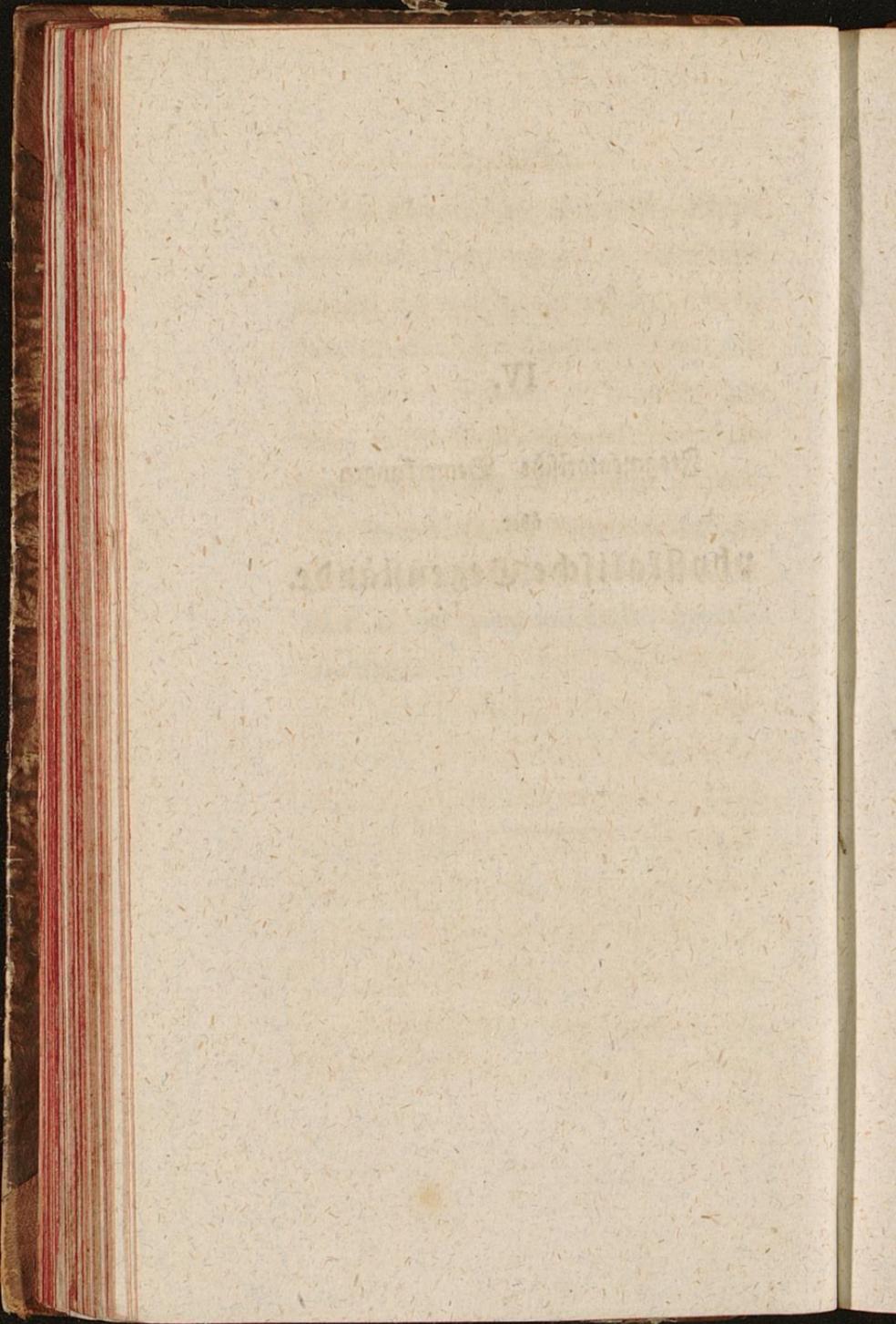


IV.

Fragmentarische Bemerkungen
über
physikalische Gegenstände.



Bemerkungen, das Compendium betreffend.

Das Erlebensché Compendium ist immer gut in dieser Mittelzeit, die freylich eine etwas betrübte ist, wo man um Verleihung von Beständigkeit stehen möchte.

* * *

„Leitfaden bey einem zusammenhängenden Vortrage gemeinnütziger physikalischer Sätze, als Vorbereitung zu einer künftigen Wissenschaft der Natur“ — dieses könnte der Titel eines Compendiums über die Physik werden. In der Vorrede müßte freylich Alles sehr erläutert werden. Der Weg, wobey man Alles so sehr von dem gemeinen Menschenverstand,

einem sehr respectabeln Wesen, abzurücken sich bestrebt, gefällt mir, so sehr lobenswürdig er auch in mancher Rücksicht seyn mag, in Wahrheit nicht. Der gemeine Menscheninn ist, meiner Meinung nach, ein sehr respectabler Punkt auf der Stufenleiter unserer Kenntnisse und hauptsächlich der Kräfte unseres Geistes im Allgemeinen, daß man ihn wohl als einen Anfangspunkt betrachten kann, von dem man ausgeht. Ueber Anfangspunkt der Skalen findet kein Streit Statt. Die Frage ist hier bloß: von wo muß ich im Jahr 1799. ausgehen, um den größtmöglichen Nutzen zu stiften? Folge ich dieser Regel nicht, und wähle einen andern Anfangspunkt, so gewinne ich vielleicht Einen speculativen Kopf, und verliere dagegen hundert gute Köpfe, die im 19^{ten} Jahrhundert selbst dazu würden beygetragen haben,

eine Menge zu jenem Einigen zurück zu bringen. —

Ich bin nicht abgeneigt zu glauben, daß es künftig noch einem verschmitzten Denker gelingen wird, seinen Scepticismus selbst über die mathematischen Wissenschaften zu verbreiten. Ja, die Wahrheit zu sagen, so zweifle ich gar nicht mehr daran. Und warum sollte ich zweifeln, da wir überall Grenzen unsers Wissens notwendig finden müssen, und folglich Unsicherheit, sobald wir uns darauf einlassen zu erklären, wie dieses möglich ist, und warum es möglich ist; und nicht von einem gewissen allgemein anerkannten Punkt einer Skale ausgehen wollen — der aber bloß anerkannt ist. Euclid geht von dem gemeinen Menscheninn aus, und das sind seine Axiomata. Daß zwischen zwey Punkten nur

Eine gerade Linie möglich sey, ist ein Grundsatz; ihn zu erweisen ist unmöglich, ob er gleich wohl nach einer andern Vorstellungart möglich seyn müßte. Denn sind nicht alle Kreisbogen, deren Halbmesser = ∞ ; ∞^2 ; ∞^3 u. s. w. gerade Linien, die durch dieselben Punkte gehen? Also gibt es unzählige gerade Linien, die zwischen zwey Punkten möglich sind. Oder hängt die Rechnung des Unendlichen nicht mit Euclid's Elementen zusammen, dann wehe uns Allen, wenn