr materielle Substanz bieten. Treffen endlich die erregten Strahlen den Erdkörper selbst, so dringen sie in die Erdrinde sich zu Wärme verdichtend ein, reagiren gegen die daselbst ruhende Eigenwärme, regen dieselbe nebst der Electricität etc. auf und setzen diese Agentien zu den verschiedenen Prozessen des Naturhaushaltes und zu dem Betriebe der grossen Witterungs- und Wässerungsmaschine unserer Atmosphäre in Thätigkeit.

§. 8.

Die hohe Elasticität der reagirenden Eigenwärme der Erdrinde gestattet der von der Sonne er-

regten Lichtstrahlung nur ein geringes Eindringen, beide setzen sich bald in das Gleichgewicht, und wir finden schon in der Tiefe von wenigen Fussen eine völlig stationäre mittlere Temperatur. Auch wird dadurch das Wärmequantum der Erde überhaupt nicht im geringsten vermehrt, da die auf der Tagseite eindringende Wärme auf der Nachtseite in gleichem Verhältniss in den Weltraum wieder ausstrahlet und bei der unmessbaren Schnelligkeit des lebhaften Verkehrs dieser Kräfte zwischen den Weltkörpern, zu ihrer Quelle wieder zurückkehrt. Auf diese Weise bildet sich nicht allein ein steter und schneller Wärmeumlauf im Weltraume, sondern auch im Erdkörper selbst eine fortdauernde durch langsamere Leitungsfähigkeit der festen Substanzen etc. motivirte Wärmeausgleichung.

§. 9.

Es ist offenbar, dass dieser in der todten Natur Leben und Thätigkeit weckende, gleichsam feindliche Eingriff der mächtigen Agentien in das fremde Gebiet, im Falle eines einseitigen und überwiegenden Sieges, Allem Lebenden und Bestehenden Untergang und Zerstörung bereiten würde. Um so bewunderungswürdiger ist aber die ununterbrochene weise Lenkung und sichere Ueberwachung dieser oft so unregelmässig und ungezügelt auftretenden Kräfte. Was erscheint uns z. B. im Einzelnen betrachtet, ungeregelter als unsere Witterungsverhältnisse mit ihren erschütternden und gewaltsam tobenden meteorologischen Prozessen? — Die Grundursache aller dieser Erscheinungen ist aber unstreitig das oben dargestellte Maass der in Wirksamkeit gesetzten Wärme. Wenn nun auch dieses Wärmemaass

für einzelne Gegenden und Zeiten höchst zufällig und ungleich vertheilt zu sein scheint, so überzeugen uns doch mehr als hundertjährige wissenschaftliche Beobachtungen, dass eine, das Ganze überwachende Leitung, sowohl im Jahreslaufe das Maass der climatischen mittleren Wärme nie die Differenz eines Thermometergrades überschreiten lässt, als auch überhaupt den mittleren Thermalzustand unserer Erde im Laufe unserer ganzen historischen Zeit gleichmässig erhalten hat. Diese sorgfältige Ueberwachung einer so mächtigen Naturkraft müssen wir aber mit um so dankbarer Verehrung erkennen, da schon eine geringe Vermehrung oder Verminderung der mittleren Erdwärme eine Veränderung des Volums des Erdkörpers, mithin auch eine Veränderung seiner Rotation und des davon abhängigen Jahreslaufes etc. veranlassen und wahrscheinlich das jetzt bestehende gesammte animalische und vegetative Leben zerstören und vernichten würde.

§. 10.

Auch uns Menschen hat es der Schöpfer gestattet, diese mächtigen Kräfte in gewissem Grade örtlich aufzuregen und sie durch lokale Ansammlung und Verdichtung in reactionäre Wirksamkeit zu setzen. Nur durch ihre Hülfe sind wir im Stande, sowohl auf mechanischem als auf chemischem Wege in den materiellen Stoffen Veränderungen hervorzubringen und sie für die Bedürfnisse unseres körperlichen Lebens, unserer Künste und Gewerbe etc. nutzbar zu machen. Bei dieser Benutzung der verschiedenen Agentien wird aber weder der kleinste Theil derselben neu erzeugt, noch vernichtet, sie kehren vielmehr nach Aufhebung der Störung immer wieder zu der Quelle zurück, der wir sie entnommen hatten. Wir kön-

nen also weder Licht und Wärme, noch Magnetismus und Electricität etc. erzeugen, sondern dieselben nur aus ihrem latenten Zustand hervorrufen und in Thätigkeit setzen; sie verbinden sich zuletzt immer wieder mit den Substanzen oder ihren Zersetzungsproducten, denen wir sie entzogen hatten und zu deren Existenz sie nothwendig sind.

§. 11.

Diese seitherige Abschweifung von der speciellen Aufgabe unserer Mittheilung hatte den Zweck, ein immer allgemeineres Interesse für Erforschung des verschleierten Wesens und der Eigenschaften dieser wundervollen Kräfte zu wecken, und uns eine lichtere Einsicht in die unsere Maschine motivirende Reaction derselben zu gewähren. Es sollte überhaupt die Erforschung der Wirkungsweise dieser Agentien eine Hauptaufgabe jedes menschlichen Geistes sein, da eine rationelle Benutzung derselben nicht allein unser körperliches Wohlseyn fördert und uns immer neue Quellen zu Verschönerung und Verbesserung unseres irdischen Zustandes darbietet, sondern unsern Geist auch zu immer lichterem Erkenntniss und Verehrung der Macht und Weisheit des grossen und freundlichen Hausvaters erhebt, dessen Güte uns der seegenreichen Mitbenutzung seiner Weltkräfte gewürdigt hat. Dieses uns geschenkte Vertrauen verpflichtet uns aber zu gleicher Vorsicht in Behandlung und Weckung dieser mächtigen Kräfte, damit sie uns nicht statt Seegen, Zerstörung und Verderben bringen. Vorzüglich möchte auch das immer noch mehr als billig vernachlässigte Studium des allgemeinen Einflusses dieser Agentien auf unsern menschlichen Organismus, vorzüglich im kran-

ken Zustände, von hoher Wichtigkeit sein. Wir würden dadurch nicht allein so manche, jetzt noch unbeachtete nachtheilige Einwirkung derselben beseitigen lernen, sondern die Heilkunde würde überhaupt bei richtiger Leitung und Benutzung dieser reagirenden Kräfte gewiss die hülfreichste Unterstützung finden.

Wir wenden uns nun zu dem uns vorliegenden Gegenstande, der magneto-electrischen Rotationsmaschine und des Stahlmagnets, als Heilmittel, und betrachten zunächst noch einige der Wirkungsweise derselben zum Grunde liegende Eigenschaften der Agentien des Magnetismus und der Electricität *), in wie weit uns sichere Erfahrungen und experimentelle Thatsachen die Hand dazu bieten.

II. Der Magnetismus.

§. 12.

Der Magnetismus ist die mächtige kosmische Kraft, welche wahrscheinlich im ganzen Weltraum verbreitet, die Weltkörper polarisirt, sie in ihrer Axrichtung erhält und in Verbindung mit der dieselben umwallenden Electricität ihre Rotation motivirt. Er gleicht einem in der Richtung des Meridians, wahrscheinlich von Süd nach Nord, geradlinig gespannten Strome unendlich feiner starr elastischer Parallelfibern. Diese lineare Richtung zeigt eine frei beweglich aufgehängte mit Magnetkraft geladene und von diesem Strom dirigitirte Stahlnadel.

*) Ein wissenschaftlich vollständigerer Nachweiss findet sich im H. H. d. oben angef. Sch.

§. 13.

Alle Körper und Substanzen der Erde sind nach den neuesten Entdeckungen mehr oder minder magnetisch erregt, und werden unaufhaltsam von der Magnetkraft durchdrungen und polarisirt. Daher bildet die Gesamtmasse derselben, unsere Erdkugel, gleichsam einen grossen Magnet mit unwandelbarer Süd- und Nordpolarität. Schon Gallilei schreibt die fixe Richtung der Erdachse einem magnetischen Anziehungspunkt im Weltraum zu. Bessel glaubt, dass der Halleysche Komet, ähnlich wie die Erde, magnetische Polarität habe, und Kupffer schliesst aus dem Einfluss der Mondstellung auf die Intensität des Erdmagnetismus, dass die Magnetpole des Mondes eine gleiche Lage wie die der Erde haben. In neuester Zeit ist Pohl damit beschäftigt, die Bewegung der Erde und Himmelskörper überhaupt auf die rotatorischen Fundamentalserscheinungen des Electromagnetismus zurückzuführen.

Wir dürfen daher den Magnetismus als eine allgemeine und selbstständige kosmische Kraft betrachten, wenn ihn auch mehrere Physiker, zu Gunsten ihrer Theorie, aus künstlich ersonnenen kleinen elektrischen Kreisströmen entstehen lassen und ihn dadurch gegen alle Erfahrung mit der Electricität identificiren wollen*).

§. 14.

