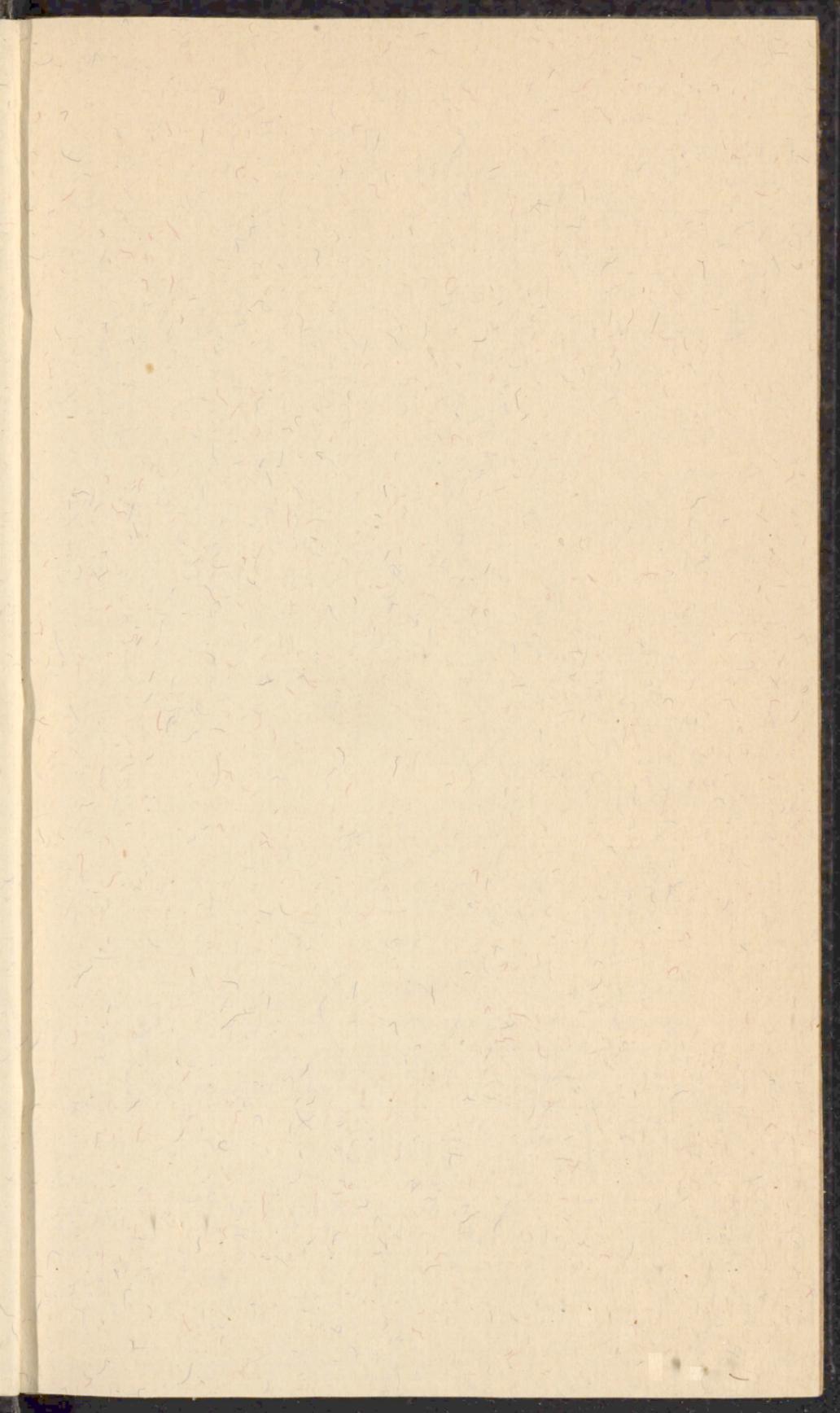
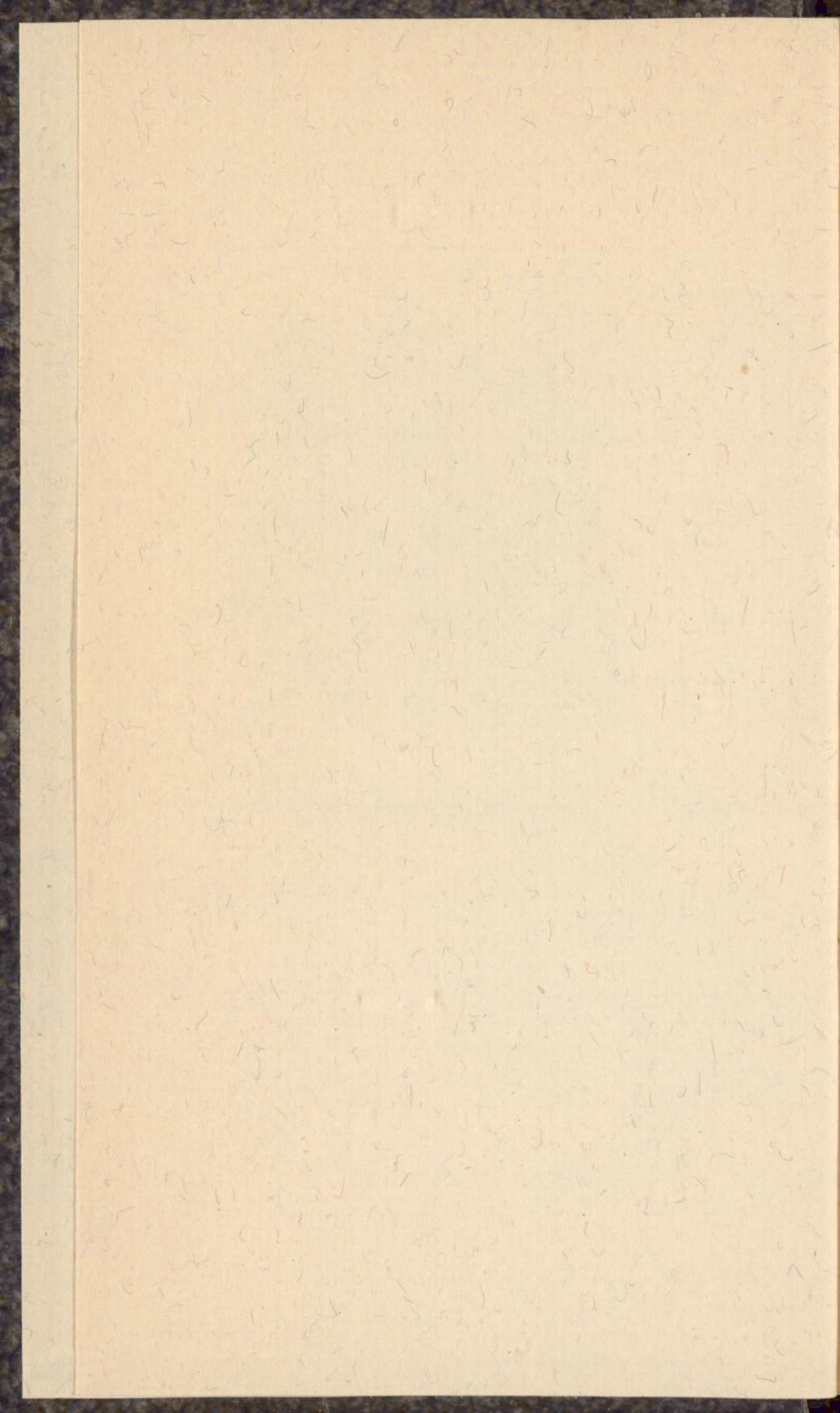
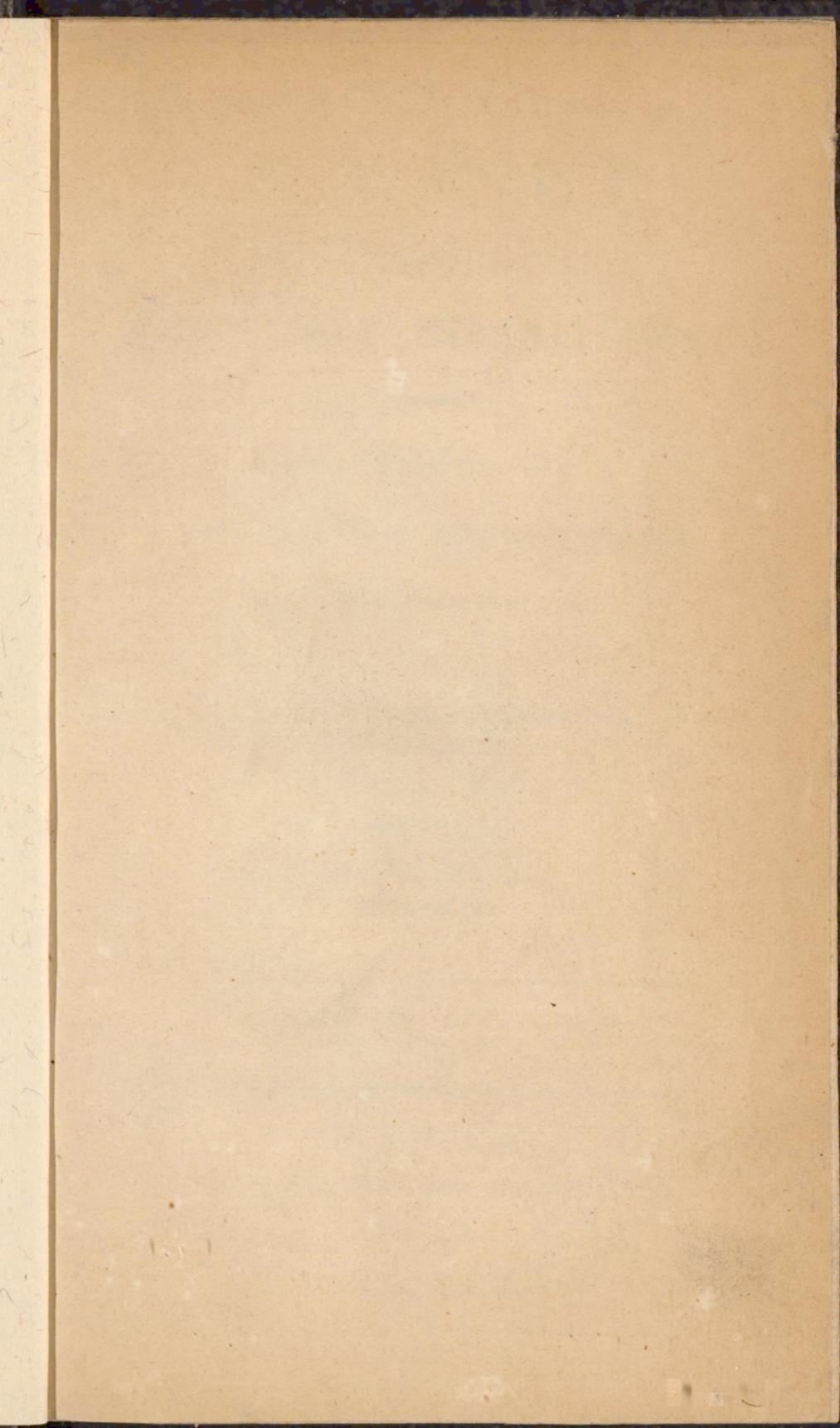
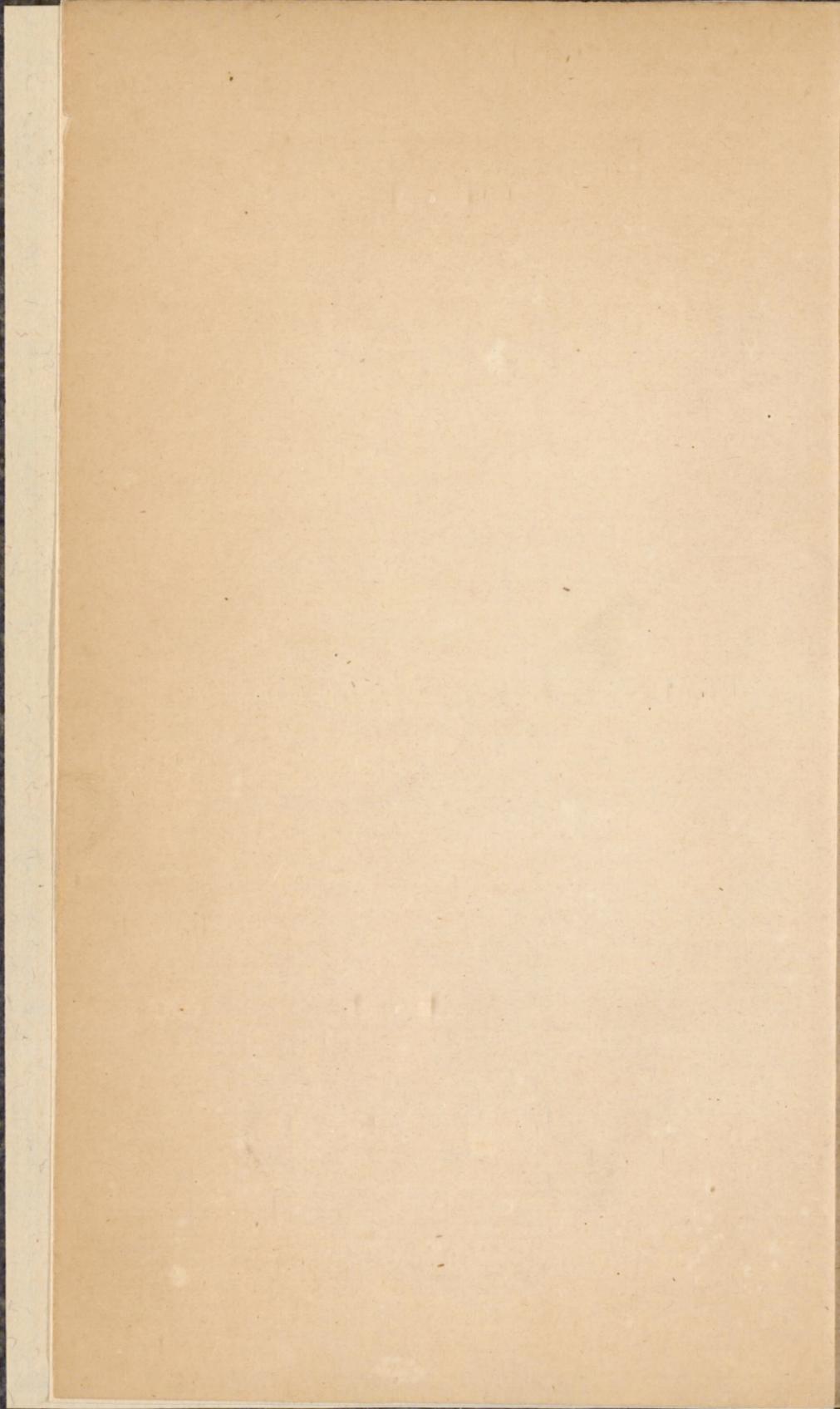


*Schopenhauer,*









# A r c h i v

für den

## Thierischen Magnetismus.

---

In Verbindung

mit mehreren Naturforschern

herausgegeben

von

Dr. C. A. von Eschenmayer,  
Professor zu Tübingen.

Dr. D. G. Kieser,  
Professor zu Jena.

Dr. Fr. Rasse,  
Professor zu Halle.

---

Vierter Band. Zweites Stück.  
Mit 2 Kupfertafeln.

---

H a l l e,

bei Hemmerde und Schwetschke,

1 8 1 8.

*Schopenhauer*

504

1771

Geometrische Optik

von J. C. G. B.

mit mehreren Kupfern

Frankfurt

STADTBIBLIOTHEK  
FRANKFURT AM MAIN.

R 62, 27

---

## I n h a l t.

---

	Seite
I. Eigenthümliche Abhandlungen und Originalbeobachtungen.	
1. Elemente der animalischen Electrometrie. Von Carlo Amoretti. Aus dem Italienischen übersezt von Dr. D. G. Kieser. (Mit 2 Kupfertafeln.)	120
2. Auch einige verwirrte Gedanken über die thierischmagnetischen Erscheinungen. Von Präsident Dr. Nees von Esenbeck.	120
II. Critiken erschienener Schriften über den thierischen Magnetismus.	
(fällt aus).	

III. Notizen, Anfragen, Bemerkungen 2c.  
über den thierischen Magnetismus.

I. Programm einer Preisbewerbung über den thierischen  
Magnetismus, durch eine allerhöchste Kabinetsordre  
der K. Akad. d. Wiss. zu Berlin zur Publication über-  
geben. . . . . 129

2. Vorläufige Nachricht die Agentien des Baquets be-  
treffend. . . . . 131

---

---

E l e m e n t e  
d e r  
a n i m a l i s c h e n E l e c t r o m e t r i e.

v o n

Ritter Carlo Amoretti,

Mitglied des R. R. Instituts, des Consiglio delle Miniere,  
der R. Akademien zu Turin, Genua, Neapel, München,  
der Società Italiana, Bibliothekar der Ambrosiana  
zu Mailand &c.

---

Aus dem Italiänischen übersezt

v o n

Dr. D. G. Kieser.

---

Mit 2 Kupfertafeln.

---

Vorrede des Uebersetzers.

In welcher Beziehung das Metall, und Wassers fühlen, (die der Rhadomantie oder animalischen Electrometrie zu Grunde liegende besondere Empfänglichkeit vieler Menschen für eigenthümliche Einflüsse der Metalle, des Wassers &c.) so wie die Pendelschwingungen zu dem thierischen Magnetismus stehen mögen, habe ich bei

Gelegenheit der Angabe der Wirkungen meines unmagnetisirten Baquets (Archiv, 3. B. 2. St. S. 22.) anzudeuten versucht, und es ist jetzt an der Zeit, auch diese noch verborgenen Kräfte und die organische Wechselwirkung zwischen Metallen u. und lebenden Menschen einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. Obgleich diese Erscheinungen schon seit Jahrhunderten bekannt und im Volksglauben genährt und heilig gehalten worden sind, so haben sich doch in der letzteren Zeit in Deutschland nur Wenige die Mühe gegeben, sie durch genauere Untersuchungen näher kennen zu lernen, die Gesetze derselben zu erforschen und ihrer Natur nach zu erkennen. In Italien haben Fortis, Fontana, Thouvenel \*), Spallanzani, u. a. außer unserm Amoretti \*\*), sich mit dem Gegenstande befreundet, und obgleich nach Italiäner Weise der Sache keine wissenschaftliche Seite abgewonnen worden ist, so haben sie doch wenigstens das Daseyn derselben außer allem Zweifel gesetzt. In Deutschland hingegen hat, (abgesehen von einzelnen isolirten Beobach-

---

\*) *Resumé sur les Expériences d'Electrometrie souterraine faites en Italie et dans les Alpes depuis 1789 jusqu'en 1792. Milan et Brescia 1792. 2 Vol. 8. übersetzt von C. U. von Salis: Ueber unterirdische Electrometrie. Zürich 1794. 1. Bd. 8. Melanges d'hist. nat. de physique et de chymie. Vol. 3. Paris 1808.*

\*\*\*) *Opuscoli Scelti. Tom. XIV. XVI. XIX. XX. XXI. Dell' Azione di varie Sostanze sopra altre pendenti su di esse etc. Memoria della Società Italiana. T. XII,*

tungen \*) und literarischen Sammlungen \*\*), außer unserm großen, für die physikalischen Wissenschaften leider zu früh verstorbenen Ritter \*\*\*) sich fast Niemand dieser Angelegenheit auf solche Weise gewidmet, daß sie hier durch gefördert, und der Wissenschaft eine Bereicherung gediehen wäre. Ja selbst Ritter's unermüdlcher Eifer, mit welchem er sicheren Schrittes weiter schloß, als das Experiment ihm zu folgen vermochte, um, wie er sagt „den Gegenstand so in Deutschland zu fixiren, daß selbst, wenn ich morgen stürbe, er sicher in diesem vorzugsweise wissenschaftlichen Lande nie wieder verstummt, bevor er nicht völlig und für alle Zeiten in's Licht gesetzt ist,“ scheint mit Ursache gewesen zu seyn, daß diese ganze Angelegenheit seit dessen letzter Schrift über diesen Gegenstand und bald nachher erfolgtem Tode, als auf bloßer Täuschung beruhend von den Weisen verspottet, ganz zur Seite gesetzt, und nur in einzelnen unvollständigen Versuchen wieder vorgenommen wurde. Zur Schande unsers Vaterlands des muß man gestehen, daß in den letzten zehn Jahren

---

\*) E. F. Bucholz über Pendelschwingungen ic. in Gehlen's Journal für die Chemie, Physik und Mineralogie. 5. B. 4. Hft. Berlin 1807. S. 575.

\*\*\*) Beiträge zur literar. Geschichte der Wünschelruthe, gesammelt von Chr. Freiherrn von Arctin. München 1807. 4.

\*\*\*) Der Siderismus. Herausgegeben von J. W. Ritter. 1. B. 1. Stück. Tübingen 1808. 8. Was Ritter für diesen Gegenstand zu leisten sich stark genug fühlte, und in welcher Bedeutung er denselben auffaßte, spricht sich fast auf jedem Blatte aus.

Keiner unserer Physiker im Stande gewesen ist, diesen zuerst von Ritter in Deutschland wissenschaftlich ergriffenen Gegenstand weiter zu führen, und, was er in der Idee schon vollendet vor sich sah, die auf bestimmte Gesetze zurückgeführte Darstellung dieser neuen Naturkraft zur Vollendung nur vorzubereiten, geschweige denn selbst zu vollenden. — Wann wird ein zweiter Ritter erstehen, der für die Rhabdomantie und für den von ihm so getauften *Siderismus*, bei welchem er selbst noch Pathenstelle vertreten, und in welchem er — „durch Wasserhose, Wirbelwind, rotirendes Metall im Fokus starker Linsen, den Tropfen Wasser auf glühendem Eisen, Vaguetteschlagen, Pendelkreisung, Pulsschlag, Muskelbewegung, Blutkügelchenspiel hinauf bis zur Sensation und Sichselbstvernehmung überhaupt“ — nur ein großes Gesetz, einen allgemeinen Grund desselben walten sah, wird, was er für den Galvanismus gewesen? — Wann wird ein Deutscher Deutschlands Ehre retten, in allen Wissenschaften das Wahre zu erkämpfen und auch hier nicht das letzte gewesen zu seyn, und was ein Italiäner nur praktisch gezeigt, wissenschaftlich ergriffen, erkannt und begründet zu haben? —

Da die Beziehung der Rhabdomantie zum thierischen Magnetismus nicht zu läugnen ist \*), so möchte hiermit

---

\*) Ritter spricht sich hierüber (a. a. O. S. 10.) folgendermaßen aus: In engem Zusammenhange mit der Rhabdomantie stehen die Zustände des *Somnambulismus*, des *Nachtwandels*, und besonders der des sogenannten *Hellsehens*, oder wie es *Gmelin* ungleich schicklicher nennt, des *Hells*

die Aufnahme der Uebersetzung von Amoretti's Schrift über diesen Gegenstand in unser Archiv keiner weiteren Rechtfertigung bedürfen; im Gegentheil, außer daß sie die universellere Sphäre andeutet, in welcher sich die Lehre vom thierischen Magnetismus bewegt, möchte sie vielleicht dazu dienen, jetzt, wo die Muße des erschuten Friedens den menschlichen Geist mehr zu den geheimern, magischen Kräften der Natur hinneigen macht, ja selbst diese, aus Mangel universellerer Ansichten, zu den größtten Vernunfttäuschungen mißbrauchen läßt, neue Kräfte des Geistes zu erwecken, um durch Entschleierung dieser Magie der Natur auch jenen Nebel zu zerstreuen, der selbst die besseren Köpfe unserer Zeit zu umhüllen scheint, und sie gleich dem irreseyenden Fieberkranken nur phantastische, den gesunden innern Sinn derselben verrückende Traumbilder und Geistergestalten sehen läßt.

---

fühlens, beim thierischen Magnetismus. Hier ist dieselbe Gegenwirkung auf Metalle und Erze; die nämliche Wirkung der Nachbarschaft des Wassers; und wenn das Alles auch, aus Mangel des Versuches, noch nicht im Großen, doch im Kleinen, und um desto gültiger. Ja selbst die nicht selten mit Metallscheu verbundene Wasserscheu scheint nur ein widernatürliches Extrem der Reagenz der Metallsüher auf Wasser und Metalle zu seyn. Eben so gehört dahin die Lehre von den Amuletten, und von der specifischen Wirkung bloß äußerlich angebrachter Metalle in einer Menge von Nervenkrankheiten, und dann die außerordentlich heftige Wirkung, die auch die bloße Nähe solcher Körper auf Sonnambulen, oder andere wachende Nervenschwache, hervor brachte ic.

Denn wenn wir das Treiben unserer Tage bedenken, in welchem die Menschen befangen, sich mit völliger Ersödötung ihrer Vernunft blindlings den unbekanntem Erdgeistern einer somnambulen Traumphantasie hingeben, und, gleichwie der vom Alp gedrückte träumende Mensch ein auf ihn sich lagerndes Ungeheuer, und jener Wahnsinnige bei Haslam \*), boshafte auf ihn mit der Geistermaschine (pneumatic machine) aus der Ferne operirende Menschen zu erblicken glaubt, in den von uns noch nicht wissenschaftlich erkannten Kräften der Natur, welche im thierischen Magnetismus und in der Rhabdomantie ihr geheimnißvolles ewiges Spiel treiben, mit innerem Widerspruch aller Vernunftgesetze nur persönliche Geister, gute Engel und böse Teufel zu erkennen wähnen, und in diesem Wahnsinn des wachenden Traumes so weit gehen, daß sie sogar Namen und Zahl dieser persönlichen Teufel tabellarisch verzeichnen \*\*); so möchte es uns bedünken, daß eine fortgesetzte ernste Untersuchung derjenigen Naturkräfte, welche dort in der Somnambule Teufel- und Engelvisionen erblicken lassen, und hier, im Baquet und Metallader thätig, dieselben Erscheinungen hervorrufen, und die Nachweisung der Identität aller dieser verschiedenen Erscheinungen in dem Grunde einer

\*) J. Haslam Illustrations of madness, exhibiting a singular case of insanity. London 1810. 8. übersetzt in Rasse's Zeitschrift für psychische Aerzte. 1stes Vierteljahrsheft. Leipz. 1818. 8. S. 141.

\*\*) J. E. von Mayer Blätter für höhere Wahrheit 1c. Erste Sammlung. Frankfurt am Main. 1818. 8. S. 303.

und derselben Naturkraft jetzt dringend nothwendig und allein im Stande seyn dürften, diesem alle Vernunft zu vertilgen drohenden, und die finstern Zeiten der Barbarei des Mönchsglaubens, der Teufelsbeschwörungen und Hexenverbindungen herbeizuführen sich bestrebenden Un- und Wahnsinne, welchen Haslam nur im Bethlems Hospital zu heilen versucht seyn würde, eine wissenschaftliche Schranke zu setzen.

Darum, ihr Freunde des Lichtes der Vernunft, und der wahrhaft höheren Wahrheit, ihr tapfern Gesellen im Kampfe der Wissenschaft mit dem Wahnglauben der Nachtschwärmerei, frisch ans Tagewerk des Lichts und der Wahrheit, welches von Neuem bevorsteht. Wie der Dichter von dem früheren Weltalter singt, so beginnt jetzt ein neuer Kampf mit Ungeheuern und Drachen, aus welchem die Wahrheit siegend hervorgehen muß, um die flüchtige Luft der Sinne zu verbannen, und das Eigenthum der Menschheit, die denkende Vernunft zu bewahren. Wie jene Dämonen der Finsterniß, die dunkeln Erdgeister der Nacht und des Schlafes sich auch sträuben mögen, sie sollen, von der allmächtigen Zauberformel der Wissenschaft gebändigt, sich den ewigen Gesetzen der Natur fügen, nach derselben erkannt, und nicht mit ihrem Traumnamen, sondern mit ihrem wahren Namen, den ihnen die Wissenschaft giebt, bezeichnet werden. Hier haben wir es einstweilen nur mit den Metall- und Wassergeistern zu thun; im Baquet liegt eine ihrer Legionen gebannt, aber schon ist der Druidenfuß als Siegel des Bannes auf dasselbe gedrückt, und die Beschwörungsformel wird gesucht, welche diesen

Dämonen einen wissenschaftlichen Namen gebend, sie zu Kindern des Lichts taufte. An jene Geister, welche die armen verirrenen Sonnambulanten peinigen, und sie bald in den Himmel erheben, bald in die Hölle verstoßen, wird die Reihe auch kommen, und wenn es auch uns und unsern Zeitgenossen nicht gegeben seyn sollte, die Aufgabe zu vollenden, das Räthsel zu lösen; und den wahren, diesen Geistern zukommenden Namen zu finden, so soll wenigstens jener falsche Name zerstört, der Wahnglaube vertilgt werden, und die Abgötterei und Dämonolatrie des Mönchszeitalters nicht wieder bei uns Wurzel fassen.