Wenn nun auch alle Substanzen der Erde mehr oder weniger mit Magnetkraft geladen sind, so ist dieses doch vorwaltend bei den Metallen und namentlich bei dem Eisen und seinen Erzen der Fall. Da sie indessen allseitig von dem magnetischen Fluidum umgeben und

*) Siehe hierzu Anmerkung auf S. 41.

durchdrungen sind, so kann die Magnetkraft, ähnlich wie der allseitig einwirkende Luftdruck, keine auffallenden Wirkungen nach Aussen zeigen. Sie werden vielmehr in jeder beliebigen Lage von der überwiegenden, im Meridian gespannten magnetischen Erdkraft unaufhaltsam durchströmt.

§. 15.

Der gehärtete Stahl und einige Eisenerze besitzen dagegen durch eine ihnen eigenthümliche Structur die besondere Fähigkeit, den aufgenommenen Magnetismus gegen diese Seitenzerstreuung zu schützen und ihm nur in einer bestimmten linearen Längsrichtung den Durchgang zu gestatten. Ein solcher mit Magnetkraft geladener Stahlstab zeigt uns daher an seinen Enden eine mächtige mit andauernder Polarität auftretende Anziehungs- und Richtkraft in den erdmagnetischen Strom. Diese den gehärteten Stahl gegen magnetische Seitendurchdringung und Zerstreung schützende Coercitivkraft können wir mit der schützenden Glasröhre des Barometers vergleichen, welche die Seitenwirkung des allgemeinen Luftdrucks aufhebt, so dass er nun einseitig seine die Quecksilbersäule tragende höchst mächtige Belastung anschaulich macht. Noch mächtiger zeigt sich uns aber die in dem Stahlstabe seitlich geschützte Magnetkraft, die bei der innigen Cohäsion mit dem Erdstrome Hunderte von Pfunden zu tragen vermag. Diese Magnetkraft eines kleinen Stahlstücks giebt uns einen Begriff von den, an den Polen der durch electriche Umwallung seitlich geschützten Gesamtmasse der Erde, vereinten Magnetkräften und ihrer Cohäsion mit dem magnetischen Weltstrome.

§. 16.

Das weiche Eisen ist aber weit empfänglicher für Aufnahme der Magnetkraft als der gehärtete Stahl, und wir würden weit kräftigere Dauermagnete besitzen, wenn wir ihm die gegen Seitenzerstreuung schützende Coërcitivkraft des gehärteten Stahls ertheilen könnten. Ohne diese durchdringt es der Magnetismus in jeder Richtung; es ist daher der beste Leiter der Magnetkraft, aber keiner andauernden Polarität fähig. In neuerer Zeit haben wir nun die Entdeckung gemacht, dass ein überwiegend auftretender electricischer Strom den Magnetismus in dem die Körper umgebenden Raume verdrängt, und es ist uns dadurch das Mittel gegeben worden, einen weichen Eisenstab — wenigstens während der Dauer der electricischen Umwallung — seitlich gegen magnetische Einwirkung zu schützen, so dass die ihm inwohnende Magnetkraft nun an seinen freien Enden mächtige Polarität und Anziehungskraft entwickeln kann. Wir werden diese Eigenschaft der Electricität zuvor näher betrachten.

III. Die Electricität.

§. 17.

Die Electricität ist eine dem Magnetismus ähnliche Kraft. Alle Substanzen besitzen ein zu ihrer Existenz nothwendiges Antheil derselben, welches zersetzend, reizend und belebend überall in den Prozessen und Bildungen der unorganischen und organischen Welt wirksam ist. Die Anneigung der Electricität zu den verschied-

denen Substanzen und Körpern der Erde ist noch mannichfaltiger als die des Magnetismus, doch sind auch hier die Metalle vorwaltend ihre Lagerstätte und Leiter.

§. 18.

Da die Electricität fortwährend von andern Agentien, namentlich von der täglich wechselnden und veränderlichen Wärme, aufgeregt und in ihrem Gleichgewichtszustande gestört wird, so gleicht sie einem stets wogenden und wallenden Meere, welches hin und her fluthend das gestörte Gleichgewicht nach allen Richtungen hin herzustellen strebt. Sie wählt dabei, ohne einer bestimmten Richtung im Weltraum zu folgen, stets den kürzesten, durch die bessere oder geringere Leitungsfähigkeit der Substanzen bedingten Weg. Sie unterscheidet sich dadurch wesentlich von dem Magnetismus, dessen Strömung stets die lineare Richtung des Meridians verfolgt.

§. 19.

Diese Strömung der Electricität zu Herstellung des naturgemässen Gleichgewichts erfolgt stets von dem Orte ihrer grösseren Anhäufung und Spannung (+) zu dem der geringeren (—) hin, und zwar in einer für irdische Entfernungen unmessbaren Schnelligkeit. Diese Schnelligkeit zeugt von ihrer mächtigen Kraft, da jede Kraft, welche ein Körper ausübt, eine Function seiner Geschwindigkeit ist.

§. 20.

Die Hauptlagerstätte der Electricität ist im ruhigen Zustande die Aussenfläche der Körper. Hierfür sprechen vielfache Thatsachen; so nimmt z. B. eine Hohlkugel ganz dasselbe Maass der Electricität auf, als eine

massive von gleichem Durchmesser, während der Magnetismus umgekehrt im Verhältniss der Masse auftritt. Die aufgeregte und in Spannung versetzte Electricität durchdringt aber auch das Innere der Körper und zwar oft mit solcher Gewalt, dass sie die jedem Körper inwohnende Eigenwärme oft bis zur Glühhitze comprimirt, unter Lichtentwicklung verdrängt, und die Körper selbst zertrümmert. Bei kräftigerer Entgegenwirkung der Magnetkraft scheint sie dieselbe in den meisten Fällen in dem Innern der Körper zu comprimiren und sie von Aussen her gegen den Erdstrom zu isoliren.

§. 21.

Die Fortbewegung des electricischen Stroms ist eine mehr oder minder gestreckte, die Körper umwallende, schraubenförmig vorschreitende, und zwar ist die Richtung derselben die überhaupt in der Natur vorherrschende, die Rechtswindung. Auffallend zeigt dieses der Eingriff derselben in den geradlinigen Magnetstrom einer frei beweglich aufgehängten Magnetaedel, welche sie in dieser Richtung in lebhafte Rotation versetzt. Diese electricische Umwallung ist bei kräftigen Strömen oft von grossem Durchmesser und weithin reichender Kraftäusserung.

§. 22.

Einige Körper, namentlich die Metalle, sind zu der Fort- und Durchleitung der Electricität vorzüglich geeignet. Man nennt sie daher Leiter, ordnet sie nach dieser mehr oder wenigern Leitungsfähigkeit und bedient sich ihrer in Form von Drähten oder Streifen, um den electricischen Strom in beliebigen Richtungen zu dirigiren und fortzuleiten. Andere Körper, z. B. Glas,

Bernstein — Harze — Elfenbein — in Oel gesottenes trocknes Holz — Seide — Schiessbaumwolle und Papier — trockne Luft etc. verweigern mehr oder minder diese Fort- und Durchleitung der Electricität. Man nennt sie daher Nichtleiter oder Isolatoren und bedient sich ihrer, um den Uebergang des electrischen Stromes in nahe liegende leitungsfähige Substanzen zu verhüten. Auch Wasser, Wasserdampf und der thierische Körper sind gute Leiter und die besten Isolatoren werden leitend, wenn sich Wasserdampf auf denselben niederschlägt, daher auch die feuchte Luft die Electricität zerstreut und entführt.

§. 23.

Die Aufregung der ruhenden Electricität erfolgt auf mehrfache Weise. Durch mechanische Mittel (Reibung, Stossen, Biegen und Zerbrechen der Körper), durch chemische Zersetzung derselben — durch Berührung electrisch differenter Metalle — durch Veränderung des Wärmezustandes — durch eine eigenthümliche Kraft des thierischen Organismus — und durch übermächtig auftretenden Magnetismus. Für unsern vorliegenden Zweck genügt es, diese letztere magnetische Electricitäts-erregung näher in das Auge zu fassen. —

IV. Die dynamische Reaction des Magnetismus und der Electricität.

§. 24.

Da im ruhigen Naturzustande der Magnetismus das Innere der Körper bewohnt, während die Electrici-

tät vorwaltend auf den Aussenflächen derselben gelagert ist, so können Störungen in der ruhigen Wirksamkeit und im Gleichgewichtszustand dieser Agentien stattfinden, wenn eins derselben überwiegend auftritt und verdrängend in das Gebiet des andern eingreift. Dieser feindliche Eingriff (Antagonismus) kann nun sowohl im Laufe des Naturprocesses, als auch künstlich durch oben angegebene Mittel geschehen.

§. 25.

Tritt die Electricität irgendwo überwiegend auf, so umwallen nicht allein ihre Strömungen die Aussenfläche der Körper in weiten oft mehrere Fusse im Durchmesser haltenden Umkreisungen, sondern sie dringen auch in das innere Gebiet des Magnetismus gewaltsam ein, comprimiren ihn daselbst verdrängend, indem sie ihn einhüllen und von der allgemeinen erdmagnetischen Strömung abtrennen. Einen sichtbaren Nachweis dieses Erfolgs giebt uns eine von dem magnetischen Erdstrom dirigirte Magnetnadel; sobald dieselbe in diese electriche Umwallung eintaucht, wird sie genöthigt der örtlichen Richtung ihres Umschwungs zu folgen und östlich oder westlich von der magnetischen Meridianrichtung abzuweichen. Die ihr inwohnende Magnetkraft ist hier offenbar von dem dirigirenden Erdstrom abgeschnitten und sucht, dem Laufe des übermächtigen electricen Stromzylinders nachgebend, ausserhalb desselben einen neuen Anknüpfungspunkt in den verdrängten Magnetfibern, wobei ihr dann die ihr zur Lagerstätte dienende Substanz der Nadel folgen muss.

§. 26.

Es ist demnach einleuchtend, dass durch diesen gewaltsamen Eingriff der electricen Umwallung eines Lei-

ters rings um denselben eine magnetische Leere erzeugt wird, welche die mächtig elastische Spannung des verdrängten Erdstroms in hohem Grade steigert. Ist nun der in diesem magnetleeren Raume befindliche Körper ein im Naturzustande stets mit Magnetismus geladener Eisenstab (vergl. §. 14.), welcher vielfach mit einem die Electricität gut leitenden Kupferdraht so umwickelt ist, dass nur seine Enden frei bleiben, und wird alsdann ein kräftiger electricischer Strom durch diese multiplicirenden Windungen des Drahtleiters geschickt, so ist dadurch der Eisenstab, seitwärts nach seiner Längenrichtung hin, von dem Einfluss des erdmagnetischen Fluidums abgeschnitten. Die demselben inwohnende und comprimirte Magnetkraft ist demnach gegen Seitenzerstreuung geschützt, und die freien Enden zeigen nun alle Eigenschaften eines gewöhnlichen stählernen Dauermagnets, Polarität und mächtige Anziehungskraft. Der Hergang ist bereits §. 15. nach Analogie des Luftdrucks bei dem Barometer versinnlicht worden und soll hier durch Fig. 1. noch näher anschaulich gemacht werden.

§. 27.

Fig. 1. *J* ist eine mit mehreren hundert Fuss Kupferdraht umwundene Holzrolle. Der Draht ist mit Seide übersponnen, um die einzelnen Windungen unter sich zu isoliren und den unmittelbaren Uebergang des electricischen Stromes zu verhüten. *c* ist der Anfang und *d* das Ende dieses Drahtgewindes. Die Windung um die Rolle ist von *c* aus rechts. *ab* ein durch die Axe der Rolle gesteckter Stab von weichem Ei-

sen, dessen Enden *a* und *b* frei aus der Rolle hervortreten.

Verbindet man die Enden des Drahtleiters mit einem Electricität erregenden, galvanisch thätigen Apparat und zwar das Ende *c* mit dem Kupferpol und das Ende *d* mit dem Zinkpol desselben, so geht der electriche Strom vom $+$ durch die zwischenliegende Flüssigkeit zu dem $-$ und von hier durch die ganze Drahtlänge der Rolle nach *d* zurück, wie dieses die Richtung der Pfeile bezeichnet. Die vielen Drahtwindungen, welche hier der Strom durchlaufen muss, multipliciren die electriche Umwallung, die der umgebende punctirte Raum *EE* bildlich darstellt. Dieser electriche Stromwirbel greift dabei gewaltsam in die durch Schraffirung dargestellten Fibern des erdmagnetischen Fluidums *M. M.* und erzeugt rings um die Rolle eine magnetische Leere.

Der in der Rolle liegende, für Magnetismus vorzüglich empfängliche und damit geladene Eisenstab *ab* wird also seitlich der Länge nach von der Einwirkung des erdmagnetischen Stroms abgeschnitten, und der in ihm comprimirte Magnetismus gegen Seitenzerstreuung (wie das Quecksilber des Barometers durch die Glasröhre) geschützt. Er tritt daher an den freien Enden *a* und *b* polarisch auf, der Stab erscheint jetzt ganz wie ein künstlicher Stahlmagnet und zeigt bei seiner für Magnetkraft höheren Empfänglichkeit eine verhältnissmässig noch mächtigere Tragkraft. Diese dem Eisenstabe verliehene und an den Stabenden hervortretende Kraft dauert aber nur so lange, als der electriche, die eigenthümliche Coercitivkraft des Stahlmagnets ersetzende Strom den-

selben seitlich umwallt; sie entschwindet augenblicklich, wenn bei Oeffnung der Leitung die ihn schützende electriche Umwallung *EE* aufhört. Durch wiederholtes Schliessen und Oeffnen des electriche[n] Stromes kann also diese Magnetkraft im Eisenstab momentan erzeugt und auch wieder vernichtet werden. Hierauf beruhen mehrfache interessante mechanische Vorrichtungen und namentlich auch die, die menschlichen Gedanken in die weiteste Ferne hintragenden electro-magnetischen Telegraphen.

§. 28.

Legt man anstatt des Eisenstabs in die Drahtrolle *J. Fig. 1.* ein gehärtetes aber noch unmagnetisches Stahlstäbchen, so behält es, vermöge der ihm inwohnenden Coercitivkraft, nach Aufhebung der electriche[n] Strömung die eingedrungene Magnetkraft. Dieser Erfolg zeigt sich selbst dann, wenn das in der Drahtwindung liegende Stäbchen in eine Glasröhre eingeschlossen ist, welche als Isolator zwar den Durchgang der Electricität verweigert, aber wie alle Körper, der Durchdringung der Magnetkraft nicht widerstehen kann.

Die nach Aussen hin übermächtig auftretende Electricität verdrängt in dem weiten Raume *EE* das erdmagnetische Fluidum, dessen elastische Fibern *MM* dadurch ringsum verdichtet und in erhöhte Spannung versetzt werden. Da nun eine plötzliche Trennung des Leiters diese feindlich verdrängende electriche Umwallung momentan aufhebt, so schlägt der gespannte und im Gleichgewicht seiner mächtigen Kräfte gestörte Magnetismus *MM* in die magnetische Leere *EE* ge-

waltsam zurück, dringt durch diesen plötzlichen Impuls in das zu seiner Aufnahme disponirte Stahlstäbchen reichlich ein, und wird im Innern desselben durch die ihm eigenthümliche Coercitivkraft andauernd zurückbehalten und bewahrt. Das Stahlstäbchen erscheint demnach vollkommen polarisirt und mit allen Eigenschaften eines Dauermagnets eben so bleibend ausgerüstet, als wäre es auf gewöhnliche, mechanische Weise, durch Bestreichen magnetisirt worden. So bietet uns also die reagirende Electricität ein neues Mittel, uns nicht allein Magneten, sondern auch sehr kräftige Hufeisenmagnete anzufertigen.

§. 29.

Umgekehrt kann aber auch ein übermächtig auftretender Magnetstrom die den Körpern inhärende Electricität in und um denselben aufregen, verdrängen, in erhöhte Spannung versetzen und zu kräftigen Wirkungen motiviren. Hierauf beruhet nun die Electricitätserregung der magneto-electrischen Rotationsmaschine.

V. Die Construction der magneto-electrischen Rotationsmaschine.

§. 30.

Da uns die Maschine in vollständiger Zusammensetzung vorliegt, so sind zu besserm Verständniss über ihren Mechanismus und ihre Wirksamkeit in Fig. 2. bis 7. nur die einzelnen Theile derselben illustrirt worden.

Fig. 2. *NS* ein mit Magnetkraft stark geladenes und aus 5 Stahllamellen bestehendes Hufeisen, *N* der Nordpol und *S* der Südpol desselben.

JJ zwei mit seideübersponnenem Kupferdraht vielfach umwundene und oberhalb bei *x* durch den übergehenden Draht in leitende Verbindung gesetzte Holzrollen. Ihr innerer unten etwas vorstehender Kern besteht aus starken den Magnetismus gut leitenden Cylindern von weichem Eisen, welche oberhalb durch das eiserne Querstück verbunden sind.

Dieses Querstück *dd* durchbricht eine Welle *ab*, welche ihren Drehpunkt unterhalb in dem Holzstück *e* hat und vermittelt der bei *a* angebrachten Kurbel gedreht werden kann.

Da bei Drehung der Welle die Eisenkerne der Rollen mit den Magnetpolen des Hufeisens in abwechselnde Berührung gesetzt werden, so durchdringt das diesen Polen entströmende magnetische Fluidum *MM* mittelst der leitenden Eisenkerne die beiden Drahtrollen *JJ*, und verdrängt durch seinen überwiegenden Eingriff in dem mehrere hundert Fuss langem Kupferdraht die ihm naturgemäss angehörige ruhende Electricität in die freien Enden desselben *mno*. Diese Drahtenden *m* und *n* sind hier um der Deutlichkeit willen als seitwärts auslaufend und bei *o* bogenförmig verbunden dargestellt worden. Sie zeigen die aus den Drahtrollen verdrängte, sie umwallende und durchströmende Electricität in stabiler Spannung.

§. 31.

Diese in der Zeichnung punktirte und dadurch verständliche electricische Anhäufung und Spannung in dem Drahtbogen *mon* hört aber augenblicklich auf, wenn durch eine Vierteldrehung der Kurbel die das verdrängende magnetische Fluidum leitenden Eisenkerne die Magnetpole verlassen. Die aus den vielfachen Drahtwindungen gewaltsam verdrängte Electricität kehrt naturthwendig sogleich zu Herstellung des Gleichgewichts in die Rollen zurück, und es ist keine Wirkung nach Aussen hin mehr sichtbar. Bei einer zweiten Vierteldrehung kommen aber die Eisenkerne abermals in Berührung mit den Magnetpolen, und die Erscheinung wiederholt sich,

§. 32.