Für das Nachsehende vorredend bemerke ich noch Folgendes: Von der früheren Schrift Amoretti's über Rhabdomantie, welche zu Mailand 1808 in 2 Theilen erschien, ist, soviel mir bekannt, nur der erste Theil in deutscher Uebersetzung gedruckt (Physikalische und historische Untersuchungen über die Rhabdomantie oder animalische Electrometrie. Von Carlo Amoretti. Aus dem Italiänischen von Carl Ulysses von Salis. Mit einigen ergänzenden Abhandlungen von J. W. Ritter. Erster Theil mit 6 Steintafeln. Berlin, in der Realschulbuchhandlung, 1809. 180 S. 8.). Der zweite Theil, welcher die höchst wichtigen, geschichtlichen Untersuchungen, so wie Ritter's versprochenen ergänzenden Abhandlungen enthalten sollte, ist zurückgeblieben, und der Tod hat späterhin Ritter sowohl wie Amoretti hinweggerafft. Am meisten beklagen wir hiebei Ritter's Abhandlungen, die indessen vielleicht in seinem Nachlasse noch aufzufinden seyn dürften. Die gegenwärtige Schrift hat

den Titel: *Elementi di Elettrometria animale del Cavaliere Carlo Amoretti*. Milano, della Tipografia Sonzogno e Compagni. 1816. 142 S. 8. Mit 5 Steintafeln. Die Uebersetzung ist vollständig, und die Abbildungen sind sämmtlich auf den hier beigelegten 2 Kupfertafeln wiedergegeben. Sie enthält, wie auch Amoretti in seiner Vorrede angiebt, gleichsam die Quintessenz seiner vielen jährigen Untersuchungen und Beobachtungen, und unterscheidet sich von der frühern Schrift noch durch die Zugabe seiner neuern Entdeckungen. Man könnte ihr vorwerfen, daß sie mit eifriger Kälte bloß die sinnlichen Erscheinungen in ihrer ganzen Nacktheit darstellt, und weder dem wissenschaftlichen Grund desselben theoretisch nachzuspüren, noch durch gemüthliche Andeutungen nach Romanmanier die Phantasie zu beschäftigen strebt, und sie möchte daher manchen unserer Theoretiker abstoßen, und bei unsern Mystikern wenig Beifall finden. Allein gerade dieser kalte Ernst der südlichen Natur giebt ihr einen besondern Werth, indem er zeigt, wie Amoretti, frei von aller theoretischen Verblendung (man möchte denn hieher rechnen, daß er, einseitig irrend, alle Erscheinungen auf Electricität bezieht) und unbestochen von täuschendem Phantasiespiel nur die Natur in ihrer Erscheinung vor Augen gehabt und sich weder durch Theorie noch durch Aberglauben von derselben entfernt hat.

Ich hatte im Plane, die im Folgenden angegebenen Erscheinungen selbst durch angestellte Versuche zu prüfen, um so meinen Lesern durch eigne Beobachtungen die Treue der Angaben bewähren zu können. Indessen haben theils

anderweitige Beschäftigungen und Zerstreuungen mich von diesen höchst verwickelten und schwierigen Untersuchungen abgehalten, theils ist es an sich klar, daß das, was, wenn auch nur wenige Bogen füllend, Resultat eines ganzen Lebens ist, nicht durch wenige Wochen hindurch fortgesetzte Versuche wieder vor die Augen geführt werden kann; daher ich diese Versuche, (von denen ich nur bemerke, daß sie mit dem Pendel vollkommen gelungen sind) entweder auf eine günstigere Zeit versparen oder andern Mitarbeitern überlassen muß. Aus gleichem Grunde sind nur wenige Anmerkungen gegeben worden. Sie sollten einen erklärenden Versuch enthalten, wenigstens die näheren Beziehungen entwickeln, in welchen die Rhabdomantie mit dem thierischen Magnetismus steht. Allein der Anknüpfungsfaden war mir noch nicht gefunden. Mehr dunkel geahndet, als klar eingesehen, ist die Wechselbeziehung beider zu einander; und so mußte auch hier jeder unreife Versuch zurückgehalten werden, bis ein günstiger Moment uns hier mehr Licht zu geben verspricht.

Noch berühre ich eine Abhandlung über Pendelschwingungen von Dr. Knoch in Gilberts Annalen der Physik 2c. 1817. St. 12. 1818. St. 7. indem sie zeigt, wie sehr man bei diesen Versuchen, so wie überhaupt bei allen, die feineren und verborgeneren Kräfte der Natur betreffenden Experimenten vor Selbsttäuschung und Betrug auf seiner Hut seyn müsse, obgleich natürlich solche falsch angestellte, und deshalb falsche Resultate gebende Versuche der Wahrheit der Thatsache selbst keinen Eintrag thun können.

Jena, im Sept. 1818.

Dr. D. G. Kieser.

### Vorrede des Verfassers.

Gleich denjenigen, welche auf das Wort anderer an physische Erscheinungen glauben und über dieselben absprechen, stand ich bis über mein fünfzigstes Jahr in dem Wahne, daß die Kunst, unterirdische fließende Wasser und Erzgänge mit der Baguette und mit dem Pendel zu suchen, nur eine Kunst der von der Leichtgläubigkeit unwissender Menschen Nutzen ziehenden Betrüger sey. Als aber Doctor Thouvenel mit seinem Minerographen Penner nach Italien kam, überzeugte ich mich vollkommen, daß einzelne Menschen mit dieser Empfindlichkeit begabt sind, durch welche sie unterirdische Wasseradern, Steinkohlen-, Salz- und Erz-Lager fühlen; und vielfache Versuche, welche ich späterhin mehrere Jahre hindurch mit Vincenco Anfossi anstellte, und vorzüglich die noch zahlreicheren und mannichfaltigen Versuche, die ich vornahm, seitdem ich gewahr wurde, daß ich selbst mit dieser Empfindlichkeit begabt sey, (welches vor 15 Jahren geschah) bewiesen mir nicht nur, daß diese Kunst auf einer Erfahrung aller Dertex und aller Zeiten fest begründet sey, sondern ich fand auch in der Epoche der großen Entdeckung des Galvanismus, daß sie als eine wahre Wissenschaft auf bestimmte Geseze zurückgebracht, und somit nützlicher gemacht werden könne. Als ich daher über diesen Gegenstand einige briefliche Abhandlungen \*) ge-

---

\*) Sie stehen in der Sammlung der Opuscoli Scelti und in andern periodischen Schriften, so wie in den Memorie della Società Italiana delle Scienze.

geschrieben hatte, gab ich die Schrift über Rhabdomantie oder animalische Electrometrie \*) heraus, und schmeichelte mir, durch die Untersuchung der Erscheinungen und durch die geschichtliche Erzählung der Thatsachen die Physiker und wissbegierige Leser von der Wahrheit und Nützlichkeit des Dargestellten zu überzeugen.

Allein es zeigte sich, daß ich meinen Endzweck nicht erreichte, und die Erfahrung lehrte mich, was ich schon oft gehört und gelesen hatte, daß es eine zu schwere Aufgabe ist, die Menschen und vorzüglich die Gelehrten, (die, wenn sie nicht selbst mit der rhabdomantischen Empfindlichkeit begabt sind, sich nicht durch eigne Thatsachen überzeugen können), zu dem Geständniß zu bringen, daß sie indem sie die Rhabdomantie verdammen, Unrecht haben, und eben so schwer, sie zur Verwerfung ihrer angenommenen Theorien zu bewegen, obgleich sie einstimmig ausrufen, man müsse Thatsachen glauben, wenn sie auch mit allezeit ungewissen und veränderlichen Theorien in Widerspruch stünden, und obgleich ein berühmter Mathematiker, La Place, durch Vernunftschlüsse und mathematischen Kalkül das, was man von rhabdomantischen Erscheinungen erzählt, wahrscheinlich gefunden hat \*\*). Diese

---

\*) Milano, presso Marelli. 490 Seiten 8. (Deren erster Theil, wie oben angegeben, in Deutschland übersetzt erschienen ist.

\*\*) De tous les instrumens que nous pouvons employer pour connoître les agens imperceptibles de la nature, les plus sensibles sont les nerfs . . . C'est à leur moyen qu'on a découvert la faible électricité, que développe le contact de deux métaux hétérogènes . . . Les phénomènes singu-

Gelehrten sagen, sie halten die Erscheinungen der Electrometrie nicht für wahr, weil es ihnen niemahls gefallen hat, die Versuche zu sehen, welche sie hätten überzeugen können; und ich erwarte ihre Belehrung von der Zeit. Allein es giebt Ignoranten, welche aus bloßer Lust Nebles zu reden, die Rhabdomantie und mich angreifen; und diesen werde ich nur durch Verachtung antworten. Hinsichtlich der Ungelehrten, welche zum Zeitvertreibe, oder weil sie im Buche eine nützliche Kenntniß zu finden hoffen, dasselbe lesen, und die, wenn sie zufällig mit der electrometrischen Empfindlichkeit begabt sind, für sich und andere daraus Nutzen ziehen könnten, fand ich indessen, daß mein Buch viel zu stark und viel zu sehr mit Notizen und Untersuchungen angefüllt sey, die nicht für sie passen.

Dies ist die Ursache, daß ich nach dem Rathe meiner Freunde diese gleichsam elementare Abhandlung über die Rhabdomantie oder animalische Electrometrie schrieb, in

---

liers, qui resultent de l'extrême sensibilité des nerfs de quelques individus ont donné naissance à diverses opinions sur l'existence d'un nouvel agent, qu'on a nommé *magnétisme animal*, . . . sur l'action du magnétisme ordinaire, enfin sur *les impressions que peut faire naître la proximité des métaux, ou d'un eau courante* . . . , et de ce que dans quelque cas l'action ne s'est point manifestée, on ne doit pas conclure qu'elle n'existe jamais. Nous sommes si éloignés de connoître tous les agens de la nature, qu'il seroit très peu philosophique de nier l'existence des phénomènes uniquement parce qu'ils sont inexplicables dans l'état actuel de nos connoissances . . . *La Place Théorie analytique des Probabilités*. L. II. C. V. p. 358.

welcher ich mir vorgenommen habe kurz anzuzeigen, worin diese Kunst besteht; welche Mittel und Instrumente man gebraucht; welche Dinge man durch dieselbe erkennen kann und auf welche Weise; und zulezt, welcher Nutzen aus derselben zu ziehen ist. Ich habe alle historischen Notizen von Herkules und Moses bis auf unsre Zeiten weggelassen, so wie einen großen Theil dessen, was ich in dem angezeigten Werke geschrieben hatte, oder habe es bloß angedeutet; habe aber wichtige, später von mir entdeckte Sachen hinzugesügt, und mich hierbei länger aufgehalten.

Diese meine neue Arbeit übergebe ich um so lieber dem Publikum, da ich mich durch die Erfahrung überzeugt habe, daß die mit der electrometrischen Empfindlichkeit begabten Menschen nicht selten sind, und man sie leicht erkennen kann. Daß man in früheren Zeiten glaubte, solche Menschen, welche überraschende Erscheinungen ihrer Sensibilität angaben oder zeigten, seyen selten und gleichsam einzig, war die Hauptursache, daß man ihnen wenig Glauben schenkte. Ich habe daher die sich mir darbietenden Gelegenheiten, solche Menschen kennen zu lernen, fleißig benutzt, und habe ein Verzeichniß von mehr als vierhundert entworfen, die ich selbst untersucht habe; außer der großen Menge, die mir von verehrten Freunden angezeigt wurden, unter welchen ich den berühmten Naturforscher und Arzt Ebel nennen kann, welcher allein in der Schweiz hundert und funfzig solcher electrometrischen Personen gefunden hat. Ich gebe daher zu Ende dieser Abhandlung nicht die Namen aller Rhaddomanten oder

Electrometer, welches ein zu großes und unnützes Verzeichniß seyn würde; sondern bloß von hundert Personen, über deren Versicherung kein Irrthum und noch weniger Verdacht eines Betruges obwalten kann.

Da dies überdem ein neues, den Physikern wohl bekanntes, aber wenig und schlecht gebrauchtes Instrument ist, so bin ich überzeugt, daß es nach Davy's \*) Beobachtung viel zu den Fortschritten der menschlichen Kenntnisse wird beitragen können, und daß Ritter's \*\*) Vorausfagung wahr ist, daß die Electrometrie wichtige Resultate für die Wissenschaft geben muß und schon zu geben anfängt, wie man nach Lesung dieser Abhandlung selbst wird beurtheilen können.

---

\*) *Elements of Chemical Philosophy.*

\*\*) Ritter un jour avant sa mort disoit au Docteur Spix son médecin, que les recherches sur l'Electrometrie organique méneraient indubitablement à des resultats importants pour les sciences. Aus einem Briefe des Prof. Gehlen zu München im *Publiciste*. 24. Mai 1810.

---

---

E l e m e n t e  
der  
A n i m a l i s c h e n E l e c t r o m e t r i e.

---

Erstes Capitel.

Electrometrische Substanzen, und electrometrische  
Menschen.

§. 1. Die Kunst, von welcher ich im Folgenden handele, hieß früher Rhabdomantie, ein griechisches Wort, welches bedeutet Errathen vermittelst einer Ruthe, weil man vermittelst einer Ruthe oder eines biegsamen Reises, welches man in die Hand nimmt, auf die Existenz unterirdischer Wasseradern oder Erz- und bituminöser Gänge schließt oder vielmehr räth. — Jetzt, da es sich findet, daß, wie wir sehen werden, die Ruthe nicht das einzige zu diesem Zwecke dienende Instrument ist, und da überdem die hier sich ergebenden Erscheinungen mit der Electricität, und besonders mit dem Galvanismus (der allein durch Electricität bedingt ist) viele Beziehung haben, so werde ich dem Beispiele meines Freundes Thouvenel folgen, und sie Electrometrie (Elettrometria) nennen \*).

---

\*) Wie nun aber, wenn die hier wirkende Kraft dennoch von der galvanischen und electricischen Kraft wesentlich verschieden wäre, wie schon Ritter (Siderismus, 1. Bd.

§. 2. Es giebt zwei Arten physischer Substanzen, Einige wirken auf den Körper eines lebenden Menschen, wie z. B. die Metalle, die Erdharze, die Salze, einige Erden und Steine, unterirdische fließende Wasser und lebende Thiere und Pflanzen; und diese heißen *Electromotorische Substanzen* oder *Electromotoren*

1. Stück. S. 14. 15.) angedeutet hat, und wie schon deshalb zu vermuthen ist, weil die Identität und die nähere Beziehung dieser Kraft zur Electricität noch bisher durch kein einziges Experiment bewiesen ist? — Dann wäre der Name *Electrometrie* (Kunst, die Electricität zu messen) völlig falsch, und der Name *Rhabdomantie*, obgleich diese Benennung nur von einer Art der Erscheinung derselben entlehnt ist, wäre offenbar vorzuziehen, da in dem Errathen mit der Wünschetruthe doch eine wesentliche Eigenschaft dieser Kraft deutlich austritt, am vorzüglichsten wäre aber wohl der von Ritter gebrauchte Name *Siderismus*. Der Name *Electrometrie*, als durch ein Vorurtheil der Identität dieser Kraft mit der Electricität entstanden, taugt also, als den Begriff derselben falsch bestimmend, durchaus nichts; — die richtige Benennung mag aber erst gegeben werden, wenn wir für die Grundkraft der mesmerischen Erscheinungen einen sie allein bezeichnenden Namen gefunden haben. In den folgenden §§. wo der Unterschied der diese neue Kraft äußernden Körper von den sie nicht äußernden und der sie empfindenden Personen näher bestimmt wird, tritt uns das Unpassende dieser Benennung deutlicher entgegen; denn die *Electromotoren* (*Electricitätserreger*), in dem hier gebrauchten Sinne, sind von den *Electricität* erregenden Körpern doch wohl wesentlich verschieden, so wie die physikalischen *Electrometer* von den hier mit gleichen Namen bezeichneten *Rhabdomanten*. —

Kieser.

(Elettromotori, Electricitäts-erreger): andere wirken durch; aus nicht, z. B. trockenes Holz, Marmor, viele Erden und Steine (wenn sie nicht vom Blitz oder Wirbelwind berührt sind) und viele Theile der Electromotoren selbst, so wie auch einige Thiere und Pflanzen; und diese heißen träge (indifferente) Substanzen (sostanze inerti).

§. 3. Von den Electromotoren wirken einige positiv, indem sie gleichsam in den Körper eine Art electricischen Fluidums bringen; und diese nenne ich positive Electromotoren, und werde sie der Kürze wegen häufig mit einem Kreuze (+) anzeigen; andere wirken negativ, gleichsam einen Theil des electricischen Fluidums entziehend; und diese nenne ich negative Electromotoren, und bezeichne sie mit einem Strich (—). Viele Umstände verändern diese Wirkung, wie im 7ten und in den folgenden Capiteln angegeben werden wird.

§. 4. Es giebt ferner zwei Arten electrometrischer Empfindlichkeit, oder auch von Individuen, welche mit dieser Empfindlichkeit begabt sind, und die ich deshalb Electrometer (Elettrometri) nenne. Einige nämlich haben, wenn sie sich in mittelbarer oder unmittelbarer Berührung mit den Electromotoren befinden, keine bestimmte Empfindung in sich selbst; aber in ihren Händen bewegen sich die electrometrischen Instrumente, von welchen ich im dritten und in den folgenden Capiteln reden werde, und die Wirkung der Electromotoren auf sie wird oft auch am Pulschlage deutlich, welcher bald mehr bald weniger frequent ist, und an der Wärme, welche auf

Das von ihnen gehaltene Thermometer einwirkt. Anders haben dieselben äußere Erscheinungen, außerdem aber innere Empfindungen, von welchen ich im sechsten Kapitel reden werde. Im Allgemeinen, sowohl die Bewegung der Instrumente, als auch die Empfindungen entsprechen der + oder — Eigenschaft der Electromotoren; bei wenigen Individuen indessen, von welchen ich im siebenten Capitel reden werde, ist die Wirkung der Electromotoren verändert und gestört.

§. 5. Es giebt noch eine dritte Art von Individuen, und zwar sind dieses die Zahlreichsten, welche nichts empfinden und in deren Händen sich die electrometrischen Instrumente nicht bewegen; in deren Händen oder zwischen deren Fingern diese Instrumente aber Bewegung erhalten, wenn Hände oder Finger von einem Electrometer berührt werden, auf welchen ein Electromotor wirkt. Oft ist es hinlänglich, nur diejenige Hand zu berühren, in welcher sie das Instrument nicht halten. Diese Individuen nenne ich Leiter (conduttori). Endlich giebt es noch einige, welche nicht einmal Leiter sind, und die man Isolatoren (Coibenti) nennen kann.

---

## Zweites Capitel.

Wie man die electrometrische Empfindlichkeit eines Individuums erkennt.

§. 6. Die electrometrischen Beobachtungen, welche ich seit zwanzig und mehr Jahren zu verschiedenen Zeiten und Orten angestellt habe, lassen mich glauben, daß unges

fähr der fünfte Theil des Menschengeschlechts für die Electromotoren empfänglich sey. Diese Zahl wird sehr groß scheinen, wenn man bedenkt, daß die mit der Wünschelruthe umzugehen Verstehenden für selten gehalten und als wunderbare Menschen angesehen werden. Allerdings sind sie jetzt selten, und es giebt ganze Völker und Provinzen, wo man nicht Einen kennt, der mit der electrometrischen Kraft begabt wäre; dennoch wage ich zu behaupten, daß es deren giebt, und zwar in Mehrzahl. Ich habe deren gefunden in Wien wie in Neapel, und auf den höchsten Alpen, wie am Gestade des Meeres.

§. 7. Aber auf welche Weise erkennt man, ob ein Mensch mit der electrometrischen Eigenschaft begabt sey? Die Sache ist sehr leicht. Ich lasse ihn zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger den zweipoligen Cylinder (Taf. II, Fig. 4.) nehmen, von welchem ich im fünften Capitel reden werde. Dreht sich dieser, so ist der Mensch electrometrisch. Hierzu kann auch jedes Eisen oder jedes Metall und selbst jede electromotorische Substanz dienen; indessen giebt der bipolare Cylinder einen sicherern Beweis der electrometrischen Empfindlichkeit, weil er mit dem einen Ende gehalten, eine bestimmte, und mit dem andern Ende gehalten die umgekehrte Bewegung zeigt. Wer diese doppelte Bewegung zwischen seinen Fingern bemerkt, ist gewiß ein Electrometer. Hat man kein bipolares Metall oder Körper zwischen die Finger zu nehmen, so bediene man sich einer gabelförmigen \*) trockenen oder

---

\*) Man kann auch eine nicht gabelförmige Ruthe, d. h. einen

grünen Ruthe (Taf. I, Fig. 2.), oder auch eines Stengels von einer krautartigen Pflanze, oder einer Feder mit einem Bart (Fig. 3.), und halte sie an der Basis (a) mit zweif Fingern, wie den Cylinder; nachher setze man den Fuß oder die andere Hand über ein Metall, oder über einen andern Electromotor: und wenn der Haltende mit der electrometrischen Kraft begabt ist, so wird er das Instrument zwischen seinen Fingern sich drehen sehen und fühlen, nach einer oder der andern Richtung, nach der Qualität des Electromotors, und nach Verhältniß der übrigen Umstände, von denen wir späterhin reden werden.

§. 8. Wenn ein Electrometer selbst, d. h. ein Mensch, der mit der Kraft, von welcher wir handeln, begabt ist, mit einem andern einen Versuch anstellen will, so ist es hier leichter, die Sache außer Zweifel zu setzen. Wenn er mit Sicherheit weiß, wo sich ein verborgener oder unter irdischer Electromotor befindet, so stelle er über denselben denjenigen, welcher den Versuch machen will, und gebe ihm eins der Instrumente in die Hand, von welchen ich so eben geredet habe, und wie ich späterhin noch genauer angeben werde, um zu erfahren, ob es sich in dessen Hand bewegt. Es ist aber nicht genug, daß hier Bewegung entsteht, indem sie auch entweder durch Betrug, oder durch falsche Haltung des Instruments oder durch unwillkührliche Bewegung der Hand entstanden seyn könnte;

---

jeden langen Körper gebrauchen. Dieser zeigt dann eine der gabelförmigen Ruthe entgegengesetzte kreisförmige Bewegung, welche aber undeutlicher ist, wenn man sie nicht an den Enden biegt.

sondern nur dann wird er sicher seyn können, daß die Bewegung von dem Electromotor entspringt, wenn er späterhin den Menschen, ohne daß dieser es weiß, an einen Ort hinstellt, wo der Electromotor nicht wirkt, und nun auch keine Wirkung entsteht. Noch sicherer aber wird der Versuch, wenn er den Menschen in einer geraden Linie soweit von dem Electromotor entfernt, als dieser tief liegt, und nun an dem Instrument eine der ersten Bewegung entgegengesetzte Bewegung eintritt, wie wir im 16ten Capitel angeben werden, wo von der Art und Weise, die Tiefe zu erkennen gehandelt werden wird.

### Drittes Capitel.

Von den electrometrischen Instrumenten.

Von der Wünschelruthe.

§. 9. Früher bediente man sich in der *Mhaddomantie* keines anderen Werkzeuges, als einer gekrümmten Ruthe; und um die Krümmung leicht hervorzubringen, nahm man die Ruthe von der Haselstaude, dem Delbaum, der Cornelfirsche oder von einer ähnlichen Pflanze, und suchte einen Trieb oder Ast von einem Jahresschusse aus (Taf. I, Fig. 1.). Um indessen die Krümmung zu ersparen, nahm man zuweilen eine gabelförmige Ruthe (Fig. 2.). Jetzt ist es bekannt, daß jede Ruthe, welche einen Bogen oder Winkel bilden kann, gleich geschickt ist, sie mag grün oder trocken seyn, von Schilfrohr oder spanischem Rohr, von Fischbein oder selbst von Metall.

§. 10. Nach der Ruthe erfand man den Pendel (Taf. II, Fig. 1.), auch die geomantische Kugel genannt, welche man aus verschiedenen Metallen machte, in der Meinung, daß die unter derselben liegenden Metalle sie anzögen, oder ihr eine cirkelförmige Bewegung mittheilten, wie in der That geschieht, wenn der Electrometer sich in günstigen Umständen befindet. Ich weiß indessen nicht, daß man durch dieselbe die Qualität und die Entfernung der Metalle bestimmt hätte.

Betrüger bedienten sich oft einer solchen Kugel, um Leichtgläubige hinter's Licht zu führen, indem sie gewöhnlich vorher zur Verfertigung derselben Gold verlangten. Wahr ist es indessen, daß der Pendel, verständig angewendet, die unterirdischen Electromotoren sehr entdecken hilft, wie wir im vierten Capitel sehen werden.

§. 11. Der Zufall hat mich eine kreisförmige Bewegung entdecken lassen an electromotorischen Körpern, welche man zwischen dem Zeigefinger und dem Daumen hält (Taf. II, Fig. 6.). Da jeder kleine Cylinder hierzu paßlich ist, wenn er an einem Ende von + Metall, und am andern Ende von — Metall ist, so bediene ich mich gewöhnlich solcher Cylinder. Die einfachsten und wohlfeilsten Cylinder bestehen aus einem blechernen Röhrchen von ungefähr einer halben Linie Durchmesser und ungefähr einem Zoll Länge, und von etwas konischer Gestalt, in welchem ein Stück Eisendraht, (nicht Stahl) steckt, welches ungefähr  $\frac{1}{2}$  Zoll hervorragt. Der Cylinder kann indessen auch von anderer Materie und Gestalt seyn, wie ich im fünften Capitel angeben werde.

§. 12. Der berühmte Ritter, Mitglied der Akademie zu München, erfand, um den Sophistereien einiger seiner Collegen zu begegnen, eine andere Vorrichtung. Er ließ nämlich den Electrometer einen feinen Streifen Holz oder Metall oder Glas auf der Spitze seines vertikal ausgestreckten Mittelfingers im Gleichgewichte halten; worauf dieser Streifen eine kreisförmige Bewegung annimmt, die zwar klein, aber deutlich ist, wenn der Electrometer mit einem Electromotor in Berührung kommt. Er nannte dies Instrument *Balancier* (Taf. II. Fig. 10.). Auf gleiche Weise hält man einen kleinen gläsernen Stab oder Röhre vertikal dergestalt, daß der untere spitze und mit einem doppelten Zeiger versehene Theil auf einem harten und glatten Körper ruht (Fig. 9.); oder man nimmt auch einen kleinen Stab von Glas, Metall oder hartem Holze, in dessen Mitte ein doppelter Zeiger befindlich ist, welcher mit den beiden stumpf zugespitzten Enden zwischen zwei Fingern oder den Flächen zweier Hände gehalten wird (Fig. 11.). Andere halten in der ausgestreckten Hand eine lange biegsame Ruthe (Taf. I. Fig. 10. a. b.) in horizontaler oder etwas geneigter Richtung. Setzen sie den Fuß über einen + Electromotor, so erhebt (a. d.) und entfernt sie sich; setzen sie den Fuß über einen —, so senkt und nähert sie sich (a. c.). Eben so, wenn sie sie mit der Spitze über eine + Substanz halten, entfernt sie sich von derselben; wenn über eine — Substanz, so nähert sie sich. Dies Mittel (obgleich es viele Analogie mit den electricischen Erscheinungen hat, wo ebenfalls die + E. abstoßt, und die — E. anzieht) überzeugt

indessen nicht leicht Jemanden, der es nicht selbst an sich versucht, wegen der leichten Beweglichkeit der Hand. So hat man noch andere Arten von Ruten, und Weisen, sie zu halten ausgedacht; allein da sie weder bequemer noch überzeugender sind, so ist die Angabe derselben überflüssig. Es mag daher hinreichen, sie angedeutet zu haben, und ich werde jetzt von den drei angegebenen Instrumenten noch besonders handeln.

§. 13. Die Wünschelrute pflegt man mit der vollen nach Oben gerichteten Hand zu halten, indem man sie so faßt, daß die beiden kleinen Finger sich gegen einander über und parallel befinden, wie man Taf. I. Fig. 1. a. b. c. sieht. Wenn dann der Electrometer, bei ruhiger Atmosphäre, über einer + Substanz steht, so divergirt die Rute, d. h. sie entfernt sich von dem, der sie hält, wie bei a. d. c. zu sehen; befindet er sich über einer — Substanz, so convergirt sie, d. h. sie nähert sich ihm (a. e. c.). Nimmt der Electrometer die Rute aber in die Hand, so daß der Rücken der Hand nach Oben, und die Daumen nach Innen sich am nächsten, die kleinen Finger nach Außen von einander am entferntesten sind, (wie bei Fig. 3.), so nimmt die Rute eine der angegebenen entgegengesetzte Bewegung an, und die Wirkung ist weit schwächer. Dasselbe findet Statt, wenn man eine schwache Rute zwischen dem Zeigefinger und dem Daumen beider Hände nimmt, wie bei Fig. 5. Hält man sie zwischen dem Daumen und dem Ringfinger, wie bei Fig. 6., oder so, daß die Enden der Rute unter den Ringfingern und über den andern Fingern weggehen, wie bei Fig. 7., so

folgt ebenfalls eine der ersten entgegengesetzte Bewegung, d. h. eine convergirende über einer + Substanz und eine divergirende über einer — Substanz. Man hält zum Spas oder zum Versuch die Ruthe auch mit den Fußzehen (Fig. 4.). Von der veränderten Bewegung, wenn man die Erde nicht mit den Füßen berührt, werde ich im 9ten Cap. reden.