Die Richtung der aufgeregten electricischen Strömung von einer Rolle zu der andern hin hängt von der Windung des Drahtes und den einwirkenden Magnetpolen ab. Bei der in unserer Fig. 2. uns vorliegenden Lage wird die Electricität von *m* aus durch *o* nach *n* hin verdrängt, der electricische Strom ist daher genöthigt, in derselben Richtung zu entweichen. Diese Richtung wird nun aber mit dem Wechsel der Pole jedesmal die entgegengesetzte werden, und dieses sich also bei jeder halben Drehung der Kurbel in grosser Schnelligkeit wiederholen. Zu Vermeidung dieses offenbar störenden Stromwechsels hat man mehrere sinnreiche Vorrichtungen unter dem Namen — Commutatoren — construirt und es möglich gemacht, dass die electricische Strömung, ohngeachtet des Polwechsels, stets in derselben Richtung circulirt.

§. 33.

Bei dieser Einrichtung zeigt sich nun eine gleichförmig fortdauernde Electricitätserregung durch magnetische Reaction, von ungemeiner Kraft und Wirksamkeit. Diese hängt ab von der Länge der Drahtwindungen der Rollen und der Mächtigkeit der einwirkenden Magnetkraft. Diese electricischen Wirkungen zeigen sich sogleich, wenn man den Drahtleiter bei *o* trennt, durch Funkenbildung — Schmelzung von Metallen — Wasserersetzung etc. (vorzüglich wenn die Drahtwindungen aus dickerm Kupferdraht bestehen) und bei Einschaltung des menschlichen Körpers oder eines Theils desselben machen sich die für unsern vorliegenden Zweck geeignetesten physiologischen Wirkungen bemerklich. Zu letztern ist die Anwendung dünner Drähte vortheilhafter. Indessen kann man mittelst dieser Maschine keine Leidner Flasche electricisch laden, da das aus den Drahtrollen momentan verdrängte electricische Fluidum stets wieder zu dem Metalldraht zurückkehren muss, welchem es entzogen wurde. Dieser Umstand ist besonders bei der medicinischen Anwendung der electricischen Heilkräfte von wesentlichem Vortheil.

§. 34.

Um nun den Mechanismus unserer Rotationsmaschine nach vorliegender Zeichnung Fig. 2. näher zu erörtern, denken wir uns den, zu besserer Verständigung des Vorhergehenden, substituirten Drahtbogen *mon* hinweg, indem bei der Maschine selbst die Drahtenden innerlich bei *h* und *k* mit dem Commutator *c* verbunden sind. Die Electricität strömt hier aus der

über *N* liegenden Rolle bei *h* in den Commutator, von da durch die Metallfedern *s* und *s* durch den Commutator zurück in *k* und in die zweite Rolle. Um den Hergang anschaulich zu machen, betrachten wir Fig. 3., welche den Commutator etwas vergrößert in seiner Thätigkeit darstellt.

§. 35.

Die Kenntniss der Construction des Commutators ist bei dem Gebrauch der Maschine dringend nothwendig, um die im Laufe der schnellen Bewegung etwa eintretenden Unordnungen sogleich selbst beseitigen zu können.

Fig. 3. *ab* ist die mit der Kurbel versehene stählerne Drehwelle.

C eine Messingrolle, welche im Innern eine concentrische Ausfütterung von Elfenbein hat, die sie von der Stahlwelle electricisch isolirt. Dieses Elfenbein tritt bei *ee* zu beiden Seiten ringförmig hervor, um diese Isolation auch gegen die beiden Seitenstücke *m* und *o* zu bewirken. Diese beiden Seitenstücke *m* und *o* sind ähnliche kleinere Messingrollen, welche unmittelbar auf der stählernen Axe festsitzen und also in metallischer Verbindung mit derselben sind, während sie allseitig gegen *C* isolirt sind. *h* und *k* sind nach Ansicht der Fig. 2. die von den Drahtrollen herabgehenden Leitungsdrähte. *h* ist in die Seitenwand der mittleren Messingrolle *C* bei *n*, und *k* in die des Nebensestücks *o* bei *4* eingeschraubt.

Sowohl die innere Rolle *C* als auch die Seitenstücke *m* und *o* sind mit vorstehenden Eisenringen 3, 7, 8, 5, versehen, welche nach Ansicht der Zeichnung entgegengesetzte Halbkreise bilden, und mit de-

nen, bei Drehung der Welle *ab*, die Stahlfedern (*s*, *s*, Fig. 2.) abwechselnd in Berührung treten und dadurch die gleichförmige Richtung des electricischen Stromes veranlassen.

§. 36.

Die Art und Weise, wie dieser Commutator die bei jedesmaligem Polwechsel des Magnets in entgegengesetzter Richtung laufenden electricischen Ströme zu einer fortdauernd gleichen Richtung motivirt, zeigen die punktirten Linien Fig. 3.

Tritt der Strom durch den Leitungsdraht *h* bei *n* in den Commutator ein, so geht er durch die jetzt den eisernen Halbkreis berührende und während einer halben Drehung darauf fortgleitende Feder von *n* durch 2, nach der bei 3 gleichzeitig aufliegenden Feder über und von da durch den Ring *m* zur Axe *ab*, welche ihn durch den metallisch damit verbundenen Ring des Seitenstücks *o* bei 5 zu dem Leitungsdraht *k* der zweiten Drahtrolle zurückführt. Der Strom folgt also der Richtung des unterhalb gezeichneten Pfeils.

Tritt nun nach Beendigung einer halben Drehung der Polwechsel und die dadurch veranlasste entgegengesetzte Electricitätsströmung ein, so wechseln zugleich die auf den Eisenringen gleitenden Federn, es strömt die Electricität durch *k* bei 5 in den Commutator ein, geht durch die hier aufliegende Feder nach 6, durch die zweite jetzt auf 7 gleitende Feder nach 8 über und durch den Leitungsdraht *h* zurück in die zweite Drahtrolle. Der Strom ist daher genöthigt auch jetzt derselben Richtung zu folgen, welche der erwähnte Pfeil anzeigt. In beiden Fällen durchdringt also eine gleichgerichtete

electriche Strömung den bei 2 und 6 eingeschalteten Körpertheil. Um dem Commutator die diesem Zweck entsprechende richtige Stellung für den Polwechsel auf der Welle zu geben, ist er auf derselben drehbar und kann vermittelst einer Stellschraube so fixirt werden, dass mit dem Wechsel der Pole zugleich der Stromwechsel eintritt.

VI. Die Anwendung der magneto-electrischen Rotationsmaschine als Heilmittel.

§. 37.

Zu bequemer und sicherer Leitung und Direction der electriche Strömung durch bestimmte Körpertheile, sind der Maschine zwei biegsame Drahtschnüre beigegeben. Die Enden derselben tragen Klemmschrauben, um sie sowohl an den Federn 1, 2, des Commutators, als auch an den verschiedenen, zu dem medicinischen Gebrauch bestimmten Directoren zu befestigen. Man hat dahin zu sehen, dass die zu verbindenden Metalltheile stets rein und ohne Oxydation erhalten werden, damit bei der Leitung eine vollkommene metallische Berührung stattfindet.

§. 38.

Die Fig. 4, 5, 6 und 7 machen diese verschiedenen Directoren anschaulich.

Fig. 4. *a* ein an den Enden abgerundeter Kupfercylinder, *cd* ein isolirender Handgriff, und *b* der

zur Befestigung der verschiedenen Vorrichtungen mit einer Klemmschraube versehen Metallstift.

Es werden der Maschine zwei solche Directoren beigegeben und ihr Gebrauch ist folgender: Sind dieselben mittelst der Metallschnur an den Federn 1, 2, befestigt und mit der Maschine in leitende Verbindung gesetzt, und man umfasst die beiden Metallcylinder a mit den Händen, so dringt bei Drehung der Kurbel der electriche Strom erschütternd durch den Körper, vorzüglich lebhaft wenn die Hände befeuchtet sind, da die Epidermis im trocknen Zustande ein schlechter Leiter ist.

Will man den Strom in bestimmter Richtung durch einzelne Körpertheile leiten, so setzt man die abgerundeten Enden e auf die betreffenden Stellen, während man die Vorrichtung an den isolirenden Handgriffen cd hält und gelinde andrückt. Dieses kann in den meisten Fällen von dem Kranken selbst geschehen.

Fig. 5. Metallplatten von verschiedener Form und Grösse, um den electriche Strom durch grössere Flächen zu leiten. a der Befestigungsstift.

Fig. 6. Ein Director, welcher den Strom in das Innere des Körpers, z. B. in den Gehörgang etc. leitet. a eine kleine Metallkugel, welche eingebracht wird, und b der Metallstift zur Befestigung an der Leitschnur. Zu Einführung des Stroms in tiefere Kanäle kann man sich eines elastischen Gummikatheters mit durchgestecktem feinen Metalldrahte bedienen, dessen einzubringendes Ende mit einem Metallkügelchen versehen ist.

Fig. 7. Ein Director zur electriche Acupunetur, a eine feine Nadelspitze und b der Befestigungsstift.

§. 39.

Diese Vorrichtungen gestatten die mannichfachsten electricischen Durchströmungen und bieten dem Arzt ein weites Feld verschiedenartiger Anwendung; seine anatomische Kenntniss der Lage und Richtung der verschiedenen Gebilde muss ihn dabei über richtige Anlegung der Directoren belehren, da die tausendfach verschiedenen Fälle keine specielle Vorschrift gestatten.

Bei empfindlichen Subjecten kann man den electricischen Hautreiz durch Zwischenlegung eines dünnen feuchten Leders mildern. Ueberhaupt wird man wohlthun mit den geringern Graden electricischer Durchströmung zu beginnen und sie erst nachgerade zu steigern, da eine gelinde, aber beharrlich fortgesetzte Behandlung gewöhnlich sicherer zum Ziele führet, als eine übereilte heftige Einwirkung.

§. 40.

Die Stärke des electricischen Stromes hängt nun sowohl von der Schnelligkeit der Kurbeldrehung, als auch von der in Wirksamkeit gesetzten Magnetkraft des Hufeisens ab. Letzteres ist zu dieser Regulirung ausserhalb bei O mit einer Schraubenvorrichtung versehen, wodurch man die Pole desselben den Eisenkernen der Drahtrollen nähern und entfernen kann; eine seitwärts auf der Fläche des Hufeisens angebrachte Scale zeigt das Maass dieser Entfernung. Die Annäherung der Magnetpole darf aber nie so gross sein, dass die Eisenkerne der Rollen bei der Drehung am freien Vorbeigleiten vor den Polen verhindert werden. Sodann ist auch ein weiches Eisenstück der Maschine beigefügt, welches dem Hufeisen als Anker dient, den

Magnetstrom unmittelbar von einem Pol zu dem andern überführt und seine Einwirkung auf die Drahtrollen vermindert, wenn es auf *NS* aufgelegt wird.

§. 41.

Zum Schutz und bequemen Transport der Maschine ist dieselbe in einem kleinen Kästchen angebracht und wird auch so bei völligem Verschluss desselben gebraucht, indem die zur Befestigung der Leitschnüre erforderlichen Klemmschrauben seitwärts vorstehen und die Kurbel auswärts angeschraubt wird.

Um die Magnetkraft des Hufeisens ausser dem Gebrauch zu conserviren, ist es nothwendig, dass man den oben bemerkten Eisenanker auf die Magnetpole legt und auch dahin sieht, dass die Eisenkerne, zu freier Communication der Magnetkraft, den Polen gegenüberstehen.

VII. Wirkungen der electromagnetischen Rotationsmaschine als Heilmittel.

§. 42.

Die specielle Anwendung der Electricität als Heilmittel muss, wie bereits Oben bemerkt wurde, der Beurtheilung des Arztes überlassen bleiben, wir beschränken uns daher hier nur in physikalischer und physiologischer Hinsicht auf das Wesentlichste der electrischen Einwirkungen auf den menschlichen Organismus und benutzen dabei den reichen Vorrath von Erfahrungen unserer ausgezeichnetesten Aerzte *).

*) Tib. Cavallo Versuch über die Theorie und Anwendung der medicinischen Electricität. Leipzig 1799.

§. 43.

Die electriche Strömung ist eins der kräftigsten Reizmittel für das Nerven- und Muskelsystem. Ihre Einwirkung zeigt sich durch unwillkürliche Zuckungen und Aufregungen, die sie selbst in gelähmten, der Empfindung beraubten, in ihrer thierischen Wärme herabgesunkenen und geschwundenen Gliedern veranlasst. Die Electricität scheint überhaupt eine nahe Verwandtschaft mit der Lebenskraft zu haben und sowohl die animalischen als auch die vegetabilischen Functionen derselben zu fördern.

§. 44.

Die Elektricität wirkt durch Nervenreiz nicht bloß auf die eigentlichen Muskeln, sondern auf das ganze Gefässsystem und erhöht die Thätigkeit desselben. Sie befördert den Zufluss der Säfte und die Fortbewegung derselben, und beschleunigt in Folge dieser erhöhten Thätigkeit auch die organisch-chemischen Prozesse, indem sie durch Reaction die vermittelnde Wärme aufregt und in Wirksamkeit setzt.

§. 45.

Die Hautausdünstung und Säfteumlauf fördernde und Stockungen derselben beseitigende Wirkung der strömenden Electricität veranschaulicht folgender physikalischer Versuch. Ein Wassergefäß, in dessen Boden sich eine höchst feine Oeffnung befindet, lässt durch dieselbe nur einzelne Tröpfchen in längern Zwischenzeiten

K. Suntelin Anleitung zur medicinischen Anwendung der Electricität und des Galvanismus. Berlin 1822.

Froriep Beobachtungen und Heilwirkungen der Electricität. Weimar 1843. u. m. a.

herabfallen, wird das Gefäß aber durch Einschaltung in die electriche Kette electricch durchströmt, so rinnt das Wasser sogleich in einem ununterbrochenen Strahle herab. Sind es Haarröhrchen, durch welche das Wasser im ruhigen Naturzustande höchst langsam tröpfelt, so wird durch den Zutritt der Electricität ein ununterbrochener Strom erzeugt; selbst durch die engsten Haarröhrchen, die nicht dem geringsten Wassertropfen den Durchgang gestatten, wird das Wasser vermittelst electriccher Durchströmung reichlich hindurch getrieben. Diese Thatsachen geben uns einen Fingerzeig über die kräftige Wirkung der Electricität bei veralteten Stockungen, Verhärtungen und gehemmten Blut- und Säfteumlauf.

§. 46.

Es ist von selbst einleuchtend, dass die electriche Strömung sodann durch ihren dynamischen Einfluss auch die Thätigkeit der eigentlichen Empfindungsnerven erhöht und durch das leichte Schmerzgefühl, welches sie veranlasst, noch einen accessorischen Reiz hinzufügt. Da sodann die Wiederherstellung und erneuerte Thätigkeit der Lebenskraft wesentlich auf der Lebensthätigkeit der Theile selbst und vorzüglich des Gefäßsystems beruhet, so leidet es keinen Zweifel, dass die Electricität in gewissem Sinne auch als ein unmittelbar belebendes, die Reizbarkeit und das Gefühl selbst wieder herstellendes Mittel betrachtet werden darf.

§. 47.

Wie nun aber jede Ueberreizung die Reizempfänglichkeit eines Theiles entweder ganz oder doch auf einige Zeit aufheben kann, so kann dieses auch durch übermächtige Einwirkung der Electricität geschehen, ih-

Rotationsmaschine.

3

re Anwendung erfordert daher Vorsicht und richtige Beurtheilung des individuellen Zustandes. Doch auch in solchen Fällen ist durch gelindere Grade der electricen Strömung die Reizempfänglichkeit häufig wieder hergestellt worden. Selbst Personen, welche durch einen Blitzschlag in den Zustand des Scheintodtes versetzt waren, sind durch geeignete electriche Durchströmungen wieder in das Leben zurückgerufen worden.

§. 48.

Nach dieser allgemeinen Darstellung der electricen Einwirkung auf den animalischen Organismus lässt sich ihre Anwendung nun leicht bestimmen. In allen entzündlichen Krankheiten und namentlich bei allen Schmerzen, welche entzündlicher Art sind, bei allen Congestionen und davon abhängigen anderweitigen krankhaften Zufällen, wird die Electricität nachtheilig wirken und kann unter besondern Umständen nur mit grosser Vorsicht angewendet werden.

Heilbringend ist sie dagegen in allen Krankheiten, welche von Torpor und Atonie der Gefässe und von geschwächtem Nerveneinfluss abhängen; also bei allen Arten von Lähmungen sowohl der Sinnes- als der Bewegungsnerve; in vielen krampfhaften Krankheiten, entweder durch Erregung der Antagonisten der im Krampfzustande befindlichen Muskeln, oder durch Hebung einer kränklichen Reizbarkeit; in Krankheiten der Ab- und Aussonderungsorgane, welche von Unthätigkeit der Gefässe oder von einem krampfhaften Zustande abhängen, ebenso auch bei den davon abhängigen Congestionen, Geschwulsten, Verstopfungen und Verhärtungen; endlich bei allen nicht entzündlichen nervösen Schmerzen.

§. 49. Die genannten Wirkungen der Electricität auf den Organismus werden durch eine geregelte, auf die leidenden Theile fixirte und gehörig modificirte electricische Durchströmung hervorgebracht. Man muss dabei jede Uebereilung vermeiden, mit den gelindesten Graden beginnen und sie nach gerade verstärken; Beharrlichkeit und regelmässige Wiederholung führen fast immer zu dem erwünschten Ziele. Die Behandlung der Rotationsmaschine ist dabei so einfach, dass sie nach Anordnung des Arztes in den meisten Fällen von dem Kranken selbst oder seiner Umgebung geschehen und wie jedes andere Arzneimittel, ohne sein Beisein, in bestimmten Intervallen wiederholt werden kann. Bei schwangern Frauen muss man die Vorsicht beachten, dass die Strömung die betreffenden untern Theile des Leibes nicht durchdringt, da dadurch leicht Veranlassung zum Missgebären gegeben werden könnte. Auch thut man wohl die Anwendung in eine Zeit zu verlegen, wo der Verdauungsprozess nicht stattfindet.