§. 14. Diese Wünschelruthe kann indessen zu Irrthum und Betrug Gelegenheit geben; welche zu vermeiden es folgendes Mittel giebt: Man nimmt zwei Röhren, z. B. von Schilf, noch besser aber von türkischem Weizen (Taf. I. Fig. 11. a. b.); in diese bringt man die beiden Enden der gekrümmt gehaltenen Wünschelruthe, und nimmt dann die Röhren in die Hand, wie oben angegeben ist. Wirkt ein Electromotor auf ein electrometrisches Individuum, so wird die Ruthe in den Röhren sich bewegen, diese letzten werden aber unbeweglich bleiben. Um sich zu überzeugen, daß sich diese nicht bewegen, bringt man an denselben zwei Zeiger von einigen Zollen Länge (Fig. 11. c. d.) an, welche unbeweglich bleiben werden, während sich die Ruthe dreht. Nimmt man von diesen zwei Zeigern einen weg, oder bringt man noch einen dritten an, so wird die Ruthe unbeweglich bleiben \*). Man kann auch die Zeiger

---

\*) Diesem analog ist die Erscheinung, welche entsteht, wenn der über einem Electromotor stehende Electrometer eine Stange oder einen langen Stock in die Hand nimmt; die Ruthe hat dann keine Bewegung mehr: nimmt er zwei Stangen, so erhält sie wieder Bewegung, aber in umgekehrter Richtung.

an die Enden der Ruthe selbst befestigen, um zu beweisen, daß sich diese Enden nicht bewegen, während die Ruthe sich bloß dreht; aber zu diesem Versuch muß die Ruthe grün und sehr biegsam seyn, um sich winden zu können, ohne daß die in der Hand gehaltenen Enden sich bewegen. Bei diesem Versuch wird man dann finden, daß die Handhaben die Bewegung der Ruthe verändern, daß diese Veränderung bloß durch die beiden an der Ruthe selbst angebrachten Zeiger entsteht, und daß, wenn man die Zeiger an die Handhaben befestigt, sie der Ruthe die ursprüngliche Bewegung wiedergeben. Ein anderes Mittel, die Wirkung der Electromotoren zu zeigen, besteht darin, daß man zwei dünne und sehr biegsame Ruthen in die Hände nimmt, und sie so hält, daß sie sich nicht in einander verschlingen; man wird dann sehen, daß während die eine divergirt, die andere convergirt. Das Gleiche findet Statt, wenn man zwei Ruthen zugleich in die Handhaben bringt. Ein Electrometer kann auch einen Andern, der diese Fähigkeit nicht besitzt, dadurch überzeugen, daß er, indem er über einem Electromotor steht, die Ruthe an einem Ende mit der linken Hand ergreift, während der Andere sie am andern Ende in die rechte Hand nimmt, oder umgekehrt: die Ruthe wird sich alsdann drehen, und wird sich auch noch drehen, wenn man an derselben die beiden Zeiger anbringt; die Bewegung wird aber aufhören, wenn beide Personen sich von dem Electromotor entfernen.

S. 15. Bennet und einige andere halten die gekrümmte Ruthe auf zwei ausgestreckten Fingern, so daß

der gekrümmte Theil nach Unten gerichtet ist; dieser dreht sich ebenfalls, aber in umgekehrter Richtung als wenn die Ruthe in die Hand genommen wird. Taf. I. Fig. 14. zeigt Pennet mit der Ruthe auf den Fingern. Damit man nicht sagen könne, daß, indem er die Finger einander nähert, der Schwerpunct der Ruthe verändert, und hierdurch die kreisende Bewegung erzeugt werde, so bringt er an der Ruthe zwei Stifte (a. b.) an, welche die Annäherung der Finger verhüten. Derselbe Pennet machte zu Verona in meiner Gegenwart noch einen entscheidenden Versuch. In zwei Glasröhren (Taf. I. Fig. 15. d. e.) wurden zwei Eisendrähte gebracht, welche in der Mitte gewunden zwei Ringe (h. i.) bildeten, und deren Ende (Fig. 16. n. o.) hervorstand und zur Handhabe diente. In den Ringen befand sich die Ruthe. Gewißlich konnte hier der Mittelpunct derselben sich nicht entfernen und nähern, weil die gläsernen Röhren in zwei Brettern (c. f.) befestigt, und durch eine dritte Glasröhre (d. g. e.) mit einander verbunden waren. Außerdem waren zur Vorsicht noch an der Ruthe selbst zwei Vorsprünge bei h. i. Dessenungeachtet drehte sich die Ruthe, wenn Pennet isolirt durch eine starke Electrisirmaschine electrisirt wurde; und weil ein unsinniger oder böshafter Mensch behauptete, Pennet besäße die Kunst, die Ruthe in Bewegung zu bringen, indem er den Theil o des Eisendrahts bewege, so gebrauche er statt dieses zur Handhabe dienenden Theiles eine kleine biegsame Kette (Fig. 17. p.).

§. 16. In Ermangelung einer Ruthe oder eines andern Instrumentes gebrauche ich die Finger, indem ich

die Spitzen beider Zeigefinger in einen Winkel zusammenhalte (Taf. I. Fig. 13.), welche dann die Ruthe ersetzen. Erhalte ich die Wirkung eines + Körpers, so entfernen sie sich von mir; eines — Körpers, so nähern sie sich mir. Dieses Mittels bediene ich mich häufig, wenn ich im Meere oder in einem See bade, um die Empfindungen zu erkennen und zu bestätigen, welche mir unter dem Wasser befindliche Electromotoren erregen \*).

---

### Viertes Capitel.

#### Vom Pendel.

§. 17. Man befestigt an einen Faden einen leichten, indifferenten, (d. i. nicht electromotorischen §. 2.) Körper, z. B. einen Gallapfel oder ein Stück Holz, und nennt dies Pendel. Steht ein electrometrischer Mensch über einen unterirdischen oder sichtbaren Electromotor, oder berührt er ihn, indem er den Pendel in der Hand hält (Taf. II. Fig. 1.) so schwingt dieser kreisförmig; und er schwingt noch besser, wenn Finger und Faden angefeuchtet sind. Wenn man, wie gewöhnlich, den Faden mit der Rechten hält, so schwingt er von der Linken zur Rechten im äußern Halbkreis, in Fig. 2. von a nach b; was man aber nicht

---

\*) Hält man beide Zeigefinger oder auch beide Hände parallel und ein wenig von einander entfernt, so nähern sie sich, wenn man den Fuß auf einen — Electromotor setzt, und sie entfernen sich, wenn auf einen + Electromotor. Dies beobachtete Gray im Jahr 1735. (S. *Philosophical transact.* Vol. XLVI. for the Year 1736, 11. February.)

mit dem Schwingen des Pendels verwechseln muß, welches ohne Entfernung vom Centrum durch die Drehung des Fadens entsteht \*). Die Kreise erweitern sich stetig, wenigstens bis auf einen gewissen Punct, daher sie eine Art von Spirallinie bilden, wie man in der angegebenen Figur sieht \*\*).

S. 18. Wenn man anstatt eines leichten indifferenten Körpers an den Faden einen electromotorischen Körper hängt, so entsteht eine andere Erscheinung. Ist der unter dem Pendel befindliche Electromotor (Fig. 1. K.), und der Pendel gleichfalls —, so schwingt dieser; ist aber der eine — und der andere + (Fig. 1. Z. K.), so zeigt sich keine Bewegung. Z. B. wenn ich in der Hand einen Pendel von Zink halte, welcher + ist, und unter demselben Kupfer, Silber, Eisen ic. liegt, welche — sind, so wird sich der Pendel nicht bewegen; er wird aber schwingen,

---

\*) Um diese Drehung des Fadens zu verhüten, welche durchaus nicht zu vermeiden ist, wenn man einen seidnen oder leinenen gedrehten Faden nimmt, bediene ich mich zu den Pendelversuchen eines langen Menschenhaares. (K.)

\*\*\*) Die Bestimmung der Richtung der Pendelschwingung durch die Angabe „von der Rechten zur Linken im äußern Halbzirkel“ oder umgekehrt, ist leicht Mißverständnissen unterworfen, sobald der Pendel nicht mehr spiraltig schwingt, weil man nicht immer an den äußern Halbzirkel der Schwingung denkt. Statt der Bezeichnung „von der Linken zur Rechten im äußern Halbzirkel“ bediene ich mich daher des Ausdrucks „mit der Sonne“ also rechtläufig, wo dann die umgekehrte Richtung die Schwingung „gegen der Sonne,“ also rückläufig giebt. (K.)

wenn der unten liegende Körper Blei, Zink *ic.* ist, welche + Substanzen sind, wie ich ausführlicher im 11ten Cap. angeben werde.

§. 19. Um über einem gegebenen Körper, z. B. über einer Münze, Bewegung zu erhalten, muß der Pendel nicht allein mit dem unter ihm liegenden Körper homogen seyn, d. h. positiv oder negativ, wie dieser, sondern er muß ihm auch nahe liegen. Einige behaupten aus Unwissenheit oder Parteisucht, der Pendel schwinde, weil man die Hand nicht ruhig halten könne; es reicht aber hin, den Pendel entweder höher zu halten oder seitwärts zu entfernen, während er schwingt, und er wird schnell ruhig werden und still stehen; nähert man ihn dann wieder dem Electromotor, so beginnt er die Schwingung von Neuem. Wenn man ferner den Pendel allmählig noch höher hält, oder in horizontaler Richtung entfernt, so kommt er zuletzt an einen Punct, wo er eine der ersten Bewegung entgegen gesetzte Bewegung erhält, d. h. von der Rechten zur Linken im äußern Halbzirkel (rückläufig) wie in Fig. 3. a. nach b. Der größere oder geringere Raum, in welchem sich der Pendel entfernen muß, hängt von der größern oder geringern Masse des unterliegenden Körpers ab; und bei unterirdischen Substanzen von ihrer Tiefe, welche durch dieses Mittel bestimmt werden kann, wie wir im 16ten Capitel angeben werden.

§. 20. Hält man einen Pendel über einen heterogenen Körper, d. h. einen + Pendel über eine — Substanz, z. B. einen Pendel von Zink über ein Stück Kupfer, so macht der Pendel keine Schwingungen, so lange er dem

letzten nahe ist; entfernt man ihn aber allmählig, so kommt man in eine Entfernung, wo er wie der homogene Pendel schwingt, d. i. von a nach b. (Fig. 2.)

§. 21. Wenn man, während der Pendel schwingt, mit der andern Hand den electromotorischen Körper berührt, über welchem er kreiset, so werden die Bewegungen schwächer, und er steht schnell still. Dasselbe findet Statt, wenn man mit der andern Hand oder mit dem Fuße einen andern Electromotor berührt, welcher von dem, über welchen der Pendel schwingt, verschieden ist. Berührt man aber einen identischen Electromotor, so fährt er fort zu schwingen. Schwingt z. B. der Pendel über Silber, und berühre ich Gold oder Kupfer, so steht er still; aber berühre ich Silber, so setzt er die Bewegung fort. Auf diese Weise erkennt man unterirdische oder verborgene Substanzen. (S. Cap. 14.)

§. 22. Befestigt man an dem Pendel seitwärts eine Spitze, oder einen Zeiger, so bewegt er sich nicht mehr; und dasselbe findet Statt, wenn man 3, 5, 7, 11. Zeiger, immer in ungleicher Zahl, an demselben anbringt. Er bewegt sich aber fort, wenn die Zeiger von gleicher Zahl sind, z. B. 2. 4. 6 11.

§. 23. Eine merkwürdige Erscheinung zeigt sich in der Wirkung der Electromotoren auf den Pendel nach der Ordnung, in welcher sie gestellt sind. Lege ich z. B. mehrere gleiche Münzen in geringer Entfernung von einander auf die Erde, und halte ich über jede derselben nach der Reihe den passenden Pendel, so schwingt er über der ersten

regelmäßig: über den zweiten oscillirt er horizontal, d. h. von der Rechten nach der Linken: über der dritten schwingt er perpendicular, d. h. sich dem Electrometer nähernd und entfernend: über der vierten schwingt er wieder wie über der ersten: über der fünften wie über der zweiten: über der sechsten wie über der dritten: und hält diese Ordnung so lange, als Münzen oder analoge Substanzen vorhanden sind. Fortis beobachtete dies merkwürdige Phänomen zuerst, und ich habe es nachher unendlichemale bei mir und bei andern bestätigt gefunden. An einem andern Orte werde ich von der gleichen und ungleichen Zahl der Schläge, über einander gelegten Karten, Aeste u. c. reden. (S. Cap. 12.) \*)

---

\*) Einige glauben, daß der Pendel, in einen Becher oder in ein anderes Gefäß gehalten, nicht allein an die innern Wände desselben anschlägt (was mit dem Angegebenen übereinstimmt, wenn Becher und Pendel aus homogenen Substanzen wären); sondern daß er auch so viele Schläge giebt, als man in diesem Augenblick Tagesstunden zählt. Ich habe diese Erscheinung selbst gesehen, und mag diejenigen, die das Experiment machen, nicht des Betrugs anklagen. Da aber die Zahl der Tagesstunden rein conventionell, und nicht in der Natur der täglichen Bewegung der Erde begründet ist; ferner, da die Schläge nicht ununterbrochen sind: sondern mit Absätzen, und da die Menschen, welche diese Eigenschaft zu haben glauben, sehr selten und mit einander über die Art, die Stunden zu zählen nicht einig sind, indem einige nur 12, andere 24 Stunden zählen; endlich da sie vorher wissen, wie viele Stunden der Pendel schlagen muß; so ist es sehr wahrscheinlich, daß, wenn auch nicht der bestimmte Wille, doch wenigstens eine von dem Vorherwissen abhängende Bewegung hier Einfluß hat. Es

## Fünftes Capitel.

### Vom bipolaren Stabe oder Cylinder.

§. 24. Nimmt ein Electrometer einen magnetischen Eisenstab, welcher immer bipolar ist, an einem Ende zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger (Taf. II. Fig. 4), so wird derselbe sich zwischen den Fingern drehen, so fest er ihn auch halten mag. Die zufällige Entdeckung dieser Eigenschaft hat mich nachher zu den wichtigsten electrometrischen Beobachtungen geführt. Hat der Electrometer den Südpol zwischen den Fingern, so dreht sich die Magnetstange nach ihm; hat er den Nordpol, so dreht sie sich nach Außen; woraus zu schließen ist, daß der erste — und der zweite + ist. Ich habe ferner beobachtet und durch tausend Versuche bestätigt gefunden, daß alle electrometrischen Körper von Cylindergestalt oder von solcher Form, daß man sie zwischen die Finger nehmen kann, sich kreisend nach Außen oder nach Innen bewegen, je nachdem sie positiv oder negativ sind. Man kann daher sagen, daß viele, sowohl mineralische als vegetabilische Körper zwei Pole haben, gleich dem Magnet, und daher die doppelte Bewegung. An seinem Ort hiervon ein Mehreres.

§. 25. Zwischen den Fingern des Electrometers drei

---

wäre daher zu wünschen, daß derjenige, der diesen Versuch macht, nicht allein die Tageszeit nicht wüßte, sondern auch Augen und Ohren verschlossen hätte, damit die Einbildung keinen Einfluß haben könnte, so wie daß der Versuch von verschiedenen Personen zu verschiedenen Zeiten und Orten wiederholt würde.

hen sich auch nicht electromotorische Körper, wenn ersterez nur sich mittelbar oder unmittelbar mit einer electromotorischen Substanz in Berührung setzt. Um dies besser zu bemerken und die wahre Bewegung andern zu zeigen, muß der an einem Ende gehaltene Stab am andern Ende zweifach gespalten seyn, wie die gabelsförmige Ruthe (Taf. I. Fig. 2.) oder auch viele Verästelungen haben, gleich einer Feder mit dem Barte, wie schon früher (S. 7.) angegeben ist. Die Verästelungen sind den Zeigern der Vaguette gleich; daher, wenn sie von gleicher Zahl sind (wie bei Taf. III. Fig. 7. a. b.), so erzeugen sie eine umgekehrte Bewegung; sind sie aber von ungleicher Zahl (wie bei c. d. e.), so stellen sie die erste wieder her, vertilgen sie aber auch zu weilen ganz. Vielzählige Verästelungen, deren Zahl anzugeben unmöglich ist, und welche mit einander in Berührung zu stehen pflegen, wie der Bart einer Feder, wirken wie eine gleiche Zahl. In einem solchen Falle erregen + Electrometoren eine Drehung nach Innen, — nach Außen.

S. 26. Bequemer als jedes andere Instrument sind zwei kleine Cylinder von zwei heterogenen Metallen, sowohl weil sie leicht zu verfertigen als auch klein und daher an jedem Ort zu haben und zu gebrauchen sind. Der, von welchem ich S. 11. redete, ist einer der besten zweimetalligen und zweipoligen Cylinder. Statt dessen kann man längliche Früchte gebrauchen, z. B. den Pinienkern (Taf. II. Fig. 8.) und noch besser cylindrische Stücke von durch Blitz oder Wirbelwind getroffenen Kupfer, wie ich Cap. 10. angeben werde.

§. 27. Eine neue Beobachtung über den genannten Cylinders, wie über alle bipolaren Körper, machte kürzlich der Abbate Luigi Orioli, der, voll Kenntnisse und Talente, mit einer ausgezeichneten electrometrischen Empfindlichkeit begabt ist. Er faßte die Mitte des Cylinders zwischen dem Daumen und Zeigefinger (Taf. I. Fig. 9.) und fühlte und sah, daß er zuerst einige Secunden ruhig blieb; dann eine fast eben so lange Zeit nach Außen sich drehte; dann wieder eine gleiche Zeit lang stille stand, und hierauf sich nach Inner drehte, dann wieder ruhte, und wieder seine Bewegungen, die man Oscillationen nennen kann, begann. Ich habe diese Erscheinung hundertmal wiederholt, und von andern Electrometern wiederholen lassen, und fand die Bewegungen mehr oder weniger schnell nach Maaßgabe der größeren oder geringeren Empfindlichkeit, mit welcher Jemand begabt ist.

---

## Sechstes Capitel.

### W o n d e r E m p f i n d u n g .

§. 28. Es giebt eine allen Electrometern eigene Empfindung, welche in Beschleunigung des Pulses über + Erzadern oder Lagern besteht, und in Langsamerverz den über —; eine analoge Wirkung, wie sie die künstliche Electricität erzeugt. Außerdem giebt es viele Individuen, welche, wenn sie über Electromotoren stehen oder sie berühren, besondere Empfindungen haben (§. 4.). Diese sind selten, aber nicht die seltensten; und nicht alle haben diese Empfindung auf gleiche Weise. Solche Empfindungen

dungen sind im Allgemeinen die der Kälte, wenn der Electromotor + ist, und der Wärme, wenn er — ist. Ueber unterirdischen fließenden Wassern fühlt der Electrometer deren Lauf, und bemerkt, woher sie kommen; wenn er nämlich das Gesicht nach der Ader wendet, die zu ihm hinströmt, so empfindet er sie zuerst am großen Fußzehen; wendet er ihr aber den Rücken zu, so empfindet er sie zuerst an der Ferse. Einige fühlen die Wasserader in einer Peripherie, deren Halbmesser der Tiefe derselben gleich ist, wie ich im 16. Cap. angeben werde.

§. 29. Der bekannte Pennet, mit welchem ich viele Versuche zu Mailand, in unsern Alpen, und in den Berischen Hügeln angestellt, und den ich eben so wahrheitsliebend als empfindlich gefunden habe, sagte mir, daß die fossile Kohle ihm im Munde bitteren Geschmack erzeuge. Vincenzo Anfossi, den ich 10 Jahre bei mir hatte, und der mich auf meinen Reisen durch die Alpen und Appenninen, von der Nähe von Varo bis über Neapel hinaus, und von der Meeresküste bis hinauf zu der ersten Eisgrube des Monte rosa über dem Thal Mascagnana, vorzüglich um die electrometrischen Erscheinungen zu erforschen, begleitete, sagte mir, daß die warmen Schwefelwasser ihm eine bemerkbare Wärme am Beine erzeugten, und einen sauern hepatischen Geschmack im Munde, welchen er mit den faulen Limonien verglich; und daß die fossile Kohle ihm gleichsam die Füße anzöge. Papponi, Secretair beim Justizcollegium, und Madame Bianchina Acquaroni, beide aus Oneglia, fühlten über + Substanzen eine Wärme von den Füßen aufsteigen,

welche die Kniee zusammenschürte. Der Abbate Calasmini aus Piacenza, Professor der Physik, fühlte eine Flüssigkeit in den Beinen aufsteigen, in die Arme übergehen, zu den Händen kommen, und nur wenn er sie hier angekommen fühlte, bewegte sich die in der Hand gehaltene Ruthe. Der rühmlich genannte Abbate Orioli, mit welchem ich viele Versuche gemacht habe, und noch machen werde, versichert mich, daß er über einigen unterirdischen positiven Erzadern zuweilen ein unvermuthetes Zusammenschnüren des Magens und Schwindel habe. Der Abbate Cavani, jetzt Professor im römischen Sernizarium, empfand in den Füßen ein Ameisenkriechen. Angiola Rossotti von Parma bekommt über Wasseradern ein inneres Gemurmel, welches selbst den Nebensiehenden hörbar ist. Viele erhalten, wenn sie sich einem electromotorischen Gange nähern und von demselben entfernen, eine sehr bemerkbare Erschütterung. Ich übergehe andere analoge Erscheinungen, welche ich bei andern beobachtet habe, oder die mir erzählt worden sind.

S. 30. Ich selbst habe in dieser Hinsicht wenig Empfindlichkeit; doch habe ich zuweilen, wenn ich über starken Gängen stehe, Wärme und Kälte gefühlt, und ich empfinde es bestimmt jedesmahl, wenn ich, während ich entweder in großen Bannen, oder in der See, oder im Meere, wie meine Gewohnheit zu jeder Jahreszeit ist, Bäder gebrauche, mich über Erzgängen oder Wasseradern befinde. Ich fühle alsdann das Wasser wärmer, wenn ich mich über unter dem Wasser befindlichen — Electromotoren befinde; und kälter über +. Ich erkenne also

Dann vermittelst der gewöhnlichen Instrumente, und auch mit den Fingern (§. 16.) die Art der Electromotoren, und unterscheide oft bloß die + an den ruhigern und glatten Streifen des Wassers, welche den + Ergängen entsprechen.

§. 31. Ich sagte, (§. 4.) daß die im electrometrischen Individuum von den Electromotoren erzeugte Wärme auch auf das Thermometer wirke, und ich habe dies an vielen Personen und auch an mir selbst versucht, indem ich zwischen den Fingern ein Thermometer mit großer Scala hielt. Dies Phänomen scheint sonderbar, weil der Weingeist im Thermometer sich erhebt, wenn der Electrometer Empfindung von Kälte hat, und fällt, wenn er Wärme fühlt. Ich will indessen hier diese Erscheinungen nicht erklären, und es genügt mir, sie mehrermahle wahr befunden zu haben. Indessen will ich soviel angeben, daß wenn die Wirkung durch Electricität entspringt, und in dem Menschen die Quantität des electricischen Fluidums durch die Wirkung + Electromotoren vermehrt wird, so muß mit der inneren Wärme eine äußere Ausdünstung entstehen, und hierdurch diese Kälte, durch welche, nach Volta's Theorie, in der mit Electricität überladenen Atmosphäre das Wasser zu Hagel wird \*).

§. 32. Befindet sich der Electrometer nicht mehr

---

\*) Da hier nicht von der veränderten Temperatur der Atmosphäre eines Menschen, welche durch vermehrte Ausdünstung kälter werden kann, sondern von der innern Wärme des Menschen die Rede ist, so ist dieser Schluß unrichtig. (K.)

über der electromotorischen Substanz, so bleiben die von ihm gebrauchten Instrumente im Allgemeinen unbeweglich, wenn sie auch an sich electromotorisch sind, z. B. der metallige Cylinder. Diese Unbeweglichkeit zeigt, daß die Wirkung des unterirdischen Electromotors noch so lange dauert, als der Electrometer sich nicht auf einen bestimmten Zwischenraum entfernt hat (wovon ich im 16. Cap. reden werde); erst in dieser Entfernung hört die Wirkung auf, und der Mensch entledigt sich gleichsam des Fluidums, welches er erhalten hatte, wenn der Electromotor + war, oder erhält das wieder, was er verloren hatte, wenn der Electromotor — war \*). In einem und im andern Falle, sobald der besondere Empfindungen habende Electrometer in die angegebene Entfernung gekommen ist, erhält er eine Erschütterung, die auf gewisse Weise der electricen ähnlich ist; und ist die Erzader sehr stark, so erhält er mehr als eine Erschütterung. Diese Erschütterung, welche man *Segenschlag* (*contracolpo*) nennt, empfindet auch derjenige, welcher dem Electrometer den Puls am Arme fühlt.

---

\*) Wer die Erscheinungen des Galvanismus kennt, wird eine auffallende Aehnlichkeit zwischen dem Entfernen vom Electromotor, und der Unterbrechung der Verbindung der Pole der voltaischen Säule finden, wodurch diese sich umkehren.

---

## Siebentes Capitel.

Von den Anomalien oder Störungen bei den  
electrometrischen Erscheinungen.

Durch Verhältnisse des Electrometers.

§. 33. Die bisher angegebenen Erscheinungen fehlen zuweilen gänzlich auch bei den empfindlichsten electrometrischen Individuen, und verändern sich oft und werden umgekehrt, nämlich so, daß + Substanzen wie — wirken, und umgekehrt diese wie jene. Dies hängt von mehreren Ursachen ab \*).

1. Von einer entweder äußern oder innern Veränderung in der Person des Electrometers.
2. Von einer mit den electrometrischen Instrumenten vorgenommenen Veränderung.
3. Von einer in den Electromotoren vorgegangenen Veränderung.

---

\*) Auf die in diesem und in den folgenden Capiteln angegebenen Verhältnisse, durch welche Störungen der rhabdomandischen Erscheinungen entstehen, sollte man bei Wiederholung dieser Versuche mehr Rücksicht nehmen als gewöhnlich geschieht. Gelingen die Versuche nicht, so glaubt man sich gewöhnlich berechtigt, die ganze Sache für Täuschung zu erklären, ohne nur zu bedenken, ob auch wohl Störungen vorhanden sind, welche die Erscheinungen verhindern. Ich machte eines Nachmittags bis Abends mit einem Frauenzimmer Pendelversuche, welche höchst genau die hier angegebenen Resultate zeigten. Als sie nach dem Abendessen wiederholt werden sollten, war alle Wirkung zerstört, ohne daß die eigentliche Ursache der Störung aufzufinden gewesen wäre.

4. Von einer Veränderung in der Atmosphäre.

Von allen diesen werde ich besonders handeln, und in diesem Capitel von der ersten Ursache.

S. 34. Zuerst muß man wissen, daß es Individuen giebt, bei welchen, man mag sie als Electrometer oder als Electromotoren ansehen, jede Wirkung umgekehrt ist; und von diesen werde ich im oten Cap. reden. — Electrometrische Individuen, auch die empfindlichsten, werden ferner unempfindlich, wenn sie Fieber oder Convulsionen haben, von welcher Ursache sie auch entstehen. Aus derselben Ursache hören sie auch auf, Electromotoren zu seyn. Haben sie z. B. eine Wunde am Arme, an der Hand, oder am Finger, mit welchem sie das electrometrische Instrument halten, so hat dies keine Bewegung, und ein Electrometer hat, wenn er diesen Theil berührt, keine Bewegung und keine Empfindung. Ich kannte einige, welche, mit der schärfsten Empfindlichkeit begabt, diese auf einmahl verlohren, entweder durch Uebermaaß im Trinken, durch welche sie eine Art Lähmung sich zuzogen, oder durch eine aus andern Ursachen entstandene Schwäche; und sie erhielten sie nicht wieder, als nur nach einiger Zeit, und nur zum Theil, oder auch wohl gar nicht. Andere kannte ich, welche nur die passive Empfindlichkeit hatten, welche fast allen Individuen gemein ist. Hiervon S. 48.

S. 35. Es giebt bei den lebenden und kürzlich gestorbenen Thieren, sie mögen electrometrisch seyn oder nicht, eine durch den ganzen Körper verbreitete electrometrische Kraft, aber abwechselnd, so daß ein Theil + ist, der andere —

und der größte Theil des Körpers indifferent ist (inerte); dies wird deutlicher auseinandersetzt und hinsichtlich des menschlichen Körpers durch eine Zeichnung erläutert werden im 9ten Capitel. Daher geschieht es, daß nicht allein eine verschiedene Wirkung entsteht, wenn man verschiedene Theile eines Thieres berührt, sondern dasselbe findet Statt, wenn man mit verschiedenen Theilen einen und denselben Electromotor berührt. Hält man den Fuß über einen Electromotor, so entsteht eine bestimmte Wirkung; setzt man sich mit aufgehobenen Füßen über denselben, so entsteht die entgegengesetzte Wirkung.

§. 36. Man hat beobachtet, daß wenn ein mit großer Empfindlichkeit begabter Electrometer sich lange Zeit über einem starken Electromotor aufhält, so wirkt dieser auf ihn nicht mehr ein, oder nur schwach. Um daher die gewöhnlichen Erscheinungen entweder durch die Bewegung der electrometrischen Instrumente oder durch die Empfindung zu erhalten, muß der Electrometer aus der Wirkung des Electromotors heraustreten, und sich gleichsam des erhaltenen Fluidums entladen oder das verlohrene wieder erhalten \*).

§. 37. So gesund auch ein Electrometer ist, und so günstig der Zustand der Atmosphäre, so hört dennoch,

---

\*) Hier ist doch wohl die Ursache dieselbe, warum Arzneimittel und andere äußere Einwirkungen durch Gewohnheit ihre Kraft verlieren? Indem nämlich durch die stete Wechselwirkung zwischen dem Menschen und den äußern Potenzen der Mensch allmählig von den letztern assimilirt wird, und daher schwächer reagirt.

wenn ein starker Schall oder Geräusch eine Bewegung in des ersten Fibern erzeugt, jede Wirkung der Electromotoren für ihn auf. Dies findet Statt bei starken Donnern, beim Abfeuern einer nahen Kanone, beim Schall naher und großer Glocken, bei starken Schlägen eines nahen Hammers, und auch beim vollen Schalle einer Orgel, Violine, Trommel und anderer lärmender Instrumente; und es geschieht deutlicher, wenn man während der Zeit einen fibrösen Körper, z. B. einen Tisch berührt. Ich habe diesen Versuch vielmal in der Kirche, in Sälen, im Theater, in Schmieden und auch im Freien angestellt.

§. 38. Aber nicht immer ist eine innere Veränderung nothwendig, sondern oft genügt eine äußere. Ein langes Kleid, welches die Erde berührt, wie es gewöhnlich die Frauen tragen, und die Verlängerung der Aermel bis an die Finger, wie es jetzt Mode ist, kehren die Wirkung um. So verhindern sie auch die Isolatoren (§. 5.) welche den Electrometer isoliren. Wenn man einen mit der einen Hand berührten Electromotor auch mit der andern Hand, mit welcher man das Instrument hält, berührt, so hört die Bewegung auf. Selbst die Dazwischenkunft einer andern Person, welche zur selben Zeit den Electromotor berührt, macht sie aufhören.