§. 50. Die frühern oft ungünstigen Erfolge der electricischen Heilmethode lagen meist in der Unangemessenheit der Apparate der Reibungselectricität und des Galvanismus, und die seitherige geringere Beachtung dieses hochwichtigen Agens in der Heilkunde wurde durch die Weitläufigkeit und Unbequemlichkeit ihrer Aufstellung, ihres Transports und ihrer Behandlung veranlasst. Bei der Electricirmaschine hatte der Arzt mit der Umständlichkeit eines zerbrechlichen Apparats und mit der veränderlichen Witterungsbeschaffenheit zu kämpfen, und bei der galvanischen Batterie mit

der belästigenden Gasentwicklung, der Säurebeschmutzung und der Oxydation der Metalle. Dieses Alles beseitigt unsere Rotationsmaschine, sie erhebt das electricische Heilverfahren auf eine hohe Stufe der Vollendung, beseitigt alle oben bemerkten Hindernisse und bietet in ihrer Anwendung die grösste Reinlichkeit, Bequemlichkeit und Sicherheit.

§. 51.

Bei der frühern Anwendung der Reibungselectricität wurde der Kranke meist auf einem Isolirstuhl, wie eine Leidner Flasche, mit Electricität überladen, um zu Behandlung einzelner erkrankter Theile Funken auszuziehen, electricische Frottirungen etc. vorzunehmen. Diese electricische Ueberladung musste nothwendig den ganzen Organismus aufs nachtheiligste aufregen und in vielen Fällen mehr schaden als nützen. Noch nachtheiliger wirkten oft erschütternde Flaschenschläge auf das ganze Nervensystem, namentlich bei schwachen Subjecten. Eben dieses gilt von den höchst empfindlichen und widrigen Nervenzuckungen der galvanischen Apparate, vorzüglich bei dem Oeffnen und Schliessen der Kette.

Dagegen ladet die Rotationsmaschine so wenig den ganzen Körper mit Electricität, wie es überhaupt unmöglich ist eine Leidner Flasche damit zu laden. Ihre lebhafteste Strömung durchdringt nach Bestimmung der anzulegenden Directoren nur den kranken eingeschalteten Theil, ohne sich im Geringsten weiter zu verbreiten und ohne das kleinste Partikel des elektrischen Fluidums im Körper zurückzulassen. Dabei hängt der Grad der Stärke und Einwirkung dieses Stroms bis zu den feinsten Nuancen ganz von der Bestimmung des Arztes ab.

Der ganze Apparat ist sodann in einem saubern Kästchen von der Grösse eines mässigen Octavbandes eingeschlossen, ist vollkommen dauerhaft und unwandelbar, kann allenthalben leicht mitgeführt werden und bedarf zu seiner Anwendung keiner weitern Vorbereitung. Demnach gewähren seine völlig kostenlosen Strömungen eins der wirksamsten und stets bereiten Heilmittel.

§. 52.

Nach vielseitigen ärztlichen Zeugnissen sind bei beharrlicher und richtiger Anwendung dieser electricen Heilkräfte folgende Krankheiten fast immer gemildert und in den meisten Fällen geheilt worden: Lähmungen — Contracturen — kalte Geschwülste — Drüsenanschwellungen — Krämpfe — Convulsionen — Veitstanz — Epilepsie — chronische Rheumatismen — chronische Augenentzündungen — Gesichtsschmerz — Migräne — Taubheit — schwarzer Staar — Amenorrhoe — Bandwurm — Scheintod, vorzüglich in Folge eines Blitzschlags, des Ertrinkens etc.

§. 53.

Vorzügliche Beachtung verdient die Anwendung dieser electricen Durchströmung bei Sool- und Mineralbädern. Bei der guten electricen Leitungsfähigkeit derselben wird ihre Wirksamkeit dadurch bedeutend erhöht, indem das im Schooss der Erde in ihnen chemisch thätige Agens hier auch in Berührung mit dem menschlichen Körper, seine, das Haut- und Nervensystem belebenden und weckenden Kräfte, auf die angenehmste und wohlthuedenste Weise in Thätigkeit setzt. Auch die örtliche Anwendung und Durch-

strömung einzelner Körpertheile scheint im Bade vorzüglich wirksam zu seyn.

So leicht ausführbar nun auch diese Einrichtung in jeder Badeanstalt ist, so sehr ist dieselbe doch von den localen Verhältnissen abhängig. Es kann daher ohne Kenntniss derselben keine allgemein gültige Darstellung der erforderlichen Apparate gegeben werden, und wir machen daher hier nur im Allgemeinen auf diesen sehr beachtungswerthen Gegenstand aufmerksam *).

VIII. Der Stahlmagnet als Heilmittel.

§. 54.

Da die Magnetkraft, wenn sie überwiegend auftritt, die in den Körpern latent ruhende Electricität aufregt und in Thätigkeit setzt, und dieses nicht allein bei den vorwaltend electricisch geladenen Metallen, sondern auch bei allen andern Körpern, wenn auch in weniger merklichem Grade, der Fall ist, so vertritt die Anlegung und das Bestreichen mit den Polen eines kräftigen Stahlmagnets einigermaßen die Wirkung der magneto-electrischen Rotationsmaschine. Es ist also ein und dasselbe Princip, worauf die Wirksamkeit beider als Heilmittel beruht, und es sind im Allgemeinen dieselben krankhaften Zustände und dieselben oben näher angegebenen Bedingungen, unter welchen auch die Anwendung des Stahlmagnets heilbringend sein kann. —

*) In einer zweiten Abtheilung dieser Schrift wird der Verfasser demnächst die in dem Soolbad Wittekind bei Halle gesammelten Erfahrungen über diese electricisch erregten Bäder mittheilen.

§. 55.

Dass der animalische Körper für electriche Ladung fähig ist, zeigen uns in hohem Grade die electriche Fische, der Zitterrochen — Zitteraal etc., auch verbürgt uns dieses die nahe Verwandtschaft der Electricität mit der Lebenskraft. Wenn daher durch Anlegung eines kräftigen Hufeisenmagnets die latente Electricität aufgeregt und in Thätigkeit gesetzt wird, so bringt sie in einem kranken Theile alle die oben genannten Wirkungen der Rotationsmaschine hervor, wenn auch in sehr vermindertem Grade. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass gerade diese geringere Electricitätserregung in manchen Fällen die vortheilhafteste ist. Ueberdies liegt es nicht ausser den Grenzen der Möglichkeit, dass der dem Blut inhärirende, wenn auch höchst geringe Eisengehalt, durch die Magnetkraft motivirt, noch ungekannte, besondere Wirkungen veranlassen kann. Hiernach ist es denn leicht erklärlich, dass durch Anwendung des Stahlmagnets von jeher mannichfache Heilungen bewirkt worden sind*).

§. 56.

Um den Arzt in Stand zu setzen, auch dieses magnetische Heilverfahren ohne besondern Apparat in Anwendung zu bringen, ist der Hufeisenmagnet der Rotationsmaschine so eingerichtet, dass er leicht herausgenommen und wieder eingefügt werden kann. Die bedeutende Magnetkraft desselben ist zu allen diesen Heilversuchen zureichend und die Behandlung im Allgemeinen folgende:

*) Vergl. Dr. Keil, der mineralische Magnetismus in physikalischer, physiologischer und therapeutischer Beziehung. Erlangen 1846.

Dr. J. Barth, der Magnet als Heilmittel etc. Berlin 1836.

Der Kranke oder krankhafte Theil wird in die Richtung des magnetischen Meridian gebracht und der Hufeisenmagnet so aufgesetzt, dass der Nordpol nach Unten gekehrt ist. Nach dieser Anordnung bestreicht man nun, der Lage der Nerven und Muskeln folgend, den kranken Körpertheil von Oben nach Unten und in der Art, dass man den Magnet unten abhebt und ihn in einem abstehenden Bogen bewegend oben wieder ansetzt. Während dieser Manipulation lässt man auch wohl auf der kranken Stelle die Magnetpole einige Zeit ruhen, vermeidet aber sowohl einen Polwechsel als auch Rückstriche, da beides nachtheilige Störungen in der Stromrichtung veranlassen würde. Eine durch electricische Reaction hervorgerufene Wärme in dem behandelten Theile zeigt gewöhnlich einen günstigen Erfolg.

§. 57.

Auf diese Weise sind nach unsern eignen langjährigen Erfahrungen mehrere der oben genannten Krankheiten mittelst der Magnetkraft geheilt worden; indessen ist dazu in den meisten Fällen eine lange fortgesetzte und beharrliche Behandlung erforderlich, und wir würden daher immer die electricischen Durchströmungen unserer Rotationsmaschine vorziehen, da sie bei gleicher Wirkung jeden beliebigen Grad von Stärke gestattet und ihre Behandlung einfacher, sicherer und bequemer ist.

Wir schliessen diese Abhandlung mit dem Wunsche, dass dieses mächtige, vom Schöpfer uns anvertraute, in der todten Natur Leben und Regsamkeit weckende electricische Agens auch als Heilkraft künftig recht vielen Leidenden Hülfe und Rettung bringen möge.

Nachträgliche Anmerkung zu §. 13 S. 12.

Um Missverständnisse zu beseitigen, muss ich hier noch Folgendes bemerken:

Recensent meiner Schrift: „Der dynamische Antagonismus etc.“ (Allg. Lit.-Zeit. No. 59. 1847) erwidert auf meine Aeußerung über die Nachtheile einer versuchten Verschmelzung der verschiedenartigen Agentien des Magnetismus und der Electricität zu einer Grundkraft:

„Da Wärme und Licht schon längst als verwandte Kräfte betrachtet worden sind, da durch die von Seebeck und Faraday gemachten Entdeckungen auch Beziehungen zwischen der Electricität und dem Magnetismus einerseits und der Wärme und dem Lichte anderseits Statt finden, so ist es kein Rückschritt, sondern vielmehr ein Fortschritt, wenn es der heutigen Physik gelingt, alle diese einzelnen Agentien mit dem Bewusstsein ihrer Verschiedenheiten auf eine einzige Grundkraft zurückzuführen.“

Es ist nun aber nicht wohl einzusehen, wie sich dieses Bewusstsein der Verschiedenheiten mit dem Begriff der Identität und der Zurückführung auf eine einzige Grundkraft vereinigen lässt? — Bei dem Licht und der Wärme entschwindet bei näherer Betrachtung dieses Bewusstsein, nicht aber bei dem Magnetismus und der Electricität; ihre wesentliche Verschiedenheit liegt so sehr am Tage und ist so vielfach nachgewiesen worden, dass uns die specielle und gesonderte Untersuchung derselben zu sicherern Resultaten führen wird, als die verwirrende Vereinigung dieser bewussten Verschiedenheiten.

Die sodann vom Rec. bemerkte Beziehung zwischen der Electricität und dem Magnetismus etc. ist aber gerade Dasjenige, was ich unter dynamischer Reaction dieser Kräfte verstehe und wodurch sich alle Erscheinungen auf das einfachste und consequenteste nachweisen lassen.

Wenn endlich Rec. glaubt, dass ich die Electricität nur auf der Oberfläche der Körper bewegen lassen wolle, so widerspricht dieses meiner ausdrücklichen Darstellung (§. 13) um so mehr, da ja gerade der Eingriff der erregten und strömenden Electricität in das innere Gebiet des Magnetismus diejenige Reaction veranlasst, welche der Gegenstand der Schrift ist. (Vergl. §. 20 u. 25 dies. Schr.)

Uebrigens schliesst sich meine, bisher nur in den einfachsten Grundzügen angedeutete Ansicht, an die mit dem

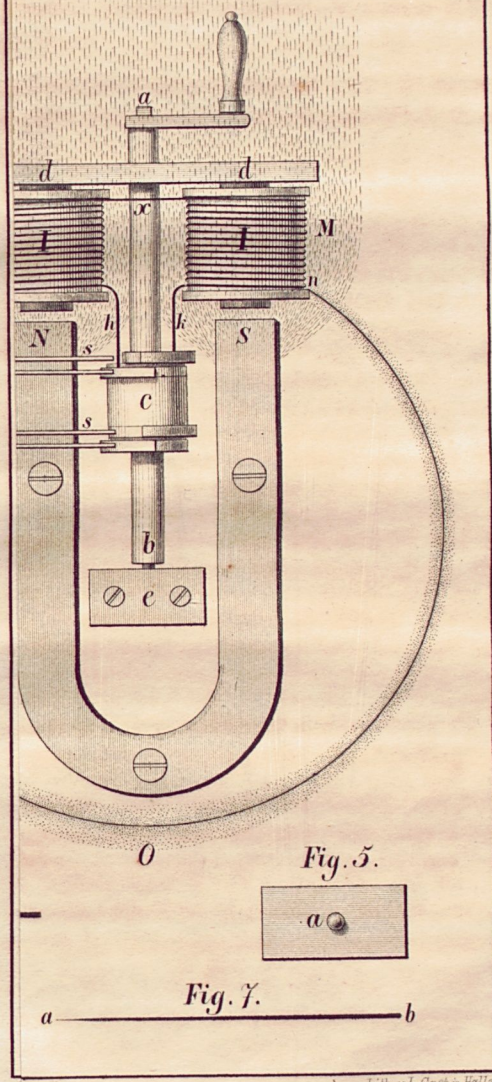
elegantesten Calcul ausgestattete, jetzt modernste und gangbarste Theorie des scharfsinnigen und verdienstvollen Ampère vollkommen an, wenn wir uns bei der in hoher mathematischer Vollendung entwickelten Mechanik dieser verhüllten Kräfte, die Bewegung und den Eingriff derselben nur umgekehrt denken wollen. Ich hoffe daher, dass diese Berücksichtigung leicht zu völligem Verständniss mit dem geehrten Herrn Rec. führen wird, dem ich für die Beachtung, welche er diesem noch unvollendeten Gegenstande schenkte, auf's dankbarste verpflichtet bin.

Eine jede der seitherigen mannichfachen Theorien, auch die Ampère'sche hat, wie alles Menschliche, ihre Unvollkommenheiten, namentlich macht Weber darauf aufmerksam, „dass seine Erklärung der Rotation eines Magnets um seine Axe unzulässig sei, weil die Wirkung eines Stromes im Magnete selbst auf die magnetischen Theilchen unmöglich eine Bewegung desselben Systems zur Folge haben könne. Wenn mehrere materielle Punkte, zu einem festen Ganzen vereinigt sind, so kann dieses Ganze nicht durch Kräfte in Bewegung gesetzt werden, die zwischen den einzelnen Punkten dieses Systems wirken; wenn man in einem Wagen sitzend noch so stark gegen die Vorderwand desselben drückt, so bleibt er doch stehen.“ (Pouillet-Müller's Lehrbuch d. Physik. B. II. §. 95) etc.

Demohngeachtet hat fast eine jede dieser Theorien und namentlich die Ampère'sche durch Sammlung, Feststellung und systematische Verbindung vereinzelter Thatsachen, wesentlichen Nutzen gebracht. Indessen muss der selbstdenkende Forscher sich nie genöthigt fühlen, seine Entdeckungen einer solchen zeitweilig dominirenden und gleichsam stationär gewordenen Theorie anzupassen. Es würde vielmehr zu Weckung neuer Ideen und Umsichten wünschenswerth sein, wenn Jeder seine individuellen, in langjähriger Forschung erlangten Ueberzeugungen freimüthig aussprechen und den Gesamtkräften der Wissenschaft zur Prüfung und erfolgreichern Ausführung übergeben wollte. — Weder die Fessel eines Glaubensbekenntnisses, noch die Anmaassung, das Alleinwahre gefunden zu haben, kennt die freie Gemeinde der Naturforscher. —

R.

Fig. 2.



Lith. v. L. Gort in Halle.



Fig. 1.

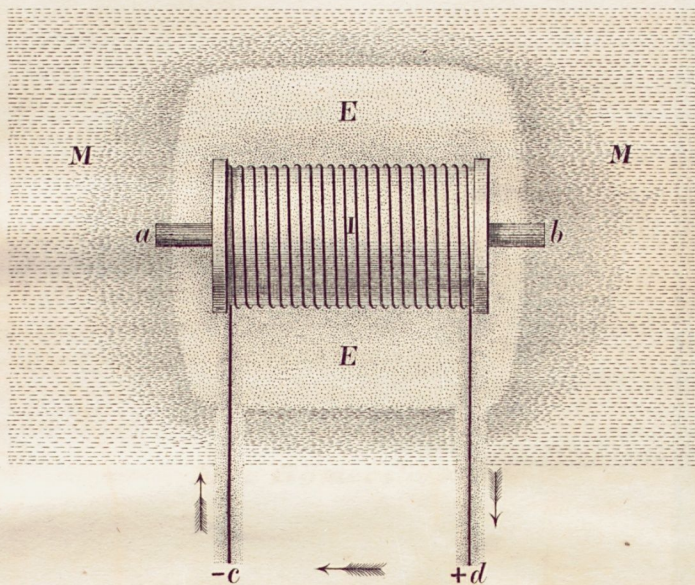


Fig. 2.