---

### Achtes Capitel.

Störungen durch die electrometrischen Instrumente.

§. 39. Man hat beobachtet, daß eine aus einem grünen und biegsamen Zweig gebildete Baguette die Bes

wegung leichter erzeugt, als eine trockene, sey sie von vegetabilischen, animalischen oder metallischen Stoffen. Unter den vegetabilischen Baguetten sind die von spanischem Rohr sehr geschickt, weil sie sich biegen ohne zu brechen; wenn man aber das eine Ende des Rohrs in Wasser steckt, und am andern saugt, so daß das Wasser in den Canälen desselben aufsteigt und sie anfüllt, so hat die Ruthe keine Bewegung mehr. Damit sie wieder erlange, muß man sie am Feuer oder an der Sonne wohl austrocknen.

§. 40. Baguetten, die man lange Zeit ohne Unterbrechung gebraucht hat, erhalten zuweilen zwei Pole, d. h. sie werden negativ am einen, und positiv am andern Ende, welche Polarisirung die gewöhnlichen Erscheinungen stört. Dies verliert sich mit der Zeit; will man aber sogleich die Baguette wieder in den vorigen Stand setzen, so darf man sie nur mit zwei Fingern streichen, indem man vom einen Ende bis zum andern an derselben herunterfährt.

§. 41. Wenn man aber die Baguette so streicht, daß man von der Mitte anfängt, und erst nach dem einen, dann nach dem andern Ende hinauf fährt, so hat sie, wenigstens auf einige Zeit, keine Bewegung mehr. Um sie ihr wiederzugeben und sie schnell zur Bewegung geschickt zu machen, muß man sie von dem einen Ende zum andern streichen. Ich habe Cap. 3. schon hinlänglich von den Handhaben, und von den an der Baguette angebrachten Zeigern geredet, und was ich hier gesagt habe, wird auch am Pendel und an dem Stabe bestätigt, sowohl hinsichtlich des Streichens als auch der Zeiger. Ich füge hier

noch hinzu, daß wenn, wie es zuweilen geschieht, man keine hinlänglich lange Ruthe hat, und zwei an den beiden Enden zusammenbindet, so daß diese letztern etwas hervorstehen, so wird die Bewegung umgekehrt, wie wenn man an einer Ruthe zwei Zeiger anbringt (§. 14.) die Störungen der vegetabilischen und mineralischen Electromotoren, von denen ich im 10ten und 11ten Cap. reden werde, sind auch auf die electrometrischen Instrumente anwendbar.

§. 42. Wenn man beim Gebrauche der Bagueette zur Erforschung der Qualität unterirdischer Substanzen auf die Mitte oder auch auf die Spitze derselben einen Weiser von anderer Substanz steckt, so fährt die Bewegung fort, wenn diese Substanz nicht identisch ist, und hört auf, wenn identisch. Im Gegentheil, wenn man einen Weiser von anderer Substanz in der Hand hält, mit welcher man einen der Enden der Bagueette ergreift, so dauert die Bewegung fort, wenn die Substanz identisch ist, und hört auf, wenn nicht identisch. S. Cap. 14.

---

## Neuntes Capitel.

### Electrometrie der Thiere.

Störungen, welche bei denselben Statt finden.

§. 43. Alle lebenden, thierischen und vegetabilischen Substanzen sind electromotorisch, und so auch viele mineralische; aber häufig sind alle die Substanzen verändert und wirken entweder nicht oder haben eine unregelmäßige Wirkung, und oft haben sie an verschiedenen Stellen eine

verschiedene Wirkung oder eine doppelte Polarisirung, bels nahe wie der magnetische Stab (S. 24.). Um von den Thieren anzufangen, so ist zu bemerken, daß wenn eine Person am Fieber leidet, oder von Krämpfen ergriffen ist, sie keine Wirkung erregt; ferner, daß nicht alle Theile electromotorisch sind; und einige +, andere —, die meisten aber indifferent. Auf Taf. II, wo Fig. 14. einen Mann von vorne, Fig. 13. von hinten darstellt, ist dies deutlich gemacht. Die indifferenten Theile sind weiß gelassen, die + Theile sind mit Linien bezeichnet, und die — mit Puncten \*). Da aber der electrometrische Mensch in allen Versuchen das hauptsächlichste Medium ist, durch welchen das Fluidum, von welchem die Rede ist, strömt, so sind diese alle umgekehrt, wenn er die Erde nicht mit den Füßen berührt, sondern sitzend oder liegend die Füße empor hält \*\*).

§. 44. Sehr bemerkenswerth ist die verschiedene Wirkung bei den beiden Geschlechtern. Im Allgemeinen sind diejenigen Theile, welche beim Manne + sind, beim Weibe —; daher dienen dieselben Figuren auf Taf. II, für beide Geschlechter, so daß die mit Puncten bezeichneten

\*) An einem vom Blitz gerührten, aber nicht getödteten Frauenzimmer fand ich nach längerer Zeit die Spitzen der Finger und den Scheitel des Kopfs empfindlich, da sie sonst indifferent zu seyn pflegen.

\*\*\*) Die inneren Theile habe ich nicht untersucht. Ich habe indessen beobachtet, daß die Bezoarsteine, indifferent im Umkreise, in der Mitte nach beiden Seiten — sind, und daß die Blasensteine beide Pole haben.

ten Stellen beim Weibe +, und die mit Linien bezeichneten — heißen \*). Dieselben Theile haben beinahe dieselbe Wirkung, d. h. dieselbe electrometrische Thätigkeit bei andern großen Thieren. Auch bei den Vögeln entsprechen dieselben Glieder denen des Menschen und der vierfüßigen Thiere, und die Federn sind analog den Fingern \*\*).

§. 45. Ferner ist bemerkenswerth und in vieler Hinsicht wichtig die Beobachtung des Bauches, welcher allezeit indifferent ist beim Manne und beim nicht schwangern Weibe; aber immer eine Wirkung hat bei dem schwangern Weibe, so lange das Kind lebt. Die Wirkung ist bald +, bald —, und es ist sehr wahrscheinlich, daß dies

---

\*) Dies Gesetz hat indessen einige Ausnahmen. Nicht allein bei sechs Albinos, (d. i. Menschen mit weißen Haaren und rothen Augen), an welchen ich Versuche machen konnte, fand ich, daß das Weib die passive electrometrische Thätigkeit des Mannes hatte, und umgekehrt; sondern dieselbe Erscheinung wurde von mir und andern an einigen Frauen mit blondem oder braunem Haare, und an drei jungen und starken Männern von schwarzem Haar und Bart — beobachtet, nämlich an Dr. Carlo Aronte, Pfarrer zu Vissago bei Varese, an dem Advokat Pietro San-Desiderio zu Acqui, und an dem Abbate Dr. Giuseppe Venturi von Verona. Ueberdem besitzen diese die active entgegengesetzte electrometrische Thätigkeit von der anderer Electrometer, sowohl männlichen als weiblichen Geschlechts, so daß + Electromotoren auf sie — wirken, und umgekehrt. Eine gleiche Thätigkeit fand ich an der Albina Caroline Marchiani von Andora in Ligurien.

\*\*\*) S. §. 46.

von dem Geschlecht des Kindes abhängt. Ich meine nämlich, daß es wahrscheinlich sey, daß die — Wirkung das männliche, die + das weibliche Geschlecht anzeigt, wie die respectiven Stirnen. Ich fühle indessen wohl, daß diese Angabe nicht ganz sicher seyn kann, theils wegen der Mehrzahl der Hüllen (S. 67.), theils da man nicht weiß, ob nicht an dem Theile des schwängern Bauches, welchen man berührt, ein + oder — Theil des Kindes liegt, theils endlich, da es Menschen giebt, welche männlichen Geschlechts eine weibliche electromotorische Wirkung haben, und umgekehrt, wie ich so eben angegeben habe.

§. 46. Bei den Insecten habe ich beständig gefunden, daß der Kopf eine — Wirkung hat beim Männchen, und eine + beim Weibchen; die entgegengesetzte Wirkung hat der Unterleib und vor allen die Geschlechtstheile. Ferner bei denjenigen Insecten, deren Geschlechtstheile unten am Bruststücke sind, z. B. bei der männlichen Libelle (*Libellula L.*), ist der verlängerte Hinterleib des Körpers indifferent. Bei den geflügelten Insecten haben die Flügel und selbst die Flügeldecken (*elytrae*) eine doppelte Wirkung; der vordere Theil wirkt nämlich wie der Kopf, der hintere, d. i. Rückentheil wie die Geschlechtstheile.

§. 47. Neu ist, wie ich glaube, die Beobachtung, welche ich mittelst der Electrometrie an Schnecken und Muscheln gemacht habe, und welche, wie mir scheint, auf alle Mollusken ausgedehnt werden kann. In allen zoologischen Schriften, die ich gelesen habe, habe ich gefunden, daß man bei den Gasteropoden und namentlich bei den Schnecken jedem Individuum beide Geschlechter zus

renz giebt? \*) Von dieser Art habe ich die meisten Maul-  
esel und andere Bastarde gefunden, aber nicht alle, und  
bekannt ist es, daß man einige derselben zur Fortpflanzung  
geschickt glaubt. Wir werden im folgenden Capitel sehen,  
in welcher Beziehung in dieser Hinsicht die Pflanzen zu  
den Thieren stehen. Von den vorübergehenden Störungen  
bei den Thieren redete ich S. 34 \*\*).

---

### Zehntes Capitel.

Electrometrie der Vegetabilien.

Störungen, die bei ihnen Statt finden.

§. 49. Die Pflanzen sind, wie angegeben, auch  
electromotorisch. Sie sind es immer, wenn sie vegetiren,  
und sind es nur zuweilen, wenn sie die vegetirende Kraft  
verloren haben. An den lebenden Pflanzen wirken die  
Fructificationstheile wie bei den Thieren, d. i. die Staubz-  
fäden sind +, und die Griffel und Narben sind —; und

---

\*) Vielleicht ist dies aber eine von denjenigen Wahrheiten,  
welche man besser nicht kennt, als sie zu bestätigen sucht.

\*\*) Die in diesem Capitel leider nur kurz angedeutete verschie-  
dene Wirkung der Geschlechter, und beim einzelnen Thiere der  
Kopfstheile und der Geschlechtstheile, so daß das männliche  
Geschlecht —, das weibliche + wirkt, der Kopf ebenfalls —  
beim männlichen, die Geschlechtstheile + wirken, welche  
Erscheinung auch bei den Pflanzen (§. 49.) wiederkehrt, ist  
von bedeutender Wichtigkeit, indem es das polare Verhalten  
der Geschlechter und der Leibeshöhlen zu einander unvider-  
sprechlich beweiset. Es wäre zu wünschen, daß diese Ver-  
suche fortgesetzt und genauer angegeben würden. (K.)

Diese Eigenschaft behalten sie auch verarbeitet. Daher ist baumwollenes Zeug und Baumwollenpapier immer +, während Leinenzeug und Papier, oder hanfenes indifferent ist. Die zur Vegetation geschickten Samen haben zwei Pole, und längliche Samen können anstatt des bipolaren Metallcylinders gebraucht werden (Cap. V.). So haben bei den Monocisten die verschiedenen Blumen verschiedene Pole, die männlichen sind +, und die weiblichen —, z. B. beim Kürbis, beim türkischen Weizen. Bei den Diodicisten, bei welchen verschiedene Pflanzen die verschiedenen Geschlechter tragen, z. B. beim Maulbeerbaum, beim Hanf, zeigt sich dieser Unterschied auch im Stamme oder Stengel. Wenn daher bei Diodicisten der Stamm + ist, und die Aeste —, so kommt dies daher, daß man auf einen männlichen Stamm Augen von einem weiblichen Stamme gesimpft hat; eine gewöhnliche Erscheinung bei den Maulbeerbäumen, bei welchen ich daher auch häufig beobachtete, daß die unter der gepfropften oder oculirten Stelle befindlichen Aeste männliche Blumen hatten; etwas was nicht ohne Vortheil ist, wie wir im 18ten Cap. sehen werden. Auf solchen diodicistischen Pflanzen trägt der weibliche Stamm männliche und weibliche Früchte, bald vereinigt oder in einer Schote, bald getrennt.

§. 50. Es giebt aber auch Früchte von Pflanzen mit Hermaphroditischen Blumen (d. h. wo beide Geschlechter in derselben Blume sind). Einige derselben, nahe am Stiele angefaßt, divergiren, und andere convergiren, das heißt also, einige sind +, andere —. Dasselbe findet bei den Kernen derselben Statt, und da ich finde, daß bei den

Mutterpflanzen solcher Früchte einige einen +, andere einen — Stamm haben, so schließe ich, daß sie aus analogen Früchten entstanden sind.

§. 51. Die Blätter haben an der Oberfläche die Wirkung der Pflanze; aber an der Unterfläche die entgegengesetzte. Berührt man zu gleicher Zeit beide Flächen, so entsteht keine Wirkung \*).

§. 52. Wenn zwei verschiedene Pflanzen, oder deren Blätter und Früchte, obgleich beide + oder — sind, zu gleicher Zeit berührt werden, so entsteht im Allgemeinen keine electrometrische Wirkung. Entsteht bei der gleichzeitigen Berührung eine Wirkung, so zeigt dies, daß sie, ungeachtet ihrer scheinbaren Verschiedenheit, dieselbe Qualität besitzen, und können wahrscheinlich auf einander geimpft werden \*\*).

§. 53. Ein vom Blitz getroffener Baum, sey es durch den donnernden und leuchtenden Blitzstrahl, oder durch ein stilles und dunkles Ueberströmen der Electricität,

---

\*) Schade daß Wurzel und Stamm, Rinde und Holz nicht untersucht sind. Aus der Wirkung der Blattflächen, die physiologisch nur Wurzel und Stamm, Rinde und Holz bedeuten (S. meine Aphorismen aus der Physiol. d. Pflanzen, Göttingen 1810. §. 34. und meine Anatomie der Pflanzen, Jena 1815. §. 92.) läßt sich schließen, daß Wurzel und Stamm, Rinden- und Holzkörper sich ebenfalls + und — verhalten. (R.)

\*\*) Für die Entwerfung eines natürlichen Systems der Pflanzen, so wie zur Unterscheidung verschiedener, sich ähnlich sehender Species der Pflanzen könnte diese Entdeckung von großem Nutzen und Folgen werden. (R.)

zeigt in der Electrometrie folgende auffallende Erscheinung. 1) Er wird dadurch polarisirt, d. h. sein Stamm und seine Aeste haben eine in Zwischenräumen oder Absätzen abwechselnde + und — electrometrische Wirkung, von der Wurzel bis zum Gipfel (\*) (S. Taf. II. Fig. 12.); der übrige Theil ist indifferent. 2) Die Größe der Zwischenräume oder Absätze hält ungefähr 2 Fuß, welche indifferent sind; worauf dann ein kurzer Zwischenraum folgt, welcher electromotorisch ist. 3) Ein jedes abgerissene Stück, sey es von der Rinde, oder vom Holze des Stammes, oder von den getroffenen Aesten, hat, so klein es auch ist, zwei Pole an beiden Enden, so daß dasjenige, welches dem Stamme am nächsten ist, allezeit + ist.

---

(\*) Die Versuche von Berzelius, Davy u. a., welche beobachteten, daß die sich an der Voltaischen Säule entwickelnde Electricität die Säuren von den Alkalien trennt, indem sie beide an verschiedene Punkte zusammenbringt, giebt die Ursache der Polarisation an den vom Blitz getroffenen Bäumen an; die Säuren nämlich sind +, und die Alkalien —; denn die atmosphärische Electricität muß in den Vegetabilien dieselbe Wirkung hervorbringen, welche die künstliche Electricität in andern gemischten Substanzen erzeugt. (Diese Erklärung möchte wohl falsch seyn, da chemische Prozesse nicht im lebenden Körper Statt finden können. Auch widerspricht ihr die ähnliche Beobachtung an dem vom Blitz getroffenen Frauenzimmer (S. 43. Note), wo man doch wohl nicht annehmen wird, daß Säuren und Alkalien nach Scheitel und Fingerspitzen hin getrieben worden sind. Wäre überhaupt diese ganze Theorie des Vfs. richtig, so würde er sie am leichtesten bei electrifirten Körpern bestätigt gefunden haben; von denen er durchaus schweigt. (R.)

4) Wenn der Blitzstrahl bloß die Rinde abgerissen hat, so ist die electrometrische Wirkung, mit denselben Zwischenräumen, an dem einen Rande + und am andern —, (Taf. II. Fig. 12.), welches immer wechselt, wenn der Riß lang ist. Ist die Rinde aber nicht abgerissen, so ist sie — am Fuß des Baumes an derjenigen Seite, von welcher die Wasserader herkommt (wenn eine darunter wegfließt, wie gewöhnlich der Fall ist), und + an der entgegengesetzten Seite. Die beiden andern Seiten sind indifferent. 5) Dieselbe Rinde, welche an der äußern Seite eine bestimmte Wirkung hat, zeigt, wenn sie an der innern berührt wird, die entgegengesetzte Wirkung. 6) Diese Wirkung beobachtet man sowohl an den Bäumen, welche ungeachtet des Blitzstrahles noch leben, als auch an solchen, welche durch denselben getödtet, oder auf irgend eine Weise krank sind. 7) Schneidet man vom Stamm eines so vom Blitze getroffenen Baumes einen runden Zeller ab, so zeigt dieser zwei oder mehrere Stellen, durch welche der Blitz gegangen ist, und während einige derselben + sind, sind die andern —. (Taf. II. Fig. 12.) Zuweilen schadet der Blitz nur einzelnen Ästen des Baumes und läßt die anderen unberührt; und dann beobachtet man häufig, daß die Blätter eines Astes gelb und die des Benachbarten Astes grün sind; und zuweilen sind von den verschiedenen Blättchen eines gefiederten Blattes einige grün und andere gelb oder weiß, und die letzten sind allezeit +, die ersten —. 9) Wenn der vom Blitze getroffene Ast viele Seitenäste hat, so convergirt derselbe, wenn diese von gleicher Zahl sind, und man den Ast mit zwei Fingern

an dem dem Stamme zugekehrten Ende hält; er divergirt, wenn sie von ungleicher Zahl sind. Bricht man einen Ast nach dem andern ab, so beobachtet man ein allmähliges und correspondirendes Wechseln des Convergirens und Divergirens. 10) Zuweilen läßt der Blitz keine Spur am Baume, aber er stirbt in seiner größten Lebenskraft allmählig ab. Untersucht man diesen vermittelst der Electrometrie, so wird man ihn gewöhnlich polarisirt finden, und durch dieselben Mittel wird man unter demselben eine gewöhnliche nicht tief liegende Wasserquelle entdecken, welche der Leiter des Blitzstrales ist. 11) Diese electrometrische Wirkung oder Fähigkeit dauert sehr lange Zeit, und vielleicht beständig sowohl bei lebenden als todten Bäumen; daher man immer erkennen kann, ob ein Baum vom Blitz getroffen gewesen ist \*).

S. 54. Die bisher erzählten, an den Bäumen durch den Blitzstrahl erzeugten Erscheinungen, werden ebenfalls durch den Sturmwind hervorgebracht, daher man mit gutem Rechte schließen kann, daß beide Meteore demselben Fluidum ihren Ursprung verdanken. Der vom Blitz getroffene Baum unterscheidet sich indessen von dem vom

---

\*) Ich finde sie noch in einigen Stücken Tannenholz aus Braunkohlenbergwerken, welches in aufgeschwemmtem Lande 140 Fuß unter vielfachen Lagen von Kiesel und goldhaltigem Sande liegt; daher es scheint, daß dieser Baum mit den Resten eines untergegangenen Waldes durch eine vor aller Geschichte sich ereignete Catastrophe dahin versenkt worden ist, (und dennoch die durch den Blitz erzeugte Polarisation erhalten hat? S.)

Sturmwind getroffenen 1) dadurch, daß, wenn der erste das dem Stamme am nächsten befindliche Ende eines abgerissenen Astes + hat, und — das entfernteste (S. 53. 3.); so zeigt der zweite dieses Ende + und jenes —. 2) dadurch, daß wenn im Umkreise des ersten die abwechselnde Wirkung sich nur an zwei entgegengesetzten Stellen zeigt (S. 53. 4.); so findet sie sich am zweiten im ganzen Umkreise; ein Unterschied, welcher der verschiedenen Wirkungsart des Blitzes und des Sturmwindes analog ist. 3) dadurch, daß, wenn ein Teller eines vom Blitze getroffenen Baumes nur an zwei oder drei Stellen electrometrische Wirkung hat, dieselbe sich an einem Circelschnitt von einem vom Sturmwind getroffenen Baume überall + zeigt \*). Endlich dadurch, daß, wenn der erste sich allezeit über einer — Substanz befindet, welche gewöhnlich eine unterirdische Wasserader ist, so findet sich der zweite stets über einer + Substanz. Hinsichtlich der Dauer der electrometrischen Wirkung dieser vom Sturmwinde getroffenen Bäume, habe ich Stämme u. Baumäste gefunden, welche vor mehrern Jahren getroffen wurden, und die noch immer mit der hierdurch entstandenen Polarisirung begabt sind. Die

---

\*) In der Villa Eufani zu Desio habe ich eine hohe canadensische Pappel gesehen, welche deutlich zuerst vom Sturmwinde, dann vom Blitze getroffen war. Der abgeschnittene Teller hatte und hat immer noch zur Hälfte die Eigenschaft eines vom Sturmwinde getroffenen, und zur Hälfte die eines vom Blitze getroffenen Baumes. Unter diesem Baume befand sich eine + Erzader, und eine — Wasserader, in einer fast parallelen Richtung von N. N. W. nach S. S. O.

Wirkung des Sturmwindes sieht man häufig strichweise auf Feldern am umgestürzten Getreide, und dieses wird dann hierdurch ebenfalls polarisirt.

---

## Fünftes Capitel.

### Electrometrie der Metalle.

Störungen, welche bei denselben Statt finden.

§. 55. Die meisten mineralischen Substanzen sind electromotorisch; und hieher gehören ohne Zweifel alle Metalle. Da diese Wirkung bald +, bald — ist, so werde ich hier beide angeben und mit den Metallen anfangen \*).

Negativ sind:

Gold,

Silber,

Kupfer \*\*),

---

\*) Ich weiß, daß Volta, und Alle, welche mit seiner Säule die wunderbaren chemischen Erscheinungen hervorrufen, eine gewisse Reihe der Metalle annehmen, in welcher dasselbe Metall — ist in Beziehung auf das höhere, und + in Beziehung auf das niedere; da ich aber in den electrometrischen Versuchen nie gefunden habe, daß ein + Metall — wird, wenn es mit einem andern in Berührung kommt; und umgekehrt, so stelle ich hier die Metalle und die andern electromotorischen Mineralien in diejenige Classe, in welcher ich sie immer finde.

\*\*) Aus den Verbindungen des Kupfers entsteht Messing und Bronze (Glockenmetall). Beide sind positiv, weil, um das erste zu bilden, man Zink hinzusetzt, und um das zweite, Zinn. Ich finde indessen zuweilen — Messing, weiß aber

Eisen \*\*),  
Mangan (Braunstein),  
Uran,  
Antimonium,  
Quecksilber.

Positiv sind:

Platin,  
Zinn,  
Blei,

---

nicht, aus welcher Mischung es gemacht ist. So finde ich ebenfalls alles bronzo antico —; sowohl in Münzen und Medaillen, als in Bronzearbeiten; und ich vermüthe daher mit Geoffroy, daß dem Kupfer Eisen hinzugesetzt sey \*) oder Silber, wie aus einigen Beobachtungen hervorgeht. Außerdem ist auch — die moderne Bronze, welche von Betrügern durch Umschmelzen von antiker Bronze zu den alten Medaillen ähnlichen Medaillen gebraucht wird. In einer der letzten fand ich beide Pole.

\*\*) Während das Eisen — ist, ist der Stahl, der nur aus Eisen und Kohle besteht +; von letzterer aber ist im Stahl kaum  $\frac{1}{200}$  Theil, und überdem ist die gemeine Kohle —. Vielleicht entsteht die Wirkung aus der eigenen Crystallisation des Stahls. Eine im Jahr 1796 in dem Hause welches ich bewohnte, durchs Anschlagen zersprungene Kanonenkugel ist am auswendigen Theile crystallisirt und +, und der inwendige nicht crystallisirte Theil ist —. Wo der Stahl so mit dem Eisen vermischt ist, daß man den einen nicht ohne das andere berührt, z. B. im türkischen Säbel, findet sich keine electrometrische Wirkung.

---

\*) Vergl. Von Eisen, das in den Pferden aus Corinth gefunden worden; in Gehlens Journal 5. B. 1. H. S. 153. (A.)

Wasserblei,

Zink,

Arsenik,

Tellur,

Titan,

Kobalt,

Nickel,

Wismuth \*).

Wenn die Metalle vererzt oder oxydirt sind, oder mit andern Mischungen versetzt, so verändern sie oft ihre Eigenschaft, welches zu wissen nicht ohne Nutzen ist, wie wir im 14. Cap. sehen werden. Die Schwefelkiese (piriti) sind gemeiniglich +; aber es giebt auch — kupferhaltige Schwefelkiese.

§. 56. Viele mineralische Substanzen haben zwei Pole. Diejenige Substanz, welcher die Bipolarität mehr als irgend einer andern eigen ist, ist der natürliche Magnetiseneisenstein, ein eigenthümliches Eisenerz. Ich habe schon angegeben, da sowohl dieser, als das magnetische Eisen, welches die beiden electrometrischen Pole hat, bald als electrometrisches Instrument dient, bald als Electromotor. Aber in denselben Bergwerken auf der Insel Elba, aus welchen man die besten Magneteisensteine zieht, giebt es Eisenerz, welches, ohne die magnetischen Pole zu haben,

---

\*) Ich lasse die neuen mineralischen Substanzen weg, welche man in der Platina findet, oder welche man mittelst der voltaischen Säule aus dem Alkali u. erhält. Ich habe von diesen nur das mit Quecksilber amalgamirte Potassium (Nalkmetall) untersucht, welches ich — fand.

vier electrometrische Pole zeigt, nämlich zwei Pole oben und zwei Pole unten, je zwei und zwei einander entgegengesetzt; von welcher Eigenschaft ich mich und andere durch tägliche Versuche überzeuge. Ich finde ferner polarisirt einen Aerolithen von denjenigen, die zu Siena im Jahre 1794 fielen. Wäre dieses ein Beweis ihrer Bildung in der Luft vermittelst der Electricität? — Eben so ist auch das Eisen derjenigen Masse polarisirt, welches zu Monte di Brianza, 18 Millien von Mailand gefunden ist, und von Chladni zu den Aerolithen gezählt wird.

§. 57. Unter den Edelsteinen ist der Diamant, der Rubin, der Granat, der Amethyst, und der Telestie —, + aber der Smaragd, der Saphir, der Aquamarin, der Chrysolith, der Chrysopras, der Ligurith \*), der Topas, der Hyacinth und der Pyrop.

§. 58. Von den Crystallen sind viele indifferent, z. B. alle Kalkcrystalle, die blauen Quarzcrystalle; aber die schwarzen, grünen, gelben und rothen quarzhaltigen Crystalle sind wirkend; und sie haben gewöhnlich die Wirkung derjenigen Edelsteine, welchen sie durch ihre Farbe ähnlich sind. Einige derselben sind zweipolig; z. B. die azurblauen Crystalle des Cyanits, des Diastens, die grünen Schörle, die dunkelrothen Crystalle des Granatits, des Stauroliths, die weißen des Tremoliths, des Mesotyps,

---

\*) Der Ligurith ist ein vor Kurzem vom Prof. Viviani in den ligurischen Appenninen gefundener neuer Edelstein. Es finden sich an demselben Crystalle von der Farbe des Chrysopras, und andere von weißlich = grüner Farbe. Ich werde auf denselben im 14ten Cap. zurück kommen.

des Grammatits und des Stangensteins, die weißen und rothen Crystalle des Stilbits, und die schwarzen oder sogenannten Raucherystalle. Vom Turmalin war es schon bekannt, daß er erwärmt electricisch wird; ich finde ihn aber auch kalt electromotorisch, so wie er, zwischen zwei Finger genommen, mit dem einen Ende convergirt, und mit dem andern Ende divergirt. Wird er erwärmt, so kehren sich alle Wirkungen um. Aehnlich dem Turmalin sind einige schwarze längliche Schörle, welche ich nicht selten in den weißen Quarzkieseln aus den Alpen finde. Mit dem Turmalin hat Davy den Boracit wegen seiner Eigenschaft durch Erwärmung electricisch zu werden verglichen; ich finde aber auch am kalten Boracit die Quadratsflächen + und die rhomboidalen Flächen —.

§. 59. Die strahlenförmige oder fibröse Structur der bis jetzt angegebenen Mineralien scheint gewissermaßen die Erscheinung zu erklären; eben so verhalten sich aber auch der Granit und der Porphyr, welche keine Fibern zeigen, und so auch der glasartige Porphyr oder die Lava von Baltravaglia, die Basaltsäulen, und andre nicht fibröse Laven. Dieselbe Polarität finde ich in einigen harten Steinen, z. B. im bandförmig gestreiften Jaspis und Achat.

§. 60. Unter den Salzen sind einige +, wie das Küchensalz, der Alaun, die Soda, der Salpeter \*), der Salmiak; — sind Salpeter und Cremortartari.

---

\*) Salpeter steht hier, wahrscheinlich durch einen Schreibfehler, unter den + Salzen. In der frühern Schrift Amoretti's

§. 61. Unter den Combustibilien sind + der Schwefel und häufig die Braunkohle; — sind das fossile Holz, der Anthracit, die Naphtha, das Pech, das Petroleum und der Ambra.