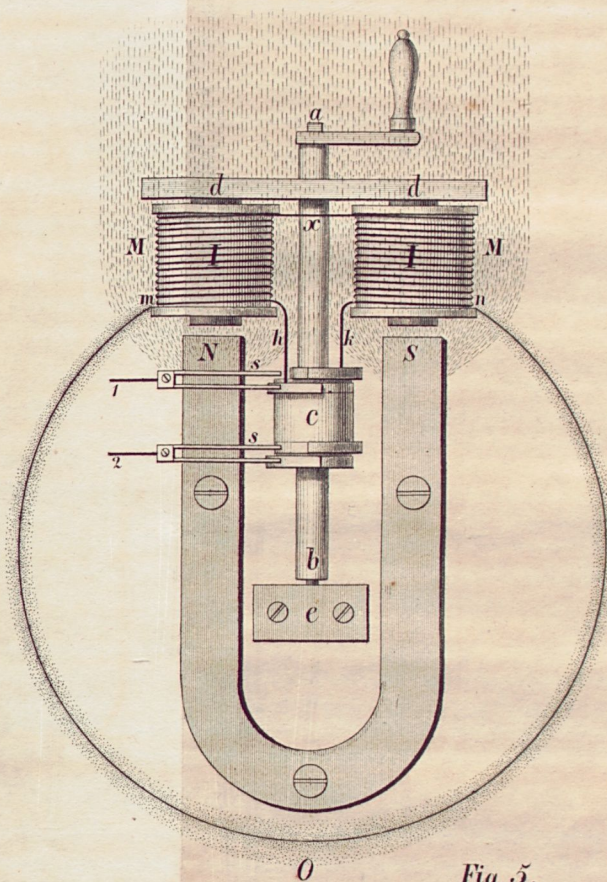


Fig. 3.

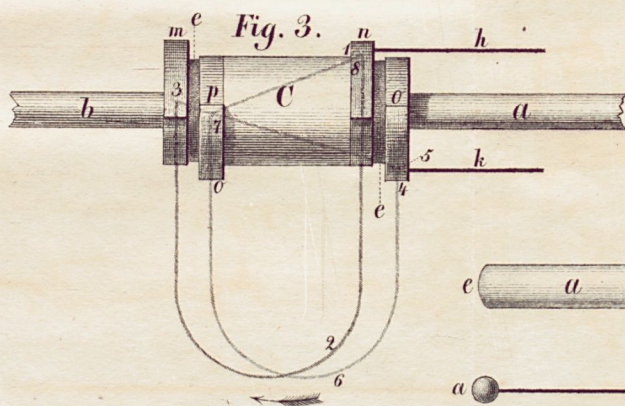


Fig. 4.

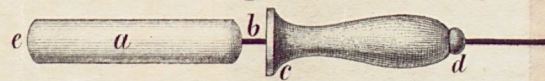


Fig. 6.

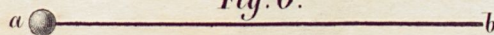


Fig. 5.

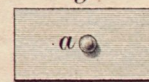
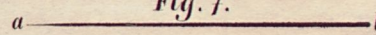


Fig. 7.



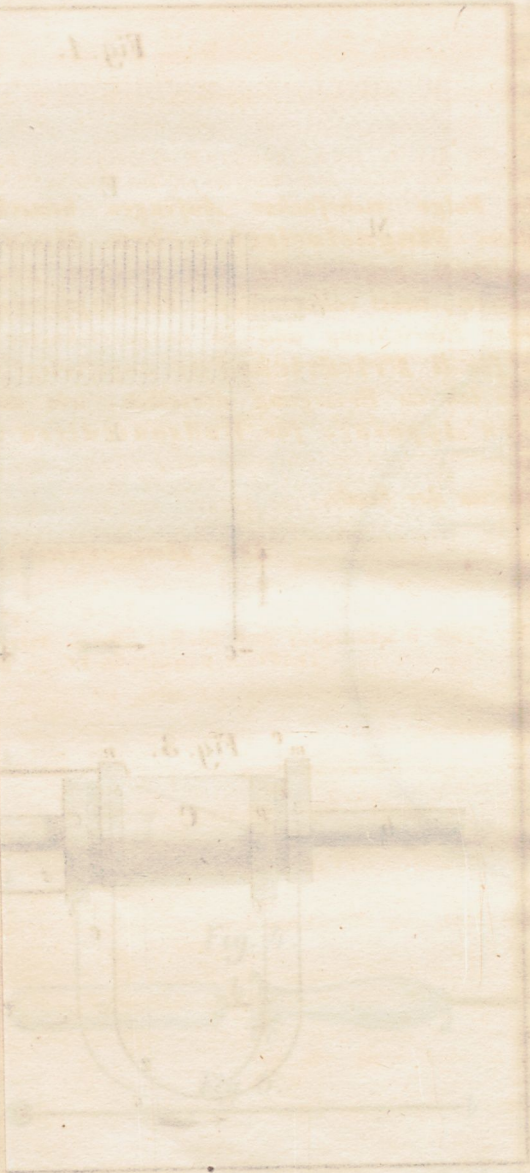
Gez. v. Romershausen.

Lith. v. L. Geest in Halle.



Landesbibliothek

Universität
Halle/S.
u. Loos



*In Folge mehrfacher Anfragen bemerke ich, dass diese **Magneto-electrischen Rotationsmaschinen** gegenwärtig von hiesigen geschickten Mechanikern, nebst vollständigem **Heilapparat** nach genauester Einrichtung und in ausgezeichnete Wirksamkeit für **5 Friedrichsd'or** angefertigt werden, und dass ich zu Besorgung derselben, wie auch der grössern Apparate für Badeanstalten etc. bereit bin.*

Halle an der Saale.

Dr. Romershausen.

Früher erschienen:

Nomershausen, Dr., Spiegelbiipter und Längenmesser, der hülfreichste und bequemste Meßapparat für Feldmesser und für die praktisch-geometrischen Geschäfte des Forst- und Bauwesens wie auch zu Förderung und Erleichterung des praktisch-mathematischen Unterrichts in land- und forstwirtschaftlichen Instituten, Bau-, Gewerbe- und Realschulen. Mit 30 Abbildungen auf 4 Tafeln. 12. 1845. br. 12 gGr.

— — der dynamische Antagonismus. 16 Hest. Der Antagonismus der Electricität und des Magnetismus. Nebst einer Steinzeichnung. 6 gGr.

— — Spiegelniveau, ein neues und vollkommen sicheres Instrument zum Wasserwägen. Eine technische Mittheilung für den Land- Wasser- und Straßenbau, wie auch für landwirtschaftliche Entwässerung. Nebst Zeichnungen. (Leipzig b. Jul. Klinckhardt. 1842.) 6 gGr.

Bechstein, J. M., Naturgeschichte der Stubenvögel, oder Anleitung zur Kenntniß, Wartung, Zählung, Fortpflanzung und zum Fang derjenigen in- und ausländischen Vögel, welche man in der Stube halten kann. 4te Aufl. m. 6 illum. u. 1 schwarzen Kupf. gr. 8. 1840. gebnd. 2 Thlr. 12 gGr.

— — Naturgeschichte der Stubenthiere, oder Anleitung zur Kenntniß u. Wartung der Säugethiere, Amphibien, Fische, Insecten u. Würmer, welche man in der Stube halten kann. 3te Aufl. mit 1 illum. Kupf. 8. 1807. 1 Thlr.

Buhle, Ch. A., Naturgeschichte der domesticirten Vögel in ökonomischer und technischer Hinsicht. Ein Hand- und Hülfstuch f. Ledermann, besonders für Stadt- und Landwirthe. Mit 6 colorirten Tafeln, nach Zeichnung von Fr. Naumann. gr. 8. 1845. gebnd. 2 Thlr. 6 gGr.

Dieses Werk besteht aus folgenden 6 Heften, welche auch apart abgelaßen werden:

16 Hest. Der gemeine Schwan und seine Verwandten etc. Mit 1 ill. Kupf. 1842. 8 gGr.

26 Hest. Die gemeine Gans und Ente nebst ihren Verwandten etc. Mit 1. ill. Kupf. 1842. 8 gGr.

36 Hest. Der gemeine Pfau, das Truthuhn u. Perlhuhn n. ihren Verwandten etc. M. 1 ill. K. 1843. 8 gGr.

46 Hest. Das Haushuhn nebst seinen Verwandten etc. Mit 1 ill. Kupf. 1844. 8 gGr.

56 Hest. Die Tauben etc. M. 1 ill. K. 1845. 10 gGr.

66 Hest. Die Stubenvögel etc. M. 1 ill. K. 1845. 12 gGr.

Wölfer, M., vollständige Anweisung z. praktischen Feldmeßkunst, z. Selbstunterricht f. Juristen, Deconomen und Dorfschulzen. Mit 3 lithogr. Zeichnungen. 2e Aufl. gr. 8. 1827. 1 Thlr. 8 gGr.

— — Anweisung alle Land-Communications-Wege m. wenigem Kosten-Aufwande herzustellen u. zu unterhalten etc. Mit 12 Tabellen u. 2 Zeichnungen 8. 1827. 1 Thlr. 4 gGr.

Ed. Heynemann in Halle.

Ue 1991.

ULB Halle

3

002 372 568



110







B.I.G.

Farbkarte #13

Die
magneto-electrische
Rotationsmaschine

und der
Stahlmagnet

als Heilmittel,

nebst

einigen Betrachtungen über das Wesen und die
Eigenschaften der dabei wirksamen Naturkräfte und
ihrer gegenseitigen dynamischen Reaction.

Eine physikalisch-technische Mittheilung

von

Dr. Clard Romershausen,

Mitglied mehrerer naturforschenden, polytechnischen und ökonomischen Gesellschaften,
Ritter des rothen Adlerordens IV. Classe und Inhaber der königl. Sächsischen
goldenen Civilverdienstmedaille.

Mit einer Steinzeichnung.

Halle, 1847.

Druck und Verlag von Ed. Heynemann.