§. 62. Die Erden, wenn sie rein sind, sind im Allgemeinen indifferent. Die gefärbten Erden haben oft die Eigenschaft des Metalles, welches sie färbt; daher ist + die Chloriterde, und — die rothe Erde von Verona. Das selbe gilt von den Steinen. Der Gyps (Schwefelsaurer Kalk) ist + wie der Schwefel. Das reine und ruhige Wasser ist indifferent, das unter der Erde fließende aber, selbst wenn es sichtbar ist, macht die Körper, auf welche es wirkt, —. Enthält es mineralische Substanzen, so nimmt das die electrometrischen Eigenschaften derselben an.

---

### Zwölftes Capitel.

Künstlich erzeugte Störungen in den Electromotoren.

§. 63. Die Störungen, von denen ich bis jetzt redete, sind von der Natur den genannten Substanzen mitgetheilte Veränderungen. Es giebt aber noch andere durch Kunst, d. h. durch die Bearbeitung des Menschen. Das Reiben, sagen die Physiker, giebt die Glaselectricität dem Glase, und die Harzelectricität dem Siegelack,

---

(Physikal. und histor. Unters. über d. Rhadomantie ic. Berlin 1809. I. Thl. S. 126., so wie in gegenwärtiger Schrift S. 97. wird er immer zu den negativen Substanzen gezählt. (R.)

welche Körper vor dem Reiben als der Electricität beraubt angesehen werden. Ich, und jeder Electrometer, welcher diese Substanzen versuchte, fanden das Glas + und das Siegellack —, auch wenn beide nicht gerieben waren. Dieselbe Wirkung, wie das Reiben, bringt das Erwärmen hervor. Vom Reiben der Bagueette redete ich S. 41.

§. 64. Reibt man zwei homogene Körper mit einander, z. B. zwei Münzen, so behält der eine den ihm eigenen Pol, und der andere nimmt den entgegengesetzten an. Diese Eigenschaft behält er indessen nicht lange.

§. 65. Merkwürdiger ist die Beobachtung über die electrometrische Wirkung des Schlages. Ich nehme z. B. eine Eisenplatte, welche — ist. Ich gebe ihr einen Schlag mit einem Hammer oder mit einem andern Eisen oder mit einem Stein, und sie verliert alle Wirkung. Ich gebe ihr zwei Schläge, und sie erhält die Wirkung wieder; ich gebe ihr drei, und sie verliert sie wiederum; ich gebe ihr vier, sie erhält sie wieder; und so wechselt die Wirkung und der Verlust derselben mit der gleichen und ungleichen Zahl der Schläge.

§. 66. Bedeckt man den Electromotor mit einem einfachen Papier, so vermindert sich die Wirkung, aber wird nicht umgekehrt, noch gänzlich aufgehoben. Bedeckt man ihn mit zwei Papieren, so verschwindet die Wirkung; mit drei kehrt sie zurück; mit vier verschwindet sie; und so fortfahrend findet man, daß die ungleiche Zahl die electrometrische Eigenschaft dem Electromotor wiedergiebt, und die gleiche sie nimmt. Bedeckt man ihn mit einer isolirenden Substanz, z. B. mit Wachspapier, so

zeigt er durchaus keine Wirkung mehr. Von der Störung, welche durch die fortgehende Reihe entsteht, in welcher die Electromotoren neben einander gelegt sind, und die man durch den Pendel erfährt, habe ich S. 23. geredet.

§. 67. Setzt man einen Electromotor einem Dunste von entgegengesetzter Wirkung aus, so nimmt er dieselbe Wirkung an, und verliert sie nicht wieder. Die Fläche eines — Kupferblechs der Flamme und dem Dunste der + Braunkohle ausgesetzt, wird hierdurch auch +, und erhält diese Eigenschaft schon seit 10 Jahren.

§. 68. Bei Eisendraht von jeder Stärke, so oft ich auch mit demselben Versuche anstellte, habe ich die electrometrische Wirkung in Absätzen gefunden; auf welche Eigenschaft man achten muß, wenn man mit solchem Eisen sowohl electrometrische als auch magnetische Versuche macht. Dieselbe Beobachtung machte ich an getriebenen Eisenblechen, außer wenn sie sehr breit sind, wo sie die zwei Pole nur auf einer Linie haben. Zu welchem Gebrauche man ferner solches Eisen anwendet, so erhält er immer an den bestimmten Punkten die beiden Pole. Dasselbe geschieht mit den Eisenbarren und Platten, so wie mit den mit dem Hammer geschmiedeten eisernen Stäben; und zuweilen auch mit dem Messing.

---

### Dreizehntes Capitel.

Störungen, von der Atmosphäre erzeugt.

§. 69. Es trifft sich oft, daß, wenn man einen Electromotor mittelbar oder unmittelbar berührt, keine

Wirkung entsteht, und zuweilen ist die Wirkung umgekehrt, d. h. die + Körper wirken —, und umgekehrt. Dieß entsteht durch in der Atmosphäre vorgegangene Veränderungen, welche zuweilen sichtbar sind, z. B. Wolken, Blitz, Donner und Regen, zuweilen unsichtbar und Wirkung einer plötzlich entstandenen Feuchtigkeit oder eines feinen Nebels. Es ist bekannt, daß unter ähnlichen Umständen weder die gewöhnlichen Electrisirmaschinen wirken, noch die voltaische Säule. Die trockne zambonische Säule harmonirt am meisten mit meinen electrometrischen Beobachtungen, indem sie unbeweglich ist, wenn die Electromotoren nicht auf mich wirken, und oscillirt, wenn sie wirken. Jedoch ist dies nicht beständig; daher man, ehe man electrometrische Versuche unternimmt, nothwendig erst erforschen muß, ob die Electromotoren wirken, und welche Wirkung sie haben.

§. 70. Eine größere Menge der Electricität in der Atmosphäre vermehrt die Wirkung der Electromotoren, und beschleunigt daher die Bewegung der electrometrischen Instrumente. Die Unbeweglichkeit dieser, und die Störung ihrer Bewegung sind eine wahrscheinliche Anzeige einer bevorstehenden Veränderung der Witterung. Wenn bei Donner und Blitz die Instrumente ruhig sind, so kehrt die Bewegung zurück, wenn Regen erfolgt.

§. 71. Die Wirkung, welche der Blitz und der Sturmwind auf Bäume hervorbringen, indem sie sie polarisiren (§. 53.), erzeugen sie auch auf andern Substanzen; und die Absätze der Polarisation findet man gleichfalls an von diesen Lusterscheinungen getroffenen

auern und Steinen, selbst nach sehr langer Zeit. Ich fand und finde noch jetzt in Mailand diejenigen Gebäude stets polarisirt, auf welche der Blitz im Jahr 1779 fiel, und welche Landriani \*) angab und beschrieb; und die Silbernadel, durch welche der Blitz, indem er sie zum Theil schmolz, in den Kopf eines Frauenzimmers aus Desio im Jahr 1811 fuhr und dasselbe tödtete, ist noch immer polarisirt \*\*), wie es ebenfalls die Nadeln sind, welche Rosa Citerio (S. S. 100) auf dem Kopfe hatte. So fand ich auch die colossale marmorne Statue polarisirt, welche der Sturmwind im ersten Jahre dieses Säculars von der Spitze der Fagade in die Kirche von Sant Angelo warf, und finde noch jetzt die eine Hand derselben polarisirt, nachdem die Statue selbst in Stücken zerschlagen ist.

§. 72. Merkwürdig ist die Wirkung der Sonnensstrahlen auf die Electrometrie. Sind sie warm, d. h. im Sommer, so hat der denselben ausgesetzte Electrometer den gewöhnlichen entgegengesetzte Bewegungen, d. h. das + macht ihn convergiren, und das — divergiren. Bringt man ihn in Schatten, so zeigt er alsbald die gewöhnlichen Bewegungen. Steht er unter einer Mischung von Sonne und Schatten, z. B. unter einem Baume mit vielen Aesten ohne Blätter, so hat er gar keine Bewegung.

---

\*) *Dell' utilità de' Conduttori elettrici.* Milano, presso Marelli 1784. *Meine Osservazioni Elettrometriche e Cerauniche* in den *Memorie della Società Italiana.* Tom. XVI. p. 60.

\*\*) Daselbst p. 63.

Zuweilen aber, wenn er von der Sonne getroffen, hat er die gewöhnliche Bewegung, und dies findet Statt, wenn in der Atmosphäre ein so feiner Nebel ist, daß man ihn kaum bemerkt.

---

### Vierzehntes Capitel.

Auf welche Weise man die Qualität der electromotorischen Substanzen bestimmt.

§. 73. Viele die mit der Vaguette umgehen, häufig Betrüger, bestimmen ohne Weiteres die Qualität, Quantität und Tiefe der Substanzen, welche sie spüren; aber sie sagen nicht, und wissen es wahrscheinlich nicht, nach welchen Regeln sie bestimmen. Es ist eine schwierige Sache das Bestimmen nach electrometrischen Regeln; da indessen die Alten uns hierüber Notizen hinterlassen haben, welche dazu dienen, wenn auch nicht mit Gewißheit, doch mit vieler Wahrscheinlichkeit diese Bestimmung zu geben, so will ich sie mit desto größerem Vertrauen mittheilen, da ich sie im Allgemeinen durch vielfältige in dieser Hinsicht angestellte, und von andern wiederholte Versuche erprobt und erprobt gesehen habe. Ich fange an mit den Untersuchungen über die Qualität.

§. 74. Wenn ein Electrometer sich mit einem Electromotor in mittelbarer oder unmittelbarer Berührung befindet, so bringt dieser, wie wir in dem Frühern gesehen haben, auf ihn eine Wirkung hervor, welche sich durch die Bewegung der electrometrischen Instrumente kund gibt. Berührt er ferner zwei verschiedene, obgleich homos

loge (d. h. beide + oder beide —) Electromotoren, so entsteht keine Wirkung mehr. Ich sagte, zwei verschiedene, obgleich homologe Electromotoren, wie z. B. sind: die — Silber und Kupfer, oder die + Zink und Zinn. Wenn aber die beiden Electromotoren nicht allein homolog sind, sondern auch identisch, wie es z. B. zwei Stück Zink seyn würden, so hat der Electrometer die gewöhnlichen Bewegungen, als wenn er ein einziges Stück berührte.

§. 75. Nach diesen Grundsätzen, wenn ich durch die Bewegung der Instrumente eine z. B. — Wirkung gewahr werde, welche von einem Electromotor hervorgebracht wird, der entweder unterirdisch, oder von mir gesehen und berührt, aber noch nicht erkannt ist, so nehme ich in die Hand oder zwischen die Finger, oder lege unter die Füße abwechselnd alle diejenigen verschiedenen Substanzen, welche mir den Verdacht erregen, daß sie die — Wirkung erzeugt haben könnten. Zugleich entferne ich alle Substanzen, deren gleichzeitige Berührung die Bewegung des Instrumentes hemmt. Findet sich nun eine, bei deren Berührung die Bewegung fortdauert, so schliesse ich, daß die erste Substanz, welche die Bewegung erzeugt hat, die mir aber noch unbekannt ist, dieser Substanz gleich sey. Ein Beispiel macht dies deutlicher. Ich werde z. B. durch die Bewegung der Instrumente gewahr, daß ich über einer — Substanz stehe. Diese kann nun seyn Gold, Eisen, Kupfer, fossile Kohle, unterirdisch fließendes Wasser &c. (S. Cap. II.). Ich untersuche jetzt, von welcher Art, nach der Localität, wahrscheinlich der Electromotor ist,

und wenn ich vermuthe, daß es Eisen oder fossile Kohle ist, so nehme ich ein Stück von dieser und hernach von jenem zwischen die Finger. Sehe ich, daß die Instrumente unbeweglich sind, so schließe ich, daß es weder Kohle noch Eisen ist, welches auf mich wirkt. Nachher nehme ich ein Stück Papier oder Leinen, (aber nicht Baumwolle) tauche es ins Wasser, und halte es in einer Hand, und wenn die Instrumente sich bewegen, so schließe ich, daß der unterirdische Electromotor eine Wasserader ist; wovon ich mich dann vollends überzeuge, wenn ich die Fortsetzung derselben finde \*).

§. 76. Indem ich ähnliche Versuche mit der gleichzeitigen Wirkung machte, habe ich zuweilen sonderbare und unvorhergesehene Anomalien gefunden. Ich versuchte einst zwei Souveraind'ors, eine österreichische Goldmünze, beide in Mailand mit demselben Stempel im Jahr 1796 geprägt (in dem Jahre, in welchem bis zum May Oesterreich herrschte, und dann Frankreich); und ich hatte nicht allein bei der gleichzeitigen Berührung keine Bewegung in den Instrumenten, sondern fand auch, da ich sie einzeln untersuchte, daß der eine, anstatt — zu seyn, gleich dem Golde, + war; ich schloß daher nach dem, was ich im folgenden §. angeben werde, daß in der Legirung anstatt des Kupfers Bronze dem Golde zugesetzt sey, welche damals, wegen der Plünderung der Kirchen, weit weniger kostete, als das Kupfer. Dieselbe Erscheinung des Auf-

---

\*) C. §. 42. und meine Osservazioni Elettrometriche in Tom. XVII. della Società Italiana.

hrens der Wirkung bei der gleichzeitigen Berührung zweier Gold- oder Silbermünzen bringt die Legirung hervor, wenn sie auch in Beiden von homologen Metallen ist, sobald die Quantität derselben verschieden ist. Ich bemerke keine Wirkung, wenn ich eine Goldmünze von Alexander dem Großen gleichzeitig mit dem größten Theile der gegenwärtigen Goldmünzen berühre, außer mit einem Napoleonsd'or aus der Münze zu Mailand.

§. 77. Aehnliche Versuche, die ich und andere gemacht haben, haben mir immer gezeigt, daß man durch dasselbe Mittel die Qualität der Legirung in Münzen oder Kunstfachen erkennen kann, sobald diese Legirung von der Art ist, daß sie die Wirkung des Electromotors verändert. Das Kupfer, welches für sich — ist, wird + im Messing und in der Bronze, durch den Zink im ersten und durch das Zinn in der zweiten; und Versuche zeigen mir, daß das Messing bei der gleichzeitigen Berührung mit Zink Wirkung hat, aber keine mit dem Zinn; dagegen die Bronze mit dem Zinn und nicht mit dem Zink. Ferner habe ich den kurz vorher (S. 76.) erwähnten Souverains d'or gleichzeitig mit einer Münze aus reinem Kupfer berührt, und es entstand keine Bewegung; ich berührte ihn gleichzeitig mit einer neuen Medaille aus Bronze, und die Bewegung dauerte fort. Es scheint daher, daß nicht sowohl die Quantität der Legirung Einfluß hat, um bei gleichzeitiger Berührung die electrometrische Wirkung aufzuheben, als vielmehr die Qualität, und daß es diese vorzüglich ist, welche eine + Wirkung einer Substanz mittheilt, welche für sich — ist. Aber nicht nur die vers

schiedene Qualität, sondern auch eine so zu sagen gewisse Affection eines, wenn gleich identischen Metalles ist hinreichend, um die Wirkung bei der gleichzeitigen Berührung aufzuheben. (S. S. 66.). Daher ist es bei Untersuchungen dieser Art nothwendig, die beiden Substanzen erst jede für sich zu untersuchen, ehe man sie in der gleichzeitigen Berührung versucht, um hieraus auf ihre Identität zu schließen.

§. 78. Wenn man sich mit unterirdischen Körpern beschäftigt, so ist es ferner nothwendig, auf diejenigen Substanzen Acht zu haben, welche sich zwischen oder neben der Substanz befinden können, welche man sucht. Bei der Untersuchung der edlen Metalle, d. h. des Goldes oder Silbers, muß man berücksichtigen, daß diese fast immer larviret, das heißt, mit Schwefel vermischt sind; daher ein silber- oder goldhaltiger Schwefelkies bei gleichzeitiger Berührung mit gereinigtem und gegossenem Silber oder Golde nicht wirken wird; und dennoch enthält der Schwefelkies Silber oder Gold.

§. 79. Auf jeden Fall, ist es immer nützlich, wenn man in mineralogischen Untersuchungen reiset, Proben derjenigen Mineralien mit sich zu führen, welche man wahrscheinlich antreffen wird; und vorzüglich derjenigen, auf deren Erforschung man ausgeht. Kleine Stücke sind hinlänglich, aber man muß sie vorher electrometrisch untersuchen. Der Schwefel, das Salz, das Eisen geben immer die Anzeige der Qualität der Gewässer (S. 99.). Man muß ferner nicht verlangen, vermittelst der bei gleichzeitiger Berührung andauernden oder aufgehobenen Wirkung

mit voller Sicherheit auf die Qualität der unbekanntem Substanzen schließen zu können, und noch weniger die ganze Zusammensetzung und Qualität der Bestandtheile anzugeben, gleichsam als wenn man sie chemisch analysirte; sondern die angegebenen Versuche dienen nur, um eine sehr wahrscheinliche Vermuthung über ihre Natur zu bilden. Man kann hierüber nachlesen meinen Brief an Ebel im 17ten Bande der Memorie della Società Italiana, in welchem ich nicht nur die electrometrische Eigenschaft sehr vieler Substanzen angebe, sondern auch das Verfahren, um diejenigen, welche identisch scheinen und es nicht sind, und diejenigen, die es sind, und nicht scheinen, zu unterscheiden. Die bisher angegebenen Erscheinungen führen zu der Vermuthung, daß das Fluidum, welches sie erzeugt, (es mag einfach oder doppelt seyn), von jeder der verschiedenen Substanzen verschieden modificirt wird, es mag sich von denselben entwickeln, oder nur durch sie hindurchströmen.

---

### Fünfzehntes Capitel.

Auf welche Weise man die Quantität der electromotorischen Substanzen bestimmt.

§. 80. Diejenigen, welche eine deutliche und bestimmte Empfindung über unterirdischen Electromotoren haben, empfinden die Wirkung mehr oder weniger stark, und schließen hieraus auf die Quantität der auf sie wirkenden Substanz; diejenigen aber, welche sich der electrometrischen Instrumente bedienen, empfinden und sehen

die Bewegung derselben an einzelnen Stellen stärker und geschwinder, und schließen hieraus auf die Größe der diese Bewegung erzeugenden Substanz. Da aber die Wirkung aus mehreren Gründen größer oder kleiner seyn kann, so kann man sich leicht in der Quantität irren. Man kann annehmen, daß die Wirkung der Electromotoren mit der Quantität der Electricität correspondirt, welche in denselben frei wird oder durch sie hindurchströmt und sie modifizirt. Jetzt muß aber die mineralische Electricität allezeit eine Beziehung mit der Atmosphäre haben, und diese, wie wir sehen, verändert sich oft. Wenn man also mit unterirdisch, fließendem Wasser sich beschäftigt, so muß die Electricität frei werden im Verhältniß seiner Reibung; also nicht allein im Verhältniß der Quantität des Wassers, sondern auch im Verhältniß der Schnelligkeit seines Laufes. Wo daher eine Wasserader größern Fall hat, da wird man sie für größer halten, als wo sie geringern Fall hat, und in der That ist sie doch nur dieselbe Ader \*).

§. 81. Es giebt aber, wie mir scheint, ein Mittel, um mit vieler Wahrscheinlichkeit über die nicht absolute, sondern relative Quantität zweier Adern, mögen es Wassers

---

\*) Dies ganze Raisonnement Amoretti's beruht auf der unerwiesenen Hypothese, daß die electromotorischen Wirkungen frei werdender Electricität ihren Ursprung verdanken. Allein auch selbst bei dieser Annahme liegt ein Irrthum zum Grunde, indem bekanntlich eine größere Electrirmaschine auch bei geringerer Reibung größere Funken giebt, als eine kleinere bei größerer Reibung. Annehmbarer scheint hier die Theorie einer noch nicht näher bekannten, eigenthümlichen

oder bituminöse oder Erzadern seyn, zu schließen. Man halte zwischen 2 Fingern den gabelförmigen Ast, oder die Feder, und habe vor den Augen eine Sekundenuhr und bestimme nach derselben wie viel Zeit das Instrument gebraucht, um eine Kreisung zu vollenden. Denselben Versuch mache man nachher über eine andere benachbarte Ader, welche man in gleichen örtlichen Verhältnissen glaubt. Es ist klar, daß je kürzere Zeit das Instrument gebraucht, um die Kreisung zu vollenden, desto größer, können wir sagen, ist die Wirkung der unterirdischen electromotorischen Substanz; und desto größer können wir vermuthen ist die Quantität einer Ader in Vergleichung mit einer andern.

§. 82. Nach denselben Grundsätzen kann man die Pulsationen (S. §. 28.) zählen. Wenn die Erz- oder Wasser-Adern in einer Minute die Zahl derselben vermindert (Anzeige einer — Substanz), so wird die Ader um so größer seyn, je kleiner die Zahl ist. Wenn eine + Substanz die Zahl der Pulsschläge vermehrt, so kann man schließen, daß diese Ader größer ist unter gleichen Umständen als eine andere, welche weniger Pulsschläge giebt.

---

lebendigen Kraft, welche, wie jede lebendige Kraft mit der Quantität des sie erzeugenden Körpers in Verhältniß steht, mit dieser zu- und abnimmt, und mit wachsender Intensität die zeitlichen und räumlichen Verhältnisse mehr beherrscht; daher in größere Entfernung und in kürzere Zeit und zugleich intensiver wirkt; was auch im folgenden §. bestätigt wird.

Hinsichtlich der Wasseradern werden wir im 18ten Capitel (S. 98. 99.) andere wichtige Bemerkungen machen.

§. 83. Man bestimmt die Quantität, wenn mehrere Adern oder Gänge, oder breite Lager electromotorischer Substanzen vorhanden sind, was nicht selten vorkommt; und zieht hieraus dann Nutzen, indem man entweder mehrere Wasseradern, wenn sie nicht sehr tief sind, vers mittelst eines Grabens verbindet, oder indem man auf die Erzgänge einen perpendicularären Schacht einsetzt, um die Stärke und Qualität einer jeden zu erkennen.

§. 84. Diejenigen, welche innerliche Empfindungen haben, finden zuweilen, daß denselben die Bewegung der Bagueette und der andern Instrumente nicht entspricht. Pennet, dem dies häufig begegnete, beobachtete, daß dies Statt fand, wenn eine Mischung zweier entgegengesetzter Substanzen vorhanden war, z. B. fossile Kohle und Schwefelkies; eine nicht seltene Verbindung.

---

### Sechzehntes Capitel.

Auf welche Weise man die Tiefe unterirdischer electromotorischer Substanzen bestimmt.

§. 85. Einige Theologen behaupteten zu Anfange des verfloßenen Jahrhunderts \*), daß man die Tiefe unterirdischer Körper nicht wissen könne, als nur durch

---

\*) *Natalis Alexandri Theolog. dogm. et mor. App. I. Epist. LV.* Siehe meine Abhandlung über Nhabdomantie. S. 279-280.

Hülfe des Teufels; und sogar im vorigen Jahre wiederholte dies ein gewisser Franziskanermönch in einem Almanach \*), um die Menschen von der Anwendung der Electrometrie abzubringen. Dieser Irrthum ist indessen verzeihlich, bei den ersten wegen der Zeit, in welcher sie lebten, bei dem zweiten wegen der Unkunde in den Naturwissenschaften; dies möge indessen den Theologen ein Wink seyn, daß sie in ihren Urtheilen über die Meinungen der Physiker weniger vorlaut sind.

S. 86. Die Weise, die Tiefe unterirdischer Körper und besonders unterirdisch fließender Wasseradern zu erkennen, war schon den Alten bekannt, und sie haben uns hierüber folgende Regeln überliefert. Ist die Ader vermittlest der electrometrischen Instrumente gefunden, so bezeichne man ihren Lauf auf dem Boden mit einer Linie oder mit irgend einem Zeichen; hierauf ziehe man, bloß mit den Augen, eine perpendicularär (auf die erste im rechten Winkel fallende) Linie auf die Ader, und gehe nach derselben langsam, und in der Hand das Instrument haltend, mit welchem man die Ader entdeckt hat. Dieses steht still \*\*), nachdem man kaum einen Schritt gethan hat, und erhält nach einem bestimmten Zwischenraum des Weges seine Bewegung wieder, aber in entgegengesetzter Richtung. Wenn z. B. die Bagueette, oder ein anderes Instrument über einer Wasserader convergirt, so bleibt

\*) *Il Maestro di casa. Almanaceo per l'anno 1814.* Lugano.

\*\*\*) Bei einigen steht es nicht still, sondern die Bewegung wird nur geringer.

ſie unbeweglich, ſobald man den Fuß außerhalb der Linie der Waſſerader ſetzt, und ſie divergirt, wenn man in eine gewiſſe Entfernung kommt. Dieſe Entfernung zeigt die Tiefe der Ader an. Zur leichtern Einſicht ſehe man Taf. I. Fig. 12. Der Electrometer findet die Ader auf der Oberfläche der Erde bei a, und erkennt ſie an der Bewegung ſeiner Inſtrumente; er geht jetzt nach d oder nach c und die Bewegung hört auf; er geht nach r und die Bewegung dauert fort; hieraus ſchließt er, daß die Ader ihren Lauf von a nach r hat und zieht von dem einen Punct nach dem andern die Linie a. r. Er bezeichnet hierauf bloß mit den Augen eine auf dieſe perpendicularär fallende Linie, welche nach dem Puncte c gerichtet iſt, und während er nach dieſer Richtung langſam geht, ſtehen die Inſtrumente ſtille, biß er an den Punct c kommt, wo ſie eine entgegengeſetzte Bewegung annehmen. Er mißt jetzt, wie viele Schritte oder Fuße es von a biß c ſind, und ſchließt hieraus, daß die Ader eben ſo weit von der Oberfläche, d. h. eben ſo tief iſt, daß ſie folglich in b ſeyn muß.

§. 87. Ich habe geſagt, daß man nach einer auf die Ader perpendicularär fallenden Linie gehen muß, um die Tiefe derſelben zu erkennen, indem dieſe gleich iſt der Entfernung zwiſchen der Ader und dem Puncte, wo die Inſtrumente eine umgekehrte Bewegung annehmen. Entfernt man ſich aber von der Ader nicht in der Perpendicularärline, ſondern in einer diagonalen, ſo wird man nicht eher in eine der Tiefe gleiche Entfernung kommen, als nachdem man einen weit größern Weg gemacht hat, als

die Ader tief ist. Man sehe Taf. I. Fig. 12. Wir nehmen an, die Ader laufe von b nach z, und die Perpendikulärlinie sey von b nach a. Wenn anstatt auf dieser Linie zu gehen, wo man, bei a angekommen, die umgekehrte Bewegung haben würde, auf der schrägen Linie b. d. fortgeht, so wird die umgekehrte Bewegung nicht eher eintreten, als bis man in d angekommen ist, also, nach dem man einen weit größeren Zwischenraum durchlaufen hat, als der ist, den man auf der Perpendikulärlinie gehend durchlaufen haben würde. Man würde sich daher sehr irren, wenn man die Entfernung b. d. als die Tiefe der Ader gleich annehmen wollte.

§. 88. Einige messen die vertikale Entfernung, d. h. sie steigen in die Höhe, um sich von dem Orte zu entfernen, wo die Instrumente die Ader angezeigt haben. Zu diesem Zweck nehmen sie eine Leiter, und indem sie die Füße neben aber nicht über die Ader stellen, steigen sie auf der Leiter in die Höhe, bis die Instrumente eine umgekehrte Bewegung annehmen. Indem sie dann die Höhe messen, welche sie gestiegen sind, so setzen sie die Entfernung hinzu, welche sich zwischen dem Orte, wo sie die Ader fühlten, und dem, wo die Leiter steht, sich befindet, und haben dann die wahre Tiefe der Ader. Diese Art zu messen ist anwendbar, ja nothwendig beim Graben eines Brunnens. Wenn das Ausgraben vorgerückt, und also die Tiefe der Ader von der Oberfläche des Bodens, wo der Grabende arbeitet, geringer geworden ist, so kann diese nicht mehr mit der horizontalen Entfernung gemessen werden, wegen des engen Raumes; und man gebraucht dann die Leiter

auf die angegebene Weise, und beobachtet, ob die früher auf der Ebene gemessene Tiefe in dem Maße vermindert ist, als die Grube tief ist. Ich finde z. B. auf die angegebene Weise auf der Oberfläche des Bodens, daß eine Alder 40 Fuß tief ist. Ist der Brunnen schon 12 Fuß ausgegraben, so wird die umgekehrte Bewegung der Instrumente eintreten, nachdem ich mich auf der Leiter 28 Fuß vom Grunde entfernt habe. Sind schon 25 Fuß ausgegraben, so wird die umgekehrte Bewegung entstehen, nachdem ich 15 Fuß in die Höhe gestiegen bin \*).

§. 89. Ich habe bis jetzt von denjenigen geredet, welche, keine innern Empfindungen fühlend, die Tiefe mit electrometrischen Instrumenten messen. Ich muß jetzt noch von denjenigen handeln, welche Empfindungen haben, wie im 6ten Cap. angegeben ist. Diese fühlen die unterirdischen Electromotoren, und bestimmen zuweilen deren Qualität (§. 29.). Treten sie aus der vertikalen Wirkung, so hört die Empfindung auf, oder wird bedeutend vermindert; und wenn sie sich so weit von der vertikalen Wirkung entfernen, als der Electromotor tief ist, so erhalten sie eine, dem electrischen Schläge gleiche Erschütterung, welche man den Gegenschlag (Contracolpo) nennt. Dieser entspricht der umgekehrten Bewegung der Instrumente. Ist die Wirkung sehr stark, so giebt es zwei, auch drei Schläge. Ich habe dieses an Pen net beobachtet, und auch selbst an ihm empfunden, wenn ich ihm den Puls

\*) Sollte in dieser Berechnung nicht ein Irrthum obwalten?

fühlte. Beim Abbate Orioli sah ich unter gleichen Umständen eine Art von Zucken (subsulto) im Unterleibe.

§. 90. Caïsson von Villafranka bei Nizza, ein bekannter Wasserfühler, den ich im Julius des Jahres 1813 untersuchte, hat eine besondere Empfindlichkeit, und eine, von den übrigen etwas verschiedene Methode um die Tiefen zu bestimmen. Wenn er das Wasser gefühlt hat, (und er fühlt es in einem Umkreise, dessen Halbdurchmesser der Tiefe gleich ist,) so geht er in derjenigen Richtung, in welcher er die Wirkung zunehmen fühlt, bis er an eine Stelle kommt, von wo aus er sie abnehmen merkt, und schließt nun, daß vertikal unter dieser Stelle die Ader fließt; er geht nun weiter, sich von der Ader entfernend, bis die Wirkung gänzlich aufhört; dann kehrt er um, geht über der Ader zurück und fort in derselben Richtung, bis die Wirkung auch an der entgegengesetzten Seite aufhört. Er mißt dann mit einem Faden die Entfernung der beiden entferntesten Punkte, biegt den Faden in der Mitte um, und die Stelle, wo der Faden sich umbiegt, zeigt den Ort der Ader an und deren Tiefe. Ich habe mich überzeugt, daß er auf diese Weise den Ort und die Tiefe vieler Brunnen genau bestimmt hat, und ich kann dies um so mehr bezeugen, da, ohne daß wir uns unsere gleichzeitigen Versuche mittheilten, wir immer in der Bestimmung der Tiefe und des Laufs unterirdischer Gewässer einstimmig waren; er in der Bestimmung durch die Empfindung der Füße, ich, indem ich zwischen den Fingern einen zweipoligen Cylinder hielt.

§. 91. Bei den Untersuchungen über das Vorhanden

seyn und über die Tiefe des Wassers muß man aber auf zwei Dinge Acht haben, damit die Angaben nicht falsch oder widersprechend werden. 1) Einige Adern haben eine Art von Intermission. Ich meine aber nicht Intermissionen von Stunden oder Minuten, sondern von Sekunden, welche gewöhnlich nicht bis auf eine Minute sich erstrecken, sowohl in dem Laufe als in der Ruhe. Diesen Intermissionen entspricht ein Aufhören der Empfindung und ein Stillestehen der Instrumente. 2) In einigen Jahreszeiten senken sich die Wasseradern bedeutend, oder laufen in größerer Tiefe; und dies geschieht entweder im Winter, wenn Schnee und Wasser gefroren sind, oder in der Höhe einer trockenen Jahreszeit. Wenn man in dieser Jahreszeit das Wasser sehr tief anzieht, und man mit dem Graben des Brunnens bis zum Frühling oder Herbst wartet, so wird man die Angabe falsch finden, welche dennoch zu der Zeit, in welcher sie gemacht worden, richtig war.

---

## Siebzehntes Capitel.

### Nutzen der Electrometrie.

Für das Wohl der Menschen.

§. 92. Selbst diejenigen, welche die Rhabdomantie oder Electrometrie verdammten und verlachten, müssen eingestehen, daß sie eine nützliche Wissenschaft oder wenigstens Kunst sey, in so fern die bisher angegebenen Sachen wahr sind. Diese Sachen sind nun aber höchst wahr, und man kann keinen gegründeten Zweifel an denselben haben, wenn man bedenkt: daß die electrometrische Empfindlichkeit,

von welcher bisher geredet, dem fünften oder zum wenigsten dem sechsten Theile des Menschengeschlechts eigen ist; daß ich mehr als 400 Personen von verschiedenen Völkern und vorzüglich Italiäner kenne, (und ihre Namen aufgezichnet habe,) welche diese Eigenschaft haben, ausüben oder ausüben können; daß unter diesen viele gelehrte und höchst achtbare Männer sind, welche ich schon anderswo \*) mit ihrer Zustimmung genannt habe, außer den leitenden Individuen, welche sehr häufig sind, und die sich von der Wirkung der Electromotoren auf sie vermittelst der mit einer besondern Sensibilität versehenen Individuen (S. 5.) überzeugen können; und daß ich endlich, da ich in meinen andern Werken, so wie im gegenwärtigen den Ort, die Personen und die Verhältnisse der bestätigenden Versuche angegeben habe, einer der thätigsten Menschen seyn müßte, wenn ich mir eingebildet hätte, einen Betrug spielen zu wollen. Dies angegeben werde ich eine kurze Aufzählung der Vortheile versuchen, die durch das Studium und die Anwendung der Electrometrie für Künste und Wissenschaften entstehen können. Ich werde in diesem

---

\*) Man sehe meine Abhandlung über die Rhabdomantie S. 472 — 490, meine Reise nach den drei Seen, im letzten Capitel, meine electrometrischen Beobachtungen im 16. und 17. Bande der *Memorie della Soc. Ital. delle Scienze*, meine Briefe über die Krankheiten der Pflanzen in den *Annali di Agricoltura del Sig. Conte Re*, Tom. XIII. und in dem *Giornale di Fisica del Sig. Prof. Brugnatelli etc.* Tom. VIII.

Capitel von dem Nutzen reden, der für das Wohl des Menschen hieraus hervorgeht \*).

§. 93. Wir sahen im 9ten Cap., welche Kenntnisse hinsichtlich der Physiologie des menschlichen Leibes und auch der Thiere man vermittelst der Electrometrie erlangen kann. Die Anatomie, welche, um ein Beispiel anzuführen, hier die Ursache der activen Unempfindlichkeit des letzten Gliedes der Finger, und der hinsichtlich der anderen Finger entgegengesetzten Wirkung des Ringfingers \*\*) findet, wird auch die Ursache der electrometrischen Unem-

---

\*) Einige, die von den Wissenschaften nur wenige Namen kennen, und von diesen nur die Definitionen, verwechseln die Ahabdomantie mit dem in der Medicin gebräuchlichen thierischen Magnetismus; und wie sie sich gefallen, diesen zu verlassen, (größtentheils ohne zu wissen warum,) so verdammen sie auch mit blinden Augen die Ahabdomantie. Allein aus dem, was bisher gesagt ist, und im Folgenden gesagt werden wird, geht hinreichend hervor, daß die Kunst des Electrometers und die des Magnetiseurs zwei hinlänglich verschiedene Sachen sind. (Welche verschiedenen Künste dennoch aber in einem gemeinschaftlichen Puncte zusammenkommen könnten, so daß sie beide nur verschiedene Anwendungswesen einer und derselben Kraft wären, die dort electrometrische, hier magnetische Kraft genannt ist. S. das Mehrere Archiv f. d. thier. Magn. 3. B. 2. St. S. 33. F.)

\*\*) Man sieht dies auf Taf. II. deutlich angegeben; welches mit der größern oder geringern Verlängerung der Nerven zusammenhängt, welche zur Bewegung der Finger dienen. (?) Die Verschiedenheit des Ringfingers von den übrigen Fingern war schon von den Alten beobachtet. (S. über die Ahabdomantie, §. 180.)

pfindlichkeit oder der verschiedenen Empfindlichkeit der andern Theile des Körpers angeben können. Berühmte Physiologen behaupteten, es finde sich im thierischen Körper ein gewisser Contrast zwischen den Theilen, durch welche das Gleichgewicht erhalten werde, den sie Antagonismus nannten; und andere berühmte Physiologen beobachteten, daß einige Theile des Körpers mit einer der anderer Theile entgegengesetzten Electricität begabt sind \*). So kann man vielleicht die Ursache angeben, warum auf analoge Theile des männlichen Fleisches weibliches nicht gepropft werden kann, wie es mit männlichem geschieht \*\*).

§. 94. Im Allgemeinen kann man schließen, daß ein mit dem electrometrischen Vermögen begabtes Individuum eine gute Constitution habe, und nicht mit solchen erworbenen oder angeerbten Uebeln behaftet sey, durch welche der Mensch Schwächen und häufigen Unbequemlichkeiten unterworfen ist. Es folgt aber hieraus nicht, daß alle diejenigen ungesund sind, die diese Eigenschaft nicht haben, und alle diejenigen gesund und stark, die sie besitzen.

---

\*) Galvani, Aldini, Moion, Robertson und andere beobachteten, daß die Muskeln die negative Eigenschaft hatten, die Nerven die positive.

\*\*) Nach der Tagliacozzischen Methode sollte man einem Manne die verlorene Nase also wohl durch männliches, aber nicht durch weibliches Fleisch ersetzen können. — Auffallend ist es, daß hier keine Versuche mit der Polarität der rechten und linken Seite des Körpers vorkommen, die doch höchstwahrscheinlich auch hier sich zeigt. (A.)

Die Erfahrung zeigt das Gegentheil. Wäre es nicht vielleicht möglich, daß die electrometrische Sensibilität in einer solchen Bildung der äußern Bedeckungen bestände, daß sie hierdurch isolirend wirkten und die Electricität zurückhielten, gleich einer Leidener Flasche? Dies fiel mit der Meinung derjenigen zusammen, welche annehmen, daß die Electricität zum Theil das thierische Leben ausmache. Bestände sie vielleicht in einem Wenigen gegebenen besonderen Sinne? Kann man nicht sagen, ein besonderer Sinn sey der kleinen Zahl von Menschen gegeben, welche eine Veränderung in der Atmosphäre viele Stunden vorher ehe sie Statt hat, und von welcher kein äußerliches Zeichen vorhanden ist, empfinden und voraussagen? Es scheint, daß viele Thiere mit diesem Sinne begabt sind; und wahrscheinlich sind sie es auch mit der electrometrischen Empfindlichkeit \*).

---

\*) Daß wir hier, um die electrometrische Empfindlichkeit zu erklären, anderer Meinung sind, geht schon aus der Beziehung derselben zum thierischen Magnetismus hervor. Die electrometrische Empfindlichkeit scheint uns nämlich in einer besonderen Empfänglichkeit der Gangliennerven für besondere äußere Einflüsse zu bestehen, welche im Somnambulismus bedeutend entwickelt und erhöht wird. Daher Somnambulen die reinsten Rhabdomanten und Wasser- und Metallfühler sind, und daher die Rhabdomanten oder die mit der electrometrischen Sensibilität begabten Menschen als unvollkommene Somnambulen angesehen werden können, und daher auch die Thiere, bei welchen schon im Allgemeinen das Ganglienleben vorherrscht. Es wäre wichtig, die Frage mehr zu erörtern, ob und wie sich die electrometrische

§. 95. Es giebt Krankheiten, von denen die Aerzte weder einen physischen noch moralischen Grund anzugeben wissen, und dem Kranken rathen, die Luft zu verändern; er verändert seine Wohnung und geneset. Woher dies? Ist es nicht wahrscheinlich, daß ein für die Wirkung unterirdischer Electromotoren sehr empfindlicher Mensch, wenn er sich über einen solchen befindet, stets beunruhigt wird? Penner hatte in einem Gasthause in Calabrien keine Ruhe, als bis er sich in einen großen Mantel von Wachstaffent eingehüllt hatte \*). Emilio Guarnieri aus Verona, den ich mit der electrometrischen Sensibilität begabt fand, erzählte mir, daß er, während er in dem väterlichen Hause wohnte, an welches der Etsch heftig anschlug, allezeit krank und febricitirend gewesen, aber alsobald geheilt worden sey, als er in das Haus eines Verwandten in derselben Stadt, und fern vom Flusse

---

Sensibilität bei Thieren zeigt? Findet der Trüffelhund die Trüffel bloß durch den Geruch? Sollte man nicht auch Hunde oder andere Thiere zum Metallsuchen abrichten können? Beruht die Furcht der Thiere aus dem Katzen- und Hundegeschlecht vor Glas und andern glänzenden Dingen vielleicht auf einer solchen vielleicht bei verschiedenen Thieren verschiedener Sensibilität? — Daß Cameele in den afrikanischen Wüsten eine Wasserquelle fühlen, erzählen die Reisenden. (R.) \*) Beim Magnetisiren soll gleichfalls nach älteren und neueren Versuchen Wachstaffent isoliren. Hier ist also wiederum ein tertium comparationis zwischen Rhabdomantie u. thier. Magnetismus, aber auch der Electricität, und dennoch ist der thier. Magnetismus nicht Electricität. Ein Beweis, daß alle diese Vergleichen noch einer genaueren Untersuchung bedürfen.

zog. Der Abbate Orioli, mit welchem ich vor Kurzem electrometrische Versuche in dem öffentlichen Garten dieser Stadt machte, fühlte, wenn er sich über einer Ader von + Substanzen befand, eine solche Schwäche und Störung des Magens, daß er sich sogleich entfernen mußte. Der Sekretair Papponi, von welchem ich S. 29. redete, suchte Hülfe gegen Krämpfe, an welchen er zuweilen litt, und welche er von innerlichen Uebeln herleitete, und hielt sich geheilt, als er gewahr wurde, daß es von dem Orte abhing, an welchem er zur Zeit des Uebels sich befand. Ich könnte noch viele andere Beispiele angeben, von welchen ich durch andere Kenntniß hatte oder selbst Zeuge war. Wird jetzt nicht ein gescheuter Arzt mutmaßen müssen, daß manche Uebel von der Wirkung kräftiger Electromotoren entstehen, von deren Vorhandenseyn er sich selbst oder durch Hülfe anderer überzeugen könnte? Wenn er in diesem Verdacht riethe, die Wohnung zu verändern, und der Kranke wirklich genäse, würde er nicht von der Electrometrie einen großen Vortheil gezogen haben?

S. 96. Es ist schon (S. 34.) angegeben, wie ein Electrometer das Fieber erkennt, und wie wahre Krämpfe von falschen unterschieden werden können. Aber einer der größten Vortheile, welche ein Arzt von der Electrometrie ziehen kann, besteht darin, durch dieselbe zu erfahren, ob ein Frauenzimmer, welches an Uterinübeln mit Anschwellung des Unterleibes leidet, schwanger ist oder nicht (S. 45.). Die Verordnung der Arzneimittel hängt hiervon ab. Nur zu oft sehen wir aber, daß Uterinübel vernach-

lässigt werden, weil man sie für Folge einer Schwangerschaft hält, und daß schwangern Weibern Arzneimittel gegeben werden, welche sie dem Grabe nahe bringen oder in dasselbe hineinsürzen. Allerdings kann Schwangerschaft vorhanden seyn, und die Electrometrie kein Zeichen derselben geben; dies geschieht aber nur, wenn das Kind todt ist; aber auch dieses zu erkennen, ist wichtig, um durch eine zeitige chirurgische Operation die Mutter zu retten.

§. 97. Zuweilen dient die Electrometrie auch, um die Unschädlichkeit einiger Speisen zu bestimmen. Ich fand z. B. immer die giftigen Schwämme, wenn ich sie äußerlich mit dem Fuße und mit der Hand berührte —, und die gesunden und guten Schwämme +. Diese Beobachtung will aber, ehe man sie für ein sicheres Zeichen der Unschädlichkeit der Schwämme hält, durch vielfache und anhaltende Versuche bestätigt seyn. Ferner ist es wahrscheinlich, daß man durch dieselbe über die Aechtheit der Arzneimittel urtheilen könne, wenigstens indem man die verdächtigen mit ächten, reinen und bekannten vergleicht. (S. Cap. 14.). Ich finde z. B., daß das Küchensalz, welches + ist, wenn es mit Salpeter, welches für sich allein — ist, vermischt wird, alle electrometrische Wirkung verliert. So verliert sie auch eine Mischung von zwei homologen Salzen, z. B. von Salpeter und Cremor tartari.

§. 98. Im 16. Cap. zeigte ich die Art, unterirdische fließende Wasseradern, und deren Tiefe zu erkennen, welches oft ein Mittel wird, sie in beständigen Brunnen

zu sammeln oder in Bächen zu vereinigen, vorzüglich zwischen Hügeln, und so den Landbewohnern die Bequemlichkeit eines gesunden Trinkwassers für sich und für ihr Vieh, und heilsame Bäder zu verschaffen. Diese Kunst ist vorzüglich in sumpfigten und torfigten Gegenden anzuwenden, wo das Wasser schlammig und ungesund ist. Gräbt man dort einen Brunnen über einer der tiefer fließenden Adern (welche bestimmt nicht fehlen), und ist der Brunnen so angelegt, daß das obere stagnirende Wasser nicht in denselben hineindringen kann, nachdem er vollendet und von dem ungesunden Wasser geleert ist, so wird man beständig in dem Brunnen nur das Wasser der reinen und gesunden Quelle haben \*).

S. 99. Vermittelt der Electrometrie entdeckt man auch unterirdische Salzquellen, welche in salzarmen Gegenden von großem Nutzen sind. Diese Salzquellen sind

---

\*) Der Marchese Vidoni zu Cremona hat eine Bauart solcher Brunnen ausgedacht und ausgeführt. Nachdem die Ader gefunden ist, gräbt man gerade auf sie, und indem man in der angefangenen Grube einen breiten Kreis von dicken Brettern, unter welchen schneidende Eisen sind, anbringt, führt man über denselben eine doppelte Reihe von Backsteinen auf. Unter dem Kreise arbeitet man nun immer tiefer, so daß dieser sich regelmäßig senkt, bis man auf die Ader stößt; worauf man dann alles unreine Wasser entfernt. Die Art und Weise dieß auszuführen, wird mit den nöthigen Zeichnungen in den Denkschriften des R. I. Instituts bekannt gemacht werden, von welchem der Erfinder der goldenen Medaille und des Preises würdig erkannt war, und wo man auch das ihr überhiebte Modell sehen kann.

+; und so sind es auch die Schwefelquellen. Man unterscheidet indessen beide dadurch von einander, daß der Electrometer, über einer Salzwasserader sich befindend, fortwauernde Bewegung in den Instrumenten bemerkt, wenn er Salz berührt; und wenn er über Schwefelwasser steht, dasselbe Statt findet, wenn er Schwefel berührt \*). Das Vermögen, auf diese Weise ohne äußere Anzeigen die Adern von Mineralwassern zu erkennen, und sie bis zu ihrer Quelle und bis zu dem Orte ihres Ausflusses zu verfolgen, ist, wie jeder sieht, eine Sache von dem größten Nutzen, sey es um die Ader zu verstärken, wenn sie durch Zufall sich wo andershin wendend schwach wird, oder um die Stärke derselben durch benachbarte sich in der Erde verlierende Adern zu vermehren, oder um von den Mineralwassern andere wilde Wasser zu entfernen, welche, wenn sie sich mit diesen mischen, die Kraft derselben vermindern oder zerstören.

§. 100. Es ist ein großer Gewinn für das Wohl der Menschen, wenn man die Gefahr des Blitzes und, wenn man will, auch die Furcht vor demselben entfernen kann. Man wird mir entgegenen, daß man sich vor demselben schützt, indem man das Haus mit einem guten Blitzableiter versieht. Aber, abgesehen davon, daß ein Blitzableiter

\*) In den Schwefelwassern macht der Schwefel des hydrothion-sauren Gases den bei weitem kleinsten Theil der firen Bestandtheile aus, daher nicht wohl einzusehen ist, wie hier Schwefel allein, und nicht die übrigen Salze und Erden der Schwefelwasser die electrometrische Action bestimmen sollen.

eine kostbare Sache ist, und daß ein Blitzableiter nicht immer schützt, besonders wenn der Blitzstrahl aus der Erde kommt \*), so ist der Mensch nicht immer in einem

\*) „Wenn man mit Blitzableitern versehene und dennoch vom Blitz getroffene Häuser sieht,“ sagt Dr. Curry (Biblioth. Britann. T. IX. p. 36.) „so zweifelt man an deren Wirksamkeit, weil man nicht auf die Entdeckung des Lord Stanhope achtet, welcher beobachtete, daß, wenn ein Blitzstrahl aus den Wolken auf die Erde fährt, ein anderer in einer gewissen Entfernung aus der Erde entsteht und in die Wolken fährt, um daselbst das Gleichgewicht herzustellen, welches er einen rückkehrenden Schlag oder Blitz nennt. Es ist klar, daß der Blitzableiter, dessen Spitzen sich auf dem Dache des Hauses befinden, dasselbe nicht vor dem zweiten Blitzstrahl schützt.“ Eine traurige Bestätigung dieser Wahrheit trug sich im laufenden Jahre 1815 am 20. Juni im Landhause des Dr. Luigi Perego zu Desio zu, welches genau nach den Regeln der Physik mit drei statt mit fünf Ableitern versehen ist, die mit starken Eisendrähten vereinigt, in einen 120 Fuß tiefen Brunnen mit stetem Wasser führen. In diesem Hause wurde Rosa Citerio, ein Mädchen von 18 Jahren getroffen, während sie mit der Feuerschaufel in der Hand Kohlen vom Feuerheerd nahm. Sie starb nicht, aber litt und leidet noch jetzt viel. Daß dies durch einen Blitz geschah, der aus der Erde von einer nicht tief liegenden Wasserader entstand, welche mit dem Brunnen keine Beziehung hat, habe ich hinlänglich erwiesen in einem Briefe an die Gräfin Nicolis di Robilant zu Rom, gedruckt bei Bourlis. Ich habe die Beweise vorzüglich aus dem bekannten Laufe der Wasseradern genommen, so wie aus dem Umstande, daß bloß Rosa getroffen wurde, während drei andere Personen, die bei ihr waren, unberührt blieben, und aus der Polarisirung der Mauer und der Silbernadeln, die sie auf dem Kopfe hatte.

mit einem Blitzableiter versehenen Hause, und hat nicht immer Zeit genug, sich in ein solches zurück zu ziehen. Ich habe mich durch unzählige Beobachtungen überzeugt, daß Blitze nur von den Wolken auf die Erde fallen, und von dieser in die Wolken fahren, wenn unter der Erde ein Electromotor ist, welcher gewöhnlich in einer Wasserader besteht \*). Wenn daher jemand sich fern von einem solchen Electromotor befindet, so hat er den Blitz nicht zu fürchten, und wenn er durch die Electrometrie weiß, wo sie vorhanden sind, so kann er sich hinbegeben, wo sie nicht sind. Man wird sagen, es giebt nur wenig electrometrische Individuen; aber die wenigen, wenn nur Jemand sich derselben bedienen will, sind hinreichend, um in jedem Hause einen von Electromotoren freien Ort anzuzeigen, wohin man sich, wenn es nöthig ist, begiebt. Will man sich mit größerer Sicherheit vor dem Blitz schützen, so muß man außer den in der Luft stehenden Spitzen des Blitzableiters, noch unterirdische anlegen, nach Weise der Erdbebenableiter (paraterremoti) von Bertholon, die nach den Wasseradern gerichtet sind, welche die Electrometrie kennen lehrt, und die vermittelst der gewöhnlichen Ketten mit den Spitzen des Daches in Verbindung gesetzt sind \*\*).

---

\*) S. meine *Osservazioni Elettrometriche* im 16. u. 17. Bande der *Memorie della Società Italiana*.

\*\*\*) Man findet nicht selten, daß Häuser zu wiederholtenmalen vom Blitz getroffen werden, und daß ein vom Blitz angezündetes Haus, wenn es auf derselben Stelle wieder gebaut wird, nach einigen Jahren von Neuem von demselben verzehrt wird.

§. 101. Vielsältige Erfahrungen haben mir fernar gezeigt, daß die Sturmwinde und die Wirbelwinde sowohl zu Lande als zu Wasser (Wasserhosen) sich allezeit über unterirdischen Adern + Electromotoren erheben und fortbewegen, von welcher Erscheinung die Bewegung des Pendels (S. Cap. 4.) zugleich das Bild und der Beweis ist, vorzüglich wenn mit dieser Ader von + Substanz ein Lager einer homogenen Substanz parallel läuft, z. B. ein Bleislager. Kenne ich jetzt diese unterirdischen Adern und Gänge, (was durch die Electrometrie leicht ist,) so entferne ich mich von denselben bei einem Sturmwind. Schiffe ich, und sehe von Weitem eine Wasserhose kommen, so entferne ich mich von der Erzader, über welcher ich gewahr werde, daß ich mich befinde; und eben so lege ich über solchen Gängen weder Häuser noch Scheuern an. Die von mir und von andern bei Gelegenheit der großen Stürme in der Lombardey im Jahr 1808 angestellte Untersuchungen bestätigen durch die That diese Behauptung \*).

§. 102. Denselben Ursprung, wie die Blitze und Sturmwinde, haben die Erdbeben; und man hat beobachtet, daß sie im Allgemeinen weit mehr Verwüstung an Gebäuden anrichten, welche über metallischen oder bituminis

---

Auch in diesen Fällen ist zu vermuthen, daß man durch electrometrische Untersuchungen die Ursache dieses öfteren Einschlagens des Blitzes an derselben Stelle in einer unterirdischen Wasserader finden würde. (S.)

\*) *S. Nuova Scelta d' Opuscoli interessanti. T. II. p. 202. und Giornale della Società d'incoraggiamento. Jun. 1808.*

nösen Adern stehen \*), als an solchen, welche von denselben entfernt sind, und die deshalb die Erschütterung nur durch Mittheilung empfinden. Meine mannichfaltigen Beobachtungen geben das Resultat, daß das Erdbeben zu Mailand immer sehr viel heftiger in solchen Häusern gefühlt wurde, welche über positiven Adern oder Lagern standen, als in allen übrigen, und daß die + Metallader zuweilen ein eisenhaltiger Schwefelkies war. Weniger sicher bin ich in der Untersuchung des eisen- und schwefelhaltigen Sandes, welchen das Erdbeben vor einigen Jahren zu Cicengo im Cremonesischen erhob, und ich schliesse es bloß nach der im 16. Cap. angegebenen Methode, in Rücksicht auf die vielen positiven Gänge, die sich unter Mailand befinden.

§. 103. Da wir hier von den Häusern reden, so kann man hinsichtlich derselben noch einen andern großen Vortheil von der Electrometrie ziehen. Aus einigen Beobachtungen, welche der Zufall seit fünf Jahren mich hat machen lassen, und welche ich fortgesetzt habe während ich in dieser Zwischenzeit einen großen Theil von Italien durchreisete, geht hervor, daß, wenn in Manern Risse sind, gewöhnlich an dieser Stelle eine unterirdische Wasserader läuft \*\*). Hieraus erklärt sich dies Uebel. Indem

---

\*) *E. De la Métherie Journ. de Physique. T. LXXX. p. 222.*

\*\*) Man sehe meine schon oft angeführten electrometrischen Beobachtungen in verschiedenen im 16. und 17ten Bande der *Memorie della Soc. Ital.* enthaltenen Briefen.

nämlich das Wasser stets die Erde weggleckt, durch welche es fließt, und auf welcher der Grund des Hauses ruht, so nimmt es allmählig die Grundlage weg, daher es sich senkt, und ein Theil der Mauer sich von dem andern losmacht. Hätte der Baumeister mit Hülfe der Electrometrie beim Anlegen der Fundamente die Stelle solcher Wasseradern gekannt, so hätte er über dieselben große Felsplatten gelegt, oder kleine Bogen gemauert, unter welchen das Wasser ohne Schaden hätte fließen können. Dasselbe kann und muß geschehen, wenn man solche Risse dauerhaft abstellen und den Einsturz des Hauses verhüten will, und man darf sich nicht begnügen, daselbst wieder ein neues Fundament zu ziehen, welches im Laufe der Jahre demselben Uebel unterliegen muß. Macht man nicht zu ähnlichen Zwecken Löcher in Mauern, welche man von einem von Wasser durchdrungenem Erdreiche getragen glaubt? \*)

---

### Achtzehntes Capitel.

Vortheile, welche die Landwirthschaft von der Electrometrie ziehen kann.

104. Ich werde im folgenden Capitel zeigen, welche Hülfe die Electrometrie der Physik und der Chemie leisten

---

\*) Der Baumeister Rigato, Prof. der Baukunst am Lyceum zu Verona, der, mit der electrometrischen Eigenschaft begabt, mit mir die Wahrheit meiner Angabe erkannt hat, nahm sich vor, sich mit diesem Gegenstande ernstlich zu beschäftigen. Aber ein frühzeitiger Tod vereitelte seine Pläne.

kann; und da die neuern Agronomen viele Theorieen der Landwirthschaftskunst aus diesen Wissenschaften entlehnen, so folgt, daß die Electrometrie selbst zu denselben Zweck führt. Es giebt hier aber noch auf unmittelbarere Weise Vorthelle für die Agrikultur, von denen ich hier reden muß. Im 10. Cap., wo ich von den Vegetabilien redete, habe ich gezeigt, daß man das männliche und weibliche Geschlecht der Didcisten, wenn sie auch noch nicht in Blüte sind, vermittelst der Electrometrie unterscheiden kann. Durch diese Kenntniß kann man die Befruchtung erleichtern, oder wenigstens nicht behindern, wie zuweilen geschieht, wenn Jemand, das verschiedene Geschlecht nicht kennend, die männlichen Zweige und Knospen vor der Befruchtung abschneidet, wie es z. B. beim türkischen Weizen, beim Hanf, beim Kürbiß und am häufigsten beim Maulbeerbaum geschieht. Ich sah einen sehr aufmerksamen Pächter auf die gewöhnliche Weise eine große Menge Samen des Maulbeerbaumes in die Erde legen, um sich eine reiche Pflanzschule zu bilden, und dennoch nicht einen einzigen Baum erhalten, weil in der Gegend, von woher er die Beeren hatte, es nicht nur keinen einzigen männlichen Maulbeerbaum gab, (da wegen der größern Blätter, obgleich sie nicht die beste Nahrung der Seidenwürmer sind, die weiblichen Pflanzen stets vorgezogen werden,) sondern man auch den übelverstandenen Einfall hatte, die oft männlichen Aeste abzuschneiden, welche der Stamm unterhalb der geimpften Stelle trieb, von denen einige wenige hinreichen, um mit ihrem vom Winde getragenen Blumenstaub die benachbarten Maulbeerbäume zu befruchten.

§. 105. Um gute Früchte von den weiblichen Feigenbäumen zu erhalten, sind zwar die männlichen Feigenbäume, (da bei dieser Pflanze, ungeachtet sie unter die Triocie gerechnet wird, sich zuweilen hermaphroditische Blumen finden,) nicht nöthig. Sind aber männliche Feigenbäume in der Nähe, so erhält man frühzeitigere, größere und schmackhaftere Früchte. Man erkennt die männlichen Feigenbäume, die man gewöhnlich wilde Feigen nennt, und die zufällig durch Samen entstehen, durch die Electrometrie, da sie allezeit am Stamme, an den Aesten und an der Oberfläche der Blätter + sind. Man muß daher einige derselben neben den weiblichen Feigenbäumen pflanzen, obgleich die Früchte derselben nicht essbar sind. Dasselbe erhält man, wenn man weibliche Feigenbäume auf männliche pflöpft, wie es nach Theophrast (lib. IV. cap. 16.) die Alten zu thun gewohnt waren, und hierbei einen männlichen Ast stehen läßt, wie noch jetzt einige es mit dem Papiermaulbeerbaume machen.

§. 106. Nützlich ist es ebenfalls, voraus zu wissen, wenn man auf einen Baum nicht von derselben Species pflöpfen kann oder will, welcher andere Baum hierzu geschickt ist. Dieser Fall ist bei den Landwirthen nicht selten, welche ihn anwenden, um eine längere Dauer eines Baumes zu erhalten, und bei den Botanikern, um einen Baum zu vervielfältigen, von welchem man keine reifen Früchte erhalten, und von welchem man keine Stecklinge machen kann. Das Mittel um zu bestimmen, ob zwei Pflanzen zum gegenseitigen Pflöpfen geschickt sind, besteht darin, daß man electrometrisch untersucht,

ob die Aeste und Blätter beider, wenn sie gleichzeitig berührt werden, auf die electrometrischen Instrumente eben so wirken, wie eine jede derselben wirkt, wenn man deren Blätter und Aeste einzeln berührt (S. 52.). So erkennt man z. B., daß der *Chionanthus virginianus*, welcher wegen seiner artigen Büschel der wohlriechendsten Blumen sehr gesucht ist, auf die Esche gepropft werden kann, was auch wirklich mit gutem Erfolge geschieht.

§. 107. Ferner ist es wichtig zu wissen, ob Samen zum Keimen tüchtig sind, ohne eine oft kostbare Zeit an dem Versuche mit denselben zu verlieren. Sind sie von der Art, daß man sie einzeln berühren, oder die beiden Enden derselben einzeln zwischen die Finger nehmen kann, so wird man sie, wenn sie zum Keimen geschickt sind, mit den electrometrischen Instrumenten wirkend finden, und das eine Ende wird +, das andere — sein (S. 25. 49.); sind sie rund, wie z. B. die Kirschkerne, so wird man eine Drehung bemerken (S. 27.), entweder an der Frucht selbst, oder am in der andern Hand gehaltenen Instrument, wenn man sie zwischen den Zeigefinger und Daumen nimmt. Sind sie nicht mehr zur Vegetation geschickt, so sind sie indifferent, und haben und geben keine Bewegung. Auf diese Weise habe ich unter dem Samen der gelben Baumwolle, welchen ich seit vielen Jahren aufbewahrte, die lebenden von den todten Körnern ausgeschieden, und jene und nicht diese gingen auf.

§. 108. Sehr wichtig ist es in der Landwirthschaft, die Ursache zu finden, warum viele Bäume zur Zeit ihrer üppigsten Vegetation absterben, und das Mittel dagegen

anzugeben. Gemeinhin schreibt man den Tod der Bäume entweder Würmern zu, welche deren Mark oder Wurzeln verzehren; oder Insecten, die die Blätter verzehrend, sie der einsaugenden und aushauchenden Gefäße berauben, oder den Blattläusen und andern Ungeziefer, welche die Rinde ausfaugen, und die Blätter kraus machen, wessen man wenigstens die unschuldigen Ameisen mit Unrecht anklagt; oder einem wasserfüchtigen Zustande, und dies vorzüglich bei den Maulbeerbäumen, wo es durch die Entblätterung herbeigeführt seyn soll, oder den Wurzeln, welche in der Erde verfaulen und dieselbe so verderben, daß andere Bäume derselben Species sich nicht in derselben nähren können; einige endlich, die zu scharfsinnigen Theoricien geneigter sind, behaupten, daß der Baum vor Hunger sterbe, so nämlich, daß er an einer bestimmten Stelle alle ihm zuträglichen Säfte ausgesogen habe, und sie glauben, daß ein anderer Baum an derselben Stelle ihm zukommende Säfte finden und leben werde. Alle diese Ursachen der Sterblichkeit bei den Bäumen sind wahr, aber es giebt eine häufigere und tödtlichere Ursache, welche wahrscheinlich allen angegebenen Krankheiten vorhergeht, und sie vorbereitet, und auf welche man, so viel ich weiß, bis jetzt noch nicht geachtet hat. Der Zufall machte es, daß ich einen schönen Feigenbaum untersuchte, der vorher gesund war, und immer größere Früchte brachte, jetzt aber nach einer electricitätsreichen Jahreszeit allmählig gelb wurde, worauf die Blätter abfielen, und die sehr häufigen Früchte anstatt reif zu werden, zusammentrockneten. Ich vermuthete, der Baum sey vom Blitz getroffen. Ich

suchte, und fand vermittelst der electrometrischen Instrumente eine nicht tiefe Wasserader; ich berührte den Feigenbaum am Stamm und an den Aesten und fand durch dasselbe Mittel die Polarisirung, welche ich früher bei allen Bäumen gefunden hatte, die sichtlich vom Blitze getroffen waren (S. 53<sup>a</sup>). Ich zweifelte hierauf nicht länger, daß ein Blitzstrahl oder ein electricischer Strom durch diesen Baum gefahren sey, welcher entweder aus der Atmosphäre zerstreut auf denselben durch die Aeste sich verbreitend, oder aus einer unterirdischen Wasserader durch die Wurzeln in den Stamm und von da in die Aeste sich mittheilend die Lebenstheile polarisirt, und die zarten Reiser beim Sprung des Blitzes aus der Atmosphäre auf die Pflanze, oder von dieser in die Atmosphäre getödtet habe. Ich nenne Blitz oder electricischen Strom dasjenige Fluidum, welches nach meinem Urtheil dem Baume geschadet hat, wenn es auch nicht von Blitz und Donner begleitet gewesen ist.

§. 109. Diese erste Beobachtung war Ursache, daß ich meine Aufmerksamkeit auf alle wirklich kranke Pflanzen wendete, und ich fand deren sehr viele in der Villa Cusani, zu Desio, und später auf jedem Landgute, in jeder Pflanzung, in jedem Walde, sowohl in der Umgegend von Mailand, als auch in jedem Lande, in welchem ich mich in den letzten Jahren aufhielt \*). Noch mehr, so oft ich

---

\*) Man sehe meine schon angeführten electrometrischen Briefe, und meinen Brief über die Krankheiten und den Tod der Pflanzen in den *Annali della Agricoltura del Sig. Conte Filippo Re*. Tomo XXII. p. 66.

in Baum; Alleen einige fehlend oder von neuen Stämmen ersetzt fand, so fand ich gewöhnlich daselbst eine nicht tiefe Wasserader. Dies beobachtete ich vorzüglich in Maulbeerbaumpflanzungen, von welchen man mit Unrecht behauptet, daß der Tod eines Baumes gleichsam durch Ansteckung den nahen Tod des benachbarten verursache oder anzeige. Ließ die Wasserader zwischen zwei Bäumen hindurch, so entstand für beide kein Nachtheil. Hatte aber unglücklicherweise die Allee die Richtung der Wasserader selbst, so ist es nicht zu verwundern, daß alle Bäume absterben. Man bemerke übrigens, daß, wie ich schon angedeutet, nicht alle so vom electricen Fluidum getroffenen Bäume gänzlich absterben; viele haben kein anderes Zeichen dieses nachtheiligen Einflusses, als daß einige Blätter gelb oder weiß werden; andere verlieren nur einen Theil der Rinde und der Aeste, haben aber im allgemeinen ein trauriges Ansehen. Die, nachdem das electriche Fluidum den Baum getroffen, entstandenen Aeste zeigen nicht die Polarisirung der getroffenen. Diese Beobachtungen, welche ich an einer großen Zahl Bäume gemacht habe, habe ich außerdem von vielen Electrometern wiederholen lassen, und ihre Versuche geben den meinigen ganz gleiche Resultate. Ich habe hieraus geschlossen, daß diese Krankheit der Pflanzen die am häufigsten vorkommende sey, welche auch Plencé \*) einem Uebermaaß der Electricität zuschreibt, und welche mein gelehrter Freund und College, der Graf Re \*\*) *Necrosis electrica* nennt.

\*) Physiologie und Pathologie der Pflanzen. S. 102.

\*\*) Saggio sulle malattie delle piante. pag. 219.

S. 110. Gibt es ein Schutzmittel bei diesem so häufigen und so großen Uebel? Ich werde nicht als bestimmt schützend, wie andere gethan haben, den Vorschlag thun, die Felder mit Blitzableitern zu versehen, oder fliegende Drachen in die Luft zu schicken, welche die Electricität ohne Schaden auf die Erde leiten. Der einzige Schutz ist nach meinem Bedünken, niemahls einen Baum dahin zu pflanzen, wo ein anderer vorher gestorben ist; ferner keinen Baum, dessen Erhaltung man wünscht, über eine Wasserader zu pflanzen, vorzüglich wenn diese flach liegt, was man durch die Electrometrie erkennt; endlich die Bäume, die von einem lauten oder stillen Blitz beschädigt sind, umzuhauen, wenn sie auch noch nicht abgestorben sind, und andere an deren Stelle in einer Entfernung von wenigstens zwei Fuß von der unterirdisch laufenden Wasserader zu setzen. Will man, der Symmetrie wegen, Bäume wieder pflanzen, wo andere abgestorben sind, so setze man in der Entfernung von zwei Fuß zu beiden Seiten der Wasserader zwei schlanke und hohe Bäume, welche in der Höhe leicht durch Annäherung so mit einander verbunden werden, daß sie nur einen Baum mit zwei Stämmen bilden; oder wenn von Spalieren die Rede ist, so pflanze man den Baum entfernt von der Ader, und ziehe dann die Aeste an den bestimmten Ort.

S. 111. Verwüstungen richten ferner auch in der Landwirthschaft die Sturm, oder Wirbelwinde an, indem sie bald Bäume ausreißen, oder sie zerbrechen, bald selbst die niedrigen Weinstöcke umwerfen oder selbst die

noch niedrigeren jährlichen Erzeugnisse der Erde. An den vom Sturmwinde ungerissenen Bäumen findet man fast dieselben Erscheinungen, wie an den vom Blitz getroffenen (S. 54.), außer daß die Sturmwinde nur über + Aldern oder Gängen Statt finden. Wo daher diese sich befinden, setze man so wenig wie möglich sowohl Pflanzen von hohem Stamme, als auch jährliche Pflanzen, deren Ertrag durch das Niederwerfen derselben verringert wird; denn wenn auch diese sich wieder erheben, so scheint es doch, daß sie immer schwach bleiben. Der Wirbelwind schwächt überdem die Aeste der Bäume, welche er ergreift, daher ich glaube, wenn man von diesen Stecklinge oder Pfropfreiser nimmt, daß sie eine Art von Ansteckung mitbringen, weshalb sie nicht gut treiben können \*).

§. 112. Ein sehr wichtiger Gegenstand für die Landwirthschaft ist das Wasser. Ich habe von demselben schon öfter geredet und angegeben, wie man die Qualität, Quantität und Tiefe desselben erkennen kann. Man glaube daher nicht, daß das Wasser in einer bestimmten Gegend mangelt, oder alle Wasseradern sehr tief liegen, wenn man nur wenige und tiefe Brunnen sieht. Dies hat nur Statt, weil man, ehe man den Brunnen gräbt, nicht vorher die Ader sucht, sondern nach Willkühr den Ort bestimmt, wo man den Brunnen haben will. Fließt daselbst keine Wasserader, so gräbt man so lange weiter,

---

\*) Man sehe meinen Brief an den Baron von Salis über die Wirkung der Wirbelwinde auf die Pflanzen im *Giornale di Brugnatelli*. T. VIII.

bis eine höher fließende Ader aus der Entfernung dahin strömt, oder bis man einen unterirdischen Wasserbehälter findet, welcher mit einem See, Fluß oder Canal in der Nähe oder Ferne zusammenhängt. Ich glaube daher, daß es kein Land giebt, in welchem nicht unterirdische Wasseradern fließen, — die höher sind, als die ebengenannte Behälter, wenn er tief liegt, und die tiefer sind, wenn der Behälter hoch liegt und weniger gutes Wasser enthält, wie ich S. 99. bemerkte. Durch die Electrometrie kann man nun das in geringerer Tiefe fließende Wasser finden \*).

S. 113. In bergigten Gegenden und auf Hügeln kann man hinlängliches Wasser finden, um Wässerungen anzulegen, wenn man die Wasseradern sammelt und vereinigt. Dies geschieht gemeiniglich, wenn eine Ader, zu Tage gehend, sich zufällig von selbst kund giebt. Aber warum sucht man nicht die Adern selbst vermittelst der Electrometrie? \*\*) Wahrscheinlich würde man sie weit

---

\*) Man gräbt oft mit großen Kosten tiefe Brunnen, ohne Wasser zu finden, und es wird zu schwierig, einen andern auf der, durch den Electrometer angezeigten Ader mit immer unsichern Erfolg anzulegen. Läuft die angezeigte Ader nicht sehr weit von dem Brunnen, und hat dieser eine größere Tiefe als die Ader, so lege man einen gegen den Brunnen geneigten Stollen an, und man wird wahrscheinlich die Ader finden, welche man in den Brunnen leiten kann. Ich kenne tiefe Brunnen, in welche das Wasser aus der Mitte der Mauer fällt, weil nahe bei derselben eine Wasserader fließt.

\*\*) Wir suchten sie zu Casanova bei Varese und fanden sie;

höher finden, und man würde mehrere entdecken, die man in einen einzigen Canal vereinigen könnte. In der Lombardey ist der Gebrauch der sogenannten Fontanilli häufig, d. i. Löcher von 10 — 20, bis 30 Fuß Tiefe, bis man Wasser aus der Erde kommen sieht; dies sammelt man dann in einen Canal, und leitet es mit geringem Falle, bis es dem Niveau der sich allmählig neigenden Ebene gleich ist, und zur Bewässerung derselben dienen kann. Warum sucht man, ehe man das Graben eines solchen Wasserloches unternimmt, nicht einen Ort, wo viele Ader zusammenkommen, welche electrometrisch leicht zu finden sind? Zuweilen verliert sich das Wasser der Bewässerungskanäle größtentheils auf dem Wege in die Erde, welches entsteht, weil der Canal von einer wenig tiefen Ader durchschnitten wird, welches man an dem Einsickern des Erdreichs erkennt. Man kann hier durch einen hölzernen wasserdichten Canal helfen.

§. 114. Ein nicht zu überschender Zweig der Landwirthschaft ist die Hünierzucht. Es trifft sich zuweilen, daß von vielen bebrüteten Eiern einige keine Jungen geben, und häufig brüten Hünen, Truthünen und Enten längere Zeit als nöthig, ohne Junge zu erhalten. Dies hat darin seinen Grund, daß die Eier nicht befruchtet sind, und diese sind, nachdem sie bebrütet, auch nicht mehr eßbar. Die Electrometrie zeigt nun sogleich, ob

---

und das Wasser, welches sparsam, und bisweilen für das Bedürfnis der Einwohner nicht hinreichend war, ist jetzt im Ueberfluß vorhanden.

sie befruchtet sind, weil sie an dem einen Ende + und am andern — wirken, dagegen die nicht befruchteten Eier die electrometrischen Instrumente durchaus nicht in Bewegung bringen. Kann man das Geschlecht gleichsam schon im Eie erkennen, so hat man ein Mittel, Junge von demjenigen Geschlechte zu ziehen, welches man am vortheilhaftesten hält. Aus den wenigen Versuchen, welche ich in dieser Hinsicht habe anstellen können, habe ich erfahren, daß der spitze Theil des Eies wie die Stirn des Menschen und der Säugthiere wirkt \*): ich habe mir indessen noch mehrere Versuche zu machen vorgenommen. Was die Trächtigkeit der Säugthiere betrifft, sehe man S. 34 u. 90.

---

### Neunzehntes Capitel.

Vortheile, welche die Physik, die Chemie und die Mineralogie von der Electrometrie ziehen kann.

§. 115. Ich werde in Aufzählung derjenigen Vortheile, welche diese Wissenschaften von der Electrometrie ziehen können, kurz seyn, und sie nur andeuten, da sie aus dem bisher gesagten hinlänglich hervorgehen. Die Lehre von der Electricität ist jetzt eine der umfassendsten, vorzüglich seit der Entdeckung des Galvanismus. Jeder kann aus dem, was ich angegeben habe, abgenommen

---

\*) Ich fand Eier, an welchen beide Enden homolog waren; ich zerbrach sie, und fand zwei Dotter.

haben, wie, wenn auch nicht immer hinsichtlich der stets wandelbaren Theorien, doch wenigstens hinsichtlich der bestimmten Erscheinungen der Galvanismus mit der Electrometrie übereinkommt, und wie diese durch die Electricität, wenn sie von den Körpern, durch welche sie strömt, modificirt wird, in Beziehung steht. Man sieht, wie im Allgemeinen die verschiedene Wirksamkeit der gewöhnlichen Electrirmaschine und der voltaischen Säule, (mit Inbegriff der scharfsinnig erdachten trockenen zambonischen Säule) mit der electrometrischen Wirkung zusammenfällt. Eine große Analogie hat ferner die Electrometrie mit dem Magnetismus, indem sie nicht nur in dem künstlichen und natürlichen Magnet die Pole angiebt, sondern auch die Polarisirung vieler anderen Substanzen kennen lehrt, diese mag ihnen nun von der Natur gegeben, oder durch Blitz oder Sturmwind (S. 108. III.) erlangt worden seyn. Die Electrometrie zeigt deutlich die Scheidung und Ablagerung der Säuren und der Alkalien an verschiedene Orte, welche durch die atmosphärische Electricität hervorgebracht ist, wie sie die Chemiker, von der künstlichen Electricität erzeugt, beobachten (S. 53.). Die Erscheinung des unterbrochenen galvanischen Kreises, wodurch das + jetzt — wird, und umgekehrt, wird bestätigt, und zeigt sich augenscheinlich in der Unterbrechung der electrometrischen Kette, welche durch die Entfernung, durchs Streichen, und durch den Schlag hervorgebracht wird. Ferner hat die Electrometrie viele Beziehung mit dem Sonnenlichte, weil man durch dasselbe die große Wirkung erkennt, welche dieses auf die Körper ausübt

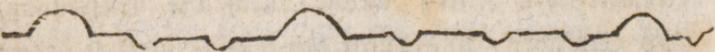
(S. 72.), und sie kann das neuerlich beobachtete merkwürdige Phänomen der Polarisirung des Lichts \*) und des Magnetisirens des Eisens durch den violetten Strahl \*\*) erklären. Endlich erklären sich die Wirkungen des Blitzes, der Sturmwinde, der Erdbeben, und anderer bis jetzt weniger beobachteten Erscheinungen \*\*\*)

---

\*) Arrago und Malus beobachteten die Polarisirung des Lichts und die Theilung der Strahlen, wodurch sie in entgegengesetzte Richtungen gehen; welches sehr viel Analogie mit der electrometrischen Wirkung der Körper hat, wenn sie Körper polarisirt, und zwei vereinigte Nuthen trennt (S. 14.).

\*\*) Bei Wiederholung des Versuchs des Professor Morich in i erhält man zuweilen kein Magnetischwerden; aber vielleicht hat man nicht auf die geringe Wirkung des Sonnenstrahls an einem solchen Tage Rücksicht genommen, denn es giebt ganze Tage und Stunden, in welchen die Sonne nicht, wie gewöhnlich, die electrometrische Wirkung verändert.

\*\*) Als ich im verflohenen Sommer der Seebäder wegen zu Laigueglia in Ligurien mich befand, fielen mir bei meinen täglichen Spaziergängen in dem weichen Sande der Meeresküste die häufigen Unebenheiten des Ufers in der Berührung mit dem Wasser auf, indem sich nämlich daselbst anstatt einer geraden Linie kleine aber häufige Vorgebirge und Buchten bildeten, von denen jene zahlreicher und kürzer und diese seltener und ausgedehnter waren, beinahe von folgender Figur:



Da ich weder im Boden des Meeres noch am Ufer einen Grund dieser steten bald größern, bald kleinern Ungleichförmigkeit fand, so versuchte ich die electrometrischen Mittel, und es glückte mir, durch vielfältige von mir und andern

durch dieselbe, und lassen sich in deutlichen und leicht anzustellenden Versuchen beweisen.

§. 116. Auch die Chemie kann von der Electrometrie Erläuterungen erhalten. Haben auch die Ergebnisse derselben nach der §. 74. angegebenen Methode hinsichtlich der Qualität der Körper nicht die Gewißheit und Bestimmtheit der chemischen Analyse, so bieten sie wenigstens ein sehr leichtes, schnelles, kostenfreies und weder unbequemes noch gefährvolles Mittel dar, mit Gewißheit die + oder — Qualität einer Substanz durch die bloße Berührung zu erkennen; und analogisch, wie ich so eben sagte, kann man hierdurch auch die Natur derselben erfahren. Wenn dies aber auch nur ein Fingerszeig wäre, um den Chemiker zu benachrichtigen, so wäre es schon ein großer Gewinnst. Man sagte vor wenigen Jahren, der Diamant sey ein Bitumen; aber ich fand, daß bei der gleichzeitigen Berührung des Bitumens und des Diamants die Bewegung aufhörte, und schloß daraus, daß beide nicht identisch seyen. Wirklich fanden Allen und P e p s nachher, daß der Diamant eine reine Kohle sey und kein Bitumen, daher eine besondere Klasse bilde. So unterschied ich ohne chemische Analyse die Granaten

---

Electrometern, (von denen ich viele daselbst fand) gemachte Versuche zu entdecken, daß, wo das Ufer eine Bucht bildet, sich ein unterirdischer + Electromotor befindet, wo es sich ins Meer ausstreckt, sich ein — Electromotor, gewöhnlich eine Wasserader findet. Diese Beobachtung habe ich nicht nur an andern Orten des ligurischen Meerstrandes wiederholt, sondern auch an den sandigen Ufern des Lario.

von den Hyacinthen, welche eine entgegengesetzte Wirkung haben; aber auch diese von den Phryopen, welche gleichfalls + Wirkung zeigen, aber sie bei der gleichzeitigen Berührung verlieren. Die falschen Arolithen habe ich auf diese Weise allezeit von den wahren unterschieden, und habe diese, wenn sie auch ein ganz anderes Aeußere hatten, bei der gleichzeitigen Berührung mit andern wieder erkannt. So habe ich Verfälschung der edeln Metalle entdeckt, ächte Münzen von falschen unterschieden; die antike Bronze von der modernen (S. 55.); die den edlen Metallen hinzugesetzte Legirung (S. 77.); die ächten Edelsteine von den künstlichen, den Agat, Carneol, Lapislazuli, Corallen von Glaspasten, und den wahren Ambra vom Glas und vom Gummi, welches zuweilen zu Betrug Gelegenheit giebt. Der Kürze wegen übergehe ich mehrere andere Beispiele. Es ist wahr, zuweilen hat die Electrometrie in den zusammengesetzten Substanzen Bestandtheile angegeben, die sich nicht in denselben fanden; aber es ist erwiesen, daß sie nicht in denselben vorhanden waren? Es ist nicht selten, daß ein Chemiker bei der Analyse eines Körpers eine Substanz findet, welche vorher nicht in demselben gefunden worden war. Zum Beispiel mag der Strontian dienen, welcher um Arragonit bloß von Stromeyer und nachher von Laugier gefunden worden ist.

§. 117. Diese Weise, die Qualität und Identität bestimmter Substanzen vermittelst der electrometrischen Instrumente und gleichzeitiger Berührung zu erkennen, ist zum Studium der Mineralogie sehr nützlich, und wer

Gebirge untersuchen will, so wie wer zu seinem Vergnügen eine Mineraliensammlung untersucht, führt, wenn er nur die Proben derjenigen Mineralien bei sich hat, welche er zu finden glaubt, gleichsam das Equivalent eines chemischen Laboratoriums mit sich (S. 79.). Nützlich ist sie ferner für jede Kunst, sey es z. B. um bei Geräthschaften Stahl von Eisen zu unterscheiden, oder bei den Farben das wahre Ultramarinblau von dem blauen Glasflusse, welches ihm gleicht; und so bei hundert andern Gelegenheiten, welche aufzuzählen hier nicht der Ort ist.

---

### Zwanzigstes Capitel.

Verzeichniß von hundert Individuen, welche mit der electrometrischen Empfindlichkeit versehen, und vom Verfasser untersucht worden sind.

Ich habe in der Vorrede angegeben, daß ich ein Verzeichniß von mehr als 400 Individuen besitze, mit welchen ich zu verschiedenen Zeiten und Orten Versuche angestellt habe; und von ähnlichen ist Erwähnung geschehen in dieser Schrift, in meiner Abhandlung über die Rhabdomantie, und in den verschiedenen Denkschriften, welche ich nach einander in den akademischen Schriften und in andern wissenschaftlichen Sammlungen bekannt gemacht habe. Da aber viele dieser Namen von wenig bekannten Personen sind, so werde ich in dies Verzeichniß bloß hundert aus jener Zahl ausgewählte aufnehmen, welche wegen ihres Rufs und ihres Verstandes für unfähig nicht allein des Betrugs, sondern auch des

Irrthums gehalten werden können, wobei immer nur von Thatsachen geredet ist, die an ihnen selbst Statt fanden.

Da einige dieser Personen die Wirkung der Electromotoren nur durch die electrometrischen Instrumente gewahr werden, andere aber auch innerliche Empfindungen haben; so werde ich die letztern mit einem Stern (\*) bezeichnen.

Acerbi (Dr. Enrico), Arzt zu Mailand \*).

Aquaroni (Advokat Giuseppe), zu Oneglia in Ligurien. *Bianchina P. Gallia 80*

Aquaroni (Giambattista), Generaldirector der Korn- und Weinzölle in Genua, und dessen Sohn Giacomo.

Adorni (Dr. Biagio) Pfarrer zu Miano im Parmesaniſchen.

Allemagna (Ritter Dr. Carlo), ehemaliger Oberstallmeister in Mailand.

\* Anfossi (Vincenzo), aus Oneglia (S. d. Vorrede.)

*Sau.* \* Aronte (Dr. Carlo), Pfarrer zu Liffago bei Varese.

Asquino (Graf Gerolamo), aus Udine in Parma.

Barinetti (Advokat Paolo), zu Mailand.

Bernoulli, Professor der Mathematik zu Basel.

Boldrini (Dr. Giuseppe), Pfarrer zu Blevio am Lario.

---

\*) Einige der hier angegebenen Electrometer sind vielleicht gestorben, andere haben Lebensart und Wohnort verändert; ich gebe sie indessen hier nach alphabetischer Ordnung an, wie ich sie in meinem Tagebuche verzeichnet finde.

- Bolla (Dr. Luigi), zu Mailand.
- Borromeo (Ritter Dr. Renato) zu Mailand.
- Bottazzi (Dr. Giuseppe) zu Pozzuolo bei Novi.
- Brignoli (Dr. Giovanni), Prof. d. Botanik zu Urbino.
- Brossier (General), Director des topographischen Bureau's zu Mailand.
- Brugnatelli (Dr. Gaspare), Sohn des Professors zu Pavia.
- \* Buzzetti (Dr. Giuseppe), Prof. im Seminarium zu Piacenza.
- \* Caisson (Antonio) bekannter Wasserfühler zu Villafranca (S. S. 90.).
- Cagnola (Dr. Antonio), Arzt zu Mailand.
- \* Calamini (Dr. Giuseppe), Prof. d. Mathematik zu Piacenza.
- \* Calovini (Antonio), Tyroler Ingenieur zu Mailand.
- \* Campetti, von Gargnano am Benaco, bekannt durch die Versuche des Prof. Ritter zu München. *ffiane*
- Capaccini (Abbate), Astronom zu Neapel.
- \* Carassini (Dr. Domenico), ehemahls Prof. der Philosophie, Erzpriester zu Laigueglia in Ligurien.
- \* Cariboni (Dr.), ehemahls Prof. der Physik in Dalmatien, Arzt zu Lario.
- \* Carrara (Dr. Santino), Arzt zu Albenga.
- Cassina (Dr. Ubaldo), ehem. Prof. auf der Universität zu Parma, Erzpriester zu Pomaro.
- Cassina (Dr. Erasmo), Erzpriester zu Momigliano im Piacentinischen.

- \* Cattaneo (Giambattista), Ingenieur, Repetitor  
der Mathematik zu Padua.
- Catullo, Director einer Bleimine bei Schio im Vicen-  
tinischen.
- \* Cavani (Dr. Bartolomeo), Prof. im Seminarium  
zu Rom.
- Cavezzali (Gerolamo), Chemiker und Director des  
Hospitals zu Lodi, und dessen Sohn Francesco.
- Ceresa (Dr.), Arzt zu Wien.
- Cerioni (Dr. Gaspare), Prof. d. Naturgeschichte und  
Chemie zu Cremona.
- \* Chierighin (Dr. Stefano), Naturfundiger zu  
Chioggia.
- Cicolini (Ritter Luigi), Astronom zu Bologna.
- Cicolini (Ritter Filippo), zu Rom.
- Cogorno (Dr. Luigi), Bibliothekar d. Univers. zu Genua.
- \* Cotti (Graf von Brusasco), aus Turin.
- Crivelli (Dr. Antonio), Ingenieur und Prof. der  
Physik zu Mailand.
- Doria (Dr. Romualdo), Capellan S. M. zu Mailand.
- Farnesi (Dr. Tomasso), Arzt u. Chirurg. zu Mailand.
- Filippi (Dr. Luigi), Prof. d. Klinik zu Turin.
- Fontana (Dr. Giuseppe), Pfarrer zu Besacio im  
Canton Tessin.
- Fumagalli (Dr. Tomasso), Prior zu Sana im  
Mailändischen.
- \* Gallizi (Dr. Paolo), zu Lesse im Valgandino.
- \* Garnier (Ritter), Minister des Königs von Sardinien  
zu Wien.

Gellert (Dr.), Prof. d. Physik zu Leipzig \*).

Gherardi (Dr.), Chirurg zu Loano.

Gianella (Dr. Francesco), Arzt zu Mailand.

\* Giribaldi (Bartolommeo), Kaufmann zu Bordighera in Ligurien.

\* Incisa (Ritter Leopoldo), zu Mailand, angestellt im Sekretariat der K. Regierung.

Inardi (Dr.), Arzt zu Vagnasco in Piemont.

Kobileki (Graf), Poln. General-Major zu Wien.

Lacombe St. Michel, Franz. Divisions-General.

Magawly-Cerati (Graf), Staatsminister ic.

Malfatti (Dr. Johann), Arzt J. K. H. der Erzherzogin Beatrice zu Wien.

Marchelli (Dr. Giuseppe), Prof. d. Chirurgie und Sekretair der Akademie zu Genua.

Marelli (Luigi), Mechanikus und Experimentator der Physik zu Mailand.

\* Merlo (Luigi), Goldarbeiter zu Vicenza.

Morbiani (Dr.), Arzt zu Toscana, im Dienst S. M. des Königs von Spanien.

Morelli, Prior zu Mendrisio im Canton Tessin.

Morel (Giuseppe), Schreiber in d. K. Poliautographie.

Moretti (Dr. Giuseppe), Prof. der Agronomie zu Pavia.

---

\*) Da zu Leipzig kein Prof. Gellert ist, so scheint Amoretti hier durch einen ominösen Irrthum den Antichabdomanten Gilbert in den Abdomanten Gellert metamorphosirt zu haben.

*Guarn  
Emil  
Vero*

*March  
Caroli*

- Mossoneri (Dr. Giacomo), Arzt zu Roccamalda  
in Ligurien.
- Mienhor (Dr.) aus Ungarn, Arzt zu Wien.
- Nicolet, Uhrmacher zu Mailand.
- Omalius de Halloi (Dr.), Prof. d. Naturgeschichte  
zu Liegi.
- Omodei (Dr. Annibale), Arzt zu Mailand.
- Orioli (Dr. Luigi) zu Mailand. S. S. 27. 95.
- Paoli (Graf Domenico), Sekretair der Akademie zu  
Pesaro.
- \* Papponi (Nicolagostino), Sekretair des Justiz-  
collegiums zu Oneglia S. S. 29. 95.
- \* Parolini (Alberto), Naturforscher u. Botaniker  
zu Bassano.
- \* Pannet, bekannter franzöf. Minerograph. (S. 15.)
- Pizzati (Giovanni), Ingenieur zu Castel Soffredo  
im Vicentinischen.
- \* Poggi (Adv. Luigi), zu Castelnovo.
- Pollini (Francesco), Capellmeister zu Mailand.
- \* Pozzer (Dr. Giovanni), Pfarrer zu Staro im  
Vicentinischen.
- Prini (Dr. Antonio), Arzt zu Mailand.
- \* Raba (Gppolito), Hebräer, Kaufmann zu Bordeaux.
- Rasini (Graf Fermino) zu Mailand.
- Rati (Gianpietro), Arzt zu Mailand.
- Rencends, Buchhändler zu Turin.
- Rigato (Andrea), Prof. d. Baukunst zu Vicenza. 911
- Rosate (Dr. Gaetano de), Prof. der Physik zu  
Mailand.

Rozetti (Angiola) von Parma. 829.

San Desiderio (Adv. Pietro), zu Acqui. S. 44.

Schmidt (Dr.), Director der Joseph. Akademie zu  
Wien.

Sotero (Dr.), Prof. d. Physik zu Asti.

Stroehling (Dr.), Arzt zu Stuttgart.

Tassoni (Marquis Gaetano) aus Modena, und  
dessen Sohn Dr. Ludovico.

Wagner (Dr.), Arzt zu Wien.

Bandoni (Dr. Alessandro), Arzt zu Mailand.

Venturi (Dr. Giuseppe), Prof. zu Verona. 344.

\* Villorosi (Ferdinando), Director. d. K. Gewächshauses  
bei Monza.

Viscontini (Ercolo), Ingenieur zu Mailand.

Vivorio (Dr. Algortius), ehemal. Prof. der Mathematik  
und Sekretair der Societä Ital., zu Vicenza.

Zamboni (Dr. Gio.), Prof. der Physik zu Verona.

Zuccari, Astronom zu Neapel.

Zucchetti (Dr. Giuseppe), Arzt zu Mailand.

---

Auch einige verwirrte Gedanken  
über die thierisch - magnetischen Erscheinungen.

Von

Nees von Esenbeck.

Magnetisiren heißt: die Pole der Abhängigkeit des endlichen menschlichen Lebens verwechseln. Nun ist aber eine Umänderung der Pole nur im Irdischen möglich, denn im Geistigen giebt es keine Pole, und die größte Berrücktheit der irdischen Ansicht scheint die, nach welcher Geist und Materie, Gott und Welt einander entgegengesetzt gedacht werden sollen, was durchaus undenkbar ist.

Der thierische Magnetismus hat also nur für das Leibliche oder Weltliche Bedeutung und gehört der Physik. Um sich rein und schuldlos vor Gott zu erhalten, bleibe er in seinen Schranken und suche die Anknüpfungspuncte.

Diese Anknüpfungspuncte aber wären gerade die Pole der veränderten Abhängigkeit.

Da ist es mir denn schon oft vorgekommen, als lebe das Individuum, im Streben nach gänzlicher idealer Sonderung, nur durch den Tod, d. h. nur durch das, was in ihm Besonderes, Irdisches, Gebundenes ist.

Zeitlich drückt sich auch wirklich dieses Schwanken und Schweben aus durch den Wechsel zwischen Schlaf und Wachen. Schlafen heißt gebunden seyn von einem Nicht-Individuellen (in Bezug auf den Schlafenden).

Stellen wir uns einen Augenblick auf den Standpunct universeller Wechselwirkung aller Besonderheiten unter sich zur zeitlichen Darstellung einer Allheit: so wird es begreiflich, daß jedes Besondere in Bezug auf ein anderes Besondere die Rolle des Allgemeinen oder Ganzen spielen und als Mittler der Besonderheit und des allgemeinen Lebens auftreten könne. Was so wirkt, schläfert ein, und zwar direct, indem es Abhängigkeit vom Ganzen, Unterordnung, relativen vorübergehenden Tod, vermittelt. Von indirect einschläfernden Mitteln, den sogenannten narkotischen, ist nicht die Rede, obgleich ihre Wirkung ebenfalls auf diesem Repräsentativsystem beruht.

Die directen Schlafpotenzen sind also entweder kosmisch, oder irdisch, (planetarisch).

Die kosmische Schlafpotenz ist in der Rotation der Erde ausgedrückt, und gebiert den natürlichen Schlaf.

Die irdischen Schlafpotenzen sind solche irdischen Mächte, welche für den Moment der Wirkung die Gesamtkraft der Erde in Bezug auf ein Besonderes oder Individuelles ausüben.

Diese Schlafmittel sind also in dem Verhältniß der Gattung, und das Abhängigwerdende verhält sich zu ihnen als ein Spezifisches.

Das erste Generische auf der Erde sind die Naturreiche.

Jedes Naturreich könnte sonach einen Repräsentanten, — einen Vermittler seiner reinen und unmittelbaren Action auf das Individuum zur Hervorrufung thierisch-magnetischer Zustände aufstellen, die aber vielleicht, bei gleicher Grundlage, zahllose Abweichungen der Form erfahren könnten.

Der Repräsentant der reinen oder unmittelbaren Erdaction, der Vermittler der unorganischen Einflüsse, ist das Baquet.

Ich beziehe mich hier auf des Herausgebers Erfahrungen, die es unwiderleglich darthun, daß das Baquet nicht als bloßer Leiter menschlicher magnetischer Influenz, sondern für sich, direct, vermöge seiner Natur und Zusammensetzung wirkt. Man sehe dieses Archiv 3. Bd. 2. Hft.

Glas (verbrannte Erde), Metall (brennbare Erde) und Wasser (indifferente, aber zwischen Indifferenz und Differenz schwankende Erde) machen seine Bestandtheile aus. Das Baquet hat sonach alle Elemente unseres Globus, auf eine eigne Weise verbunden, in sich. Wir haben Andeutungen seines Baues aus dem Munde von Sonnambulanten. Schwerlich aber kennen wir die beste und wirksamste Construction desselben, weil wir überall noch allzusehr an dem Wunderbaren und Unbegreiflichen hängen. Hier ließe sich aber vielleicht ein Anknüpfungspunct für die Physik finden.

Der Repräsentant der Erdaction unter vegetabilischer Form ist der magnetische Baum.

In die Pflanzen geht die ganze Erde ein in rein elementischer Form durch Kohlenstoff, Stickstoff, Wasser und Sauerstoff. Was in sie eingeht, mag auch wohl wieder von ihr ausgehen.

Auch der magnetische Baum scheint nicht bloß ein stumpfer und träger Leiter der magnetischen Mittheilung des Menschen zu seyn.

Wenn im Frühling sich das Leben wieder regt und in den höchsten, frischesten und ausgebildetsten Bäumen die Erde sichtlich Himmelan schwillt, reißt sie auch das feigste Leben mit sich in den gewaltigen Zug. Ihr habts gewiß alle empfunden. Was sich da in jeder Brust andeutet, lebt fort in dem Baum, im Strauch, im Kraut, und stellt sich, da alle Pflanzen gleich einer Pflanze sind, in einer dar, ihrer Evolutionsstufe gemäß, anders in jedem Lande, unter jeder Zone. Bei uns wählt man frisch vegetirende Laubhölzer: Obstbäume, Linden, Buchen, Pappeln u. von platter Rinde und kräftigem, gleichförmigem Wuchse, — nicht zu alt, nicht zu jung. Die Wahl entscheidet für diesen oder jenen Baum, und der dürstige Wille der Hülfbedürftigen giebt sich hin.

Stunden lang sitzt der leidende Mensch am Baquet und vor dem Baume, ihm zugewandt mit Sinn, (Leib) und Gedanken, — seines eignen, irdischen Mangels sich bewußt. So wird der Leidende leitend, und der Baum, das Behältniß, ziehen den ihnen entsprechenden

Pol seines gleich und homolog gebauten Leibes in die Tiefe der Erde hinab. Er schläft ein, wie die Abhängigkeit steigt, und erwacht in sich, nach den Gesetzen des Traums.

Wer das Träumen für Träume hält, und nicht ahnet, daß der Traum nur die andere Weise des Wachens sey, der braucht freilich auch noch eine besondere Art von Bewußtseyn für den Magnetischen. Es läßt sich aber genau nachweisen, daß der Traum dieselbe Anschauungsweise hat, wie der Somnambulismus, und daß der Mythos, und seine Priester, die Dichter, seit der Erschaffung des Menschen, diese Seite des Lebens geistig entfalten und auslegen.

Der Verkehr der Menschen unter sich hat das gegen die andere Seite des besonderen Daseyns sich angeeignet, und einen anderen Mythos, den Staat, geschaffen, dessen Organ die Philosophie ist. Es wird noch lange Zeit verstreichen, bevor die menschliche Weisheit das Gestein, die Pflanzen, die Thiere mit dem Menschen zu einem vernünftigen Staate im täglichen, wachen, Wechselverständniß verbündet.

Ewig hat freilich das Alles der Glaube aus seinem Urquell. Philosophie und Poesie geben ihm irdische Formen, — Sittenlehre und Offenbarung sind ohne ihn, der allein Werke hat, ewig unverständlich.

Der dritte Vermittler der Erdaction auf den leitenden Menschen wäre das Thier, um so mehr, je mehr sein bewegliches Daseyn zu polaren Entgegensetzungen neigt, sich in sich selbst entzweit und in einem Andern

zu ergänzen strebt, — je mehr die Thierwelt die Urelemente der ganzen Erde in stetigem Wechsel gestaltet, bindet und löst, je mehr jedes Thier ein individuelles, bestimmtes gestaltetes Stück des großen Allthiers ausmacht. Sympathieen und Antipathieen gegen Thiere deuten dergleichen an, Hunde, Katzen u., die Kranke auf den Magen legen, — das in gewissen Fällen heilsame Schlafen in Ställen — läßt etwas ahnen, mehr noch die innige Anhänglichkeit der Thiere an den Menschen, ihr Verstehen seines Willens, auf ein umgekehrtes Verhältniß rathen.

Ob wohl der Schlangenblick auch den Menschen bezaubern könnte? Wir haben gewöhnlich nur mit zahmen, abhängigen Thieren zu thun. Aber auch da möchten vielleicht die größeren, stärkeren, einen magnetischen Thierdienst vermitteln können.

Ob dieser Thierdienst gut, recht, sittlich seyn werde? Wir sagen, daß er möglich seyn könne. Wer sich thierisch dem Thiere naht, geht auch als Thier in die Kirche. Das Thier ist ein unschuldiger Sünder.

Aber in so fern sich auch der Mensch als Thier erweist, ist in ihm das Thier ebenfalls zum Magnetiseur geworden, und mich dünkt, dem Magnetismus hat bisher dieses vorzüglich geschadet und viele Dunkelheit und Verwirrung über ihn gebracht, daß der magnetisirende Mensch nicht zu unterscheiden vermochte, was in seiner Action das Thier und was der Mensch gethan habe, Beobachtungen am reinen Baquet, am Baum, vielleicht am Thier, möchten also eine methodische Bes-

Handlung des thierischen Magnetismus, fortschreitend vom Leichtern (Einfachern), zum Schwerern (Zusammengesetzten), fördern, und den Wundern in den Erscheinungen desselben ihre Stelle anweisen helfen.

Es wäre eine anziehende Aufgabe, in Fällen von sogenanntem spontanen Magnetismus nachzuforschen, welcher irdische Vermittler der allgemeinen Naturaction ihm zum Grund liege; denn der Magnetismus unterscheidet sich vom natürlichen Schlaf nur durch die vermittelte Erregung.

Ich habe von directen und indirecten Schlafvermittlern gesprochen.

Indirect ist ein Bindemittel der Lebenspolarität, welches sich zunächst an die relativ äußere Lebensphäre, den materiellen Leib und dessen Wurzel, das Reproductionssystem, wendet.

Direct nenne ich dagegen diejenige Action, welche den idealen Schwerpunkt des Lebens, die Sensibilität im höchsten und reinsten Sinne, als Centrum der Besonderheit, sollicitirt.

Betrachten wir alles, was leiblich an dem Menschen erscheint, als seine Peripherie, das aber, was als Grund dieser Erscheinung, nicht erscheint, als sein Centrum: so schauen wir ihn absolut an, und wie er im ewigen Gleichgewicht ruhen würde.

Aber die Peripherie, wie das Centrum, jedes Besonderen sind nur Punkte, jene in der Peripherie, dieses im Radius einer höheren Besonderheit, und so ins Unendliche.

Was also in einem entgegengesetzten Punkte der Peripherie steht, ist für das gegenüberstehende Peripherische, weil seine directe Action auf dasselbe durch das Centrum geht, ein Centrales, und steigert seine centrale Action absolut. Was aber von einem anderen Punkte der Peripherie aus auf sein Centrales geht, muß die Richtung einer Sehne nehmen, die um so mehr sich dem Halbmesser nähert, je mehr sie von einer oder der andern Seite dem Antipoden nahe rückt. Die durch hervorgebrachte Action wird eine solche seyn, welche, um mich so auszudrücken, in dem Verhältniß des dadurch entstehenden Parallelogramms der Kräfte, die peripherische Thätigkeit bindet und frei macht; denn da die Sehne jedes Bogens eines Kreises kürzer ist, als der Durchmesser: so folgt daraus, daß der ideale Schwerepunkt in den Radius eines kleineren Kreises falle, zugleich aber auch, da sein Abstand vom absoluten Centrum, wodurch die Individualität gesetzt wird, nothwendig sich gleich, und also auch sein Verhältniß zu dem, was wir seine Peripherie nennen, stets dasselbe bleibt, dem idealen Centrum dieses Kreises um so viel näher rücke, als die Hälfte der Verkürzung der Sehne gegen den Radius beträgt.

Das ist der relative oder magnetische Schlaf, in welchem das Individuum um so viel freier ist, als die bindende Schwere des kleineren Kreises geringer ist als die des größern, und zugleich um so viel gebundener, als sein eignes ideales Schwerecentrum der Einheit mit dem absoluten seiner Ursphäre näher gerückt wurde.

Was endlich von der Peripherie aus zur Peripherie des Besonderen geht, wirkt nur leiblich und bis auf die unveränderlichen nächsten Besonderheiten, die sich mit ihm im Gleichgewicht erhalten, nur mittelbar. Was sich aber im Gleichgewicht hält, wirkt gar nicht mehr auf einander für die Erscheinung.

Alle körperliche Deklination ist also eine unmittelbare. Nun gilt aber, was von einem Punkte der Peripherie gilt, von allen andern. Alle stehen in relativem Gleichgewicht und erhalten sich darin wechselseitig.

Daraus folgt also, daß eine mittelbare Action des Besonderen auf das Besondere unmöglich, und daß mit hin jede Action eine durchs Centrum vermittelte sey.

Jede polarisirende Wirkung ist also ihrer Natur nach eine magnetische, als solche aber eine Wirkung in die Ferne. Ein Agens, das auf die Peripherie des Besonderen wirkt, wirkt nur in so fern auf dieselbe, als es zuvor selbst indirect, in Distans oder von innen heraus, an seiner Stelle verändert worden ist und vermöge dieser Veränderung die harmonische Stellung der angrenzenden Besonderheiten gefährdet, so lange, bis eine neue Gleichung aus der Gährung hervorgegangen ist.

Diese Erörterung schien zur Verständlichung des Obengesagten nicht überflüssig.

---

---

Notizen, Anfragen, Bemerkungen &c.  
über den  
thierischen Magnetismus.

---

I. Programm einer Preisbewerbung über den thierischen Magnetismus, durch eine allerhöchste Kabinetsordre der K. Akad. d. Wiss. zu Berlin zur Publication übergeben.

„Die Erscheinungen, welche unter dem Namen des thierischen Magnetismus bekannt sind, haben bisher Aerzte und Naturforscher auf mannichfaltige Weise beschäftigt, ohne daß hierdurch die Verschiedenheit der Meinungen darüber ausgeglichen worden wäre. Es ist wünschenswerth, daß diese Erfahrungen so dargestellt würden, daß man ein bestimmtes Urtheil über sie fällen könne. Man verkennet keinesweges die Schwierigkeiten, die diese Aufgabe hat, und die vorzüglich daher entstehen, daß man in diesem Theile der Naturkunde keine Versuche in der Art anstellen kann, wie solches in vielen andern Theilen derselben möglich ist, wo es von dem Fleiße und der Geduld des Beobachters abhängt, die Anzahl der Versuche so lange zu vermehren, bis man sich der Wahrheit bis auf eine bestimmte Grenze genähert hat. Man hält es jedoch bei dem jetzigen Zustande der Wissenschaften und

bei der großen Menge von Erfahrungen, welche über diesen Gegenstand bekannt gemacht sind, allerdings für möglich, eine klare Ansicht hierüber zu gewinnen, wenn diese Erfahrungen mit kritischer Beurtheilung ihrer Größern oder geringern innern Wahrscheinlichkeit nach zusammengestellt und so geordnet werden, daß sich diese neuen Erscheinungen an andre, längst bekannte, anreihen, nämlich an die des natürlichen Schlags, an die des Traumes, des Nachtwandels und verschiedener Nervenkrankheiten.

Man wünscht sie so dargestellt zu sehen, daß sie alles Wunderbare verlieren, indem gezeigt wird, daß sie, so wie alle andere Erscheinungen, gewisse Gesetze befolgen, und daß sie nicht einzeln und isolirt und ohne Zusammenhang mit andern der organischen Welt sind. Jede Frage müßte scharf gestellt werden, damit eine scharfe Antwort möglich sey. Es scheint in diesem Falle das Zweckmäßigste zu seyn, Jedem, der die Beantwortung der Frage über den thierischen Magnetismus unternimmt, auch die zweckmäßigste Stellung der einzelnen Fragen zu überlassen.

Die Frage über den Magnetismus kann zwar bloß in Beziehung auf Naturkunde beantwortet werden; in dessen ist die Untersuchung, ob und in welcher Art er Heilmittel ist, nicht ausgeschlossen, und von denen, die sich dazu berufen fühlen, anzustellen.

Die Abhandlungen sind bis zum 3. Aug. 1820 an die Akademie der Wissenschaften in Berlin versiegelt einzuschicken, und von derselben demnächst durch den Druck öffentlich bekannt zu machen.

Für diejenige, welche sie für die beste hält, wird ein Preis von 300 Dukaten ausgesetzt. Die Akademie benachrichtigt die Preisbewerber, daß die übliche Form der Einsendungen sey, die Abhandlungen mit einem Motto zu bezeichnen, so daß ein beigelegter versiegelter Zettel mit demselben Motto überschrieben, den Namen des Verfassers enthalte."

---

## 2. Vorläufige Nachricht, die Agentien des Baquets betreffend.

Was ich in der Vorrede zu Amoretti (S. 7.) vorahnend ausgesprochen habe, hat schon während des Drucks ein glücklicher Moment mich finden lassen. — Der Dämon des Baquets ist der Erdgeist, wie er sich im Eisen und Wasser individualisirt. —

Meine neuesten, mit dem unmagnetisirten Baquet (Archiv, 3. B. 2. St.) angestellten Versuche an Somnambulen haben nämlich folgende für die Lehre des thierischen Magnetismus höchst wichtige, und die thierisch, magnetische Kraft als eine eigenthümliche Kraft darstellende, factisch erwiesene Resultate gegeben:

I. Daß die thierisch, magnetische Kraft der Metalle (Metallgeist, siderische Kraft) nicht durch Glas, Seide, Harz, Pech isolirbar ist; daß, da es nur Isolatoren oder Leiter geben kann, diese vermeintlich isolirenden Substanzen auch Leiter, und, obgleich schwach, selbstständig wirkend sind; und daß also bis jetzt noch keine Isolas

toren des Siderismus bekannt sind, obgleich jene Substanzen nur langsam vom Siderismus durchströmt werden, also momentan die siderische Wirkung aufhalten können. — Hieraus folgt nothwendig erwiesen: daß der Siderismus mit der Electricität und dem Galvanismus nicht identisch ist.

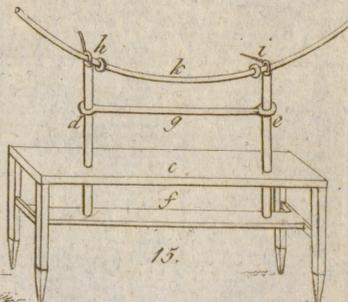
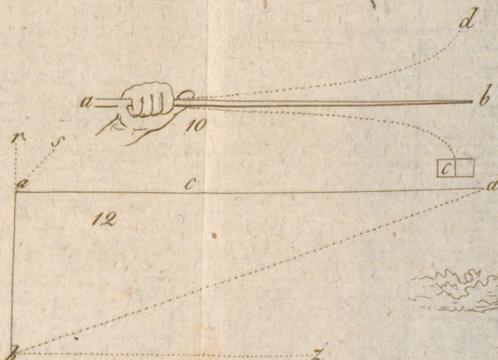
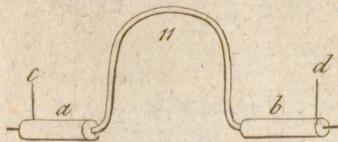
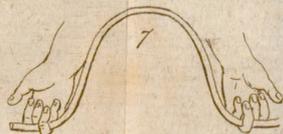
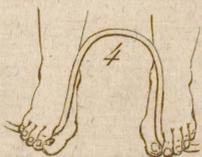
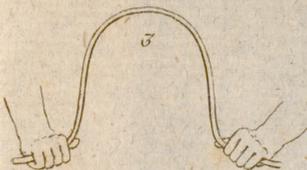
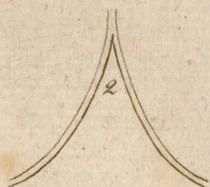
2. Daß die am stärksten thierisch; magnetisch (siderisch) wirkenden Substanzen, so weit meine bisherigen Untersuchungen reichen, Eisen und Wasser sind; daß das Glas nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt; daß also das Baquet aus Eisen oder Eisen und Wasser gebaut werden muß, und daß die Wirkung der magnetisirten Leiche erklärt ist.

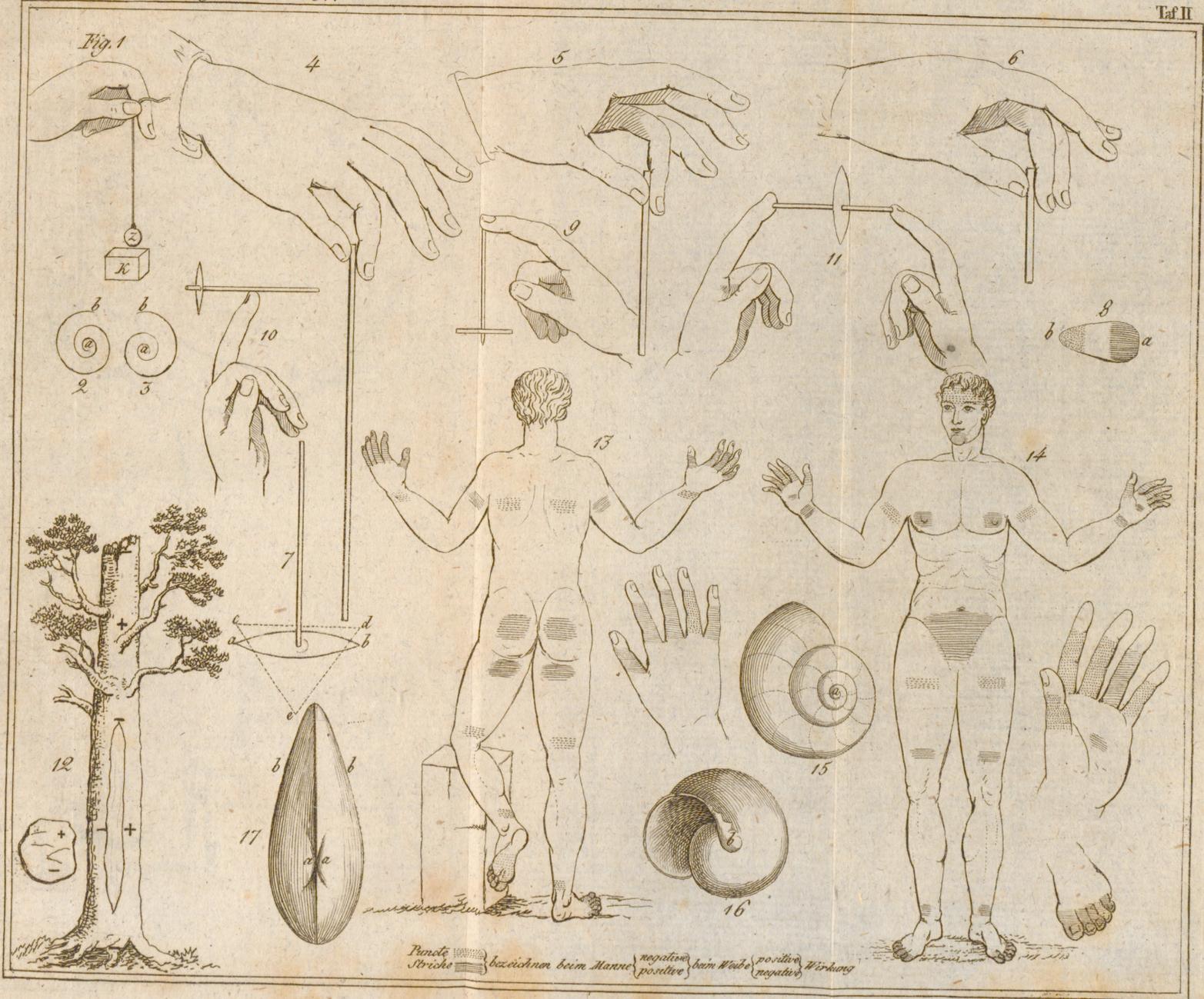
3. Daß das mineralisch; magnetische Eisen nur gleich stark als gewöhnliches Eisen wirkt; daß also auch der mineralische Magnetismus den Siderismus nicht erklärt, obgleich dieser durch seine Nichtisolirbarkeit jenem näher steht, als der Electricität.

Dies einstweilen zur Nachricht, ersteres für die empirischen Physiker, welche noch immer nicht von dem Glauben an die Identität des Siderismus und der Electricität lassen können; letzteres für diejenigen Freunde, welche nach meiner Anweisung das unmagnetisirte Baquet in Anwendung gebracht haben, um hiernach ihr Baquet einzurichten. Das Ausführlichere in einem der folgenden Stücke.

Jena, den 1. Nov. 1818.

Lieser.





Punkte  bezeichnen beim Manne } negative } beim Weibe } positive } Wirkung  
 Striche  } positive } } negative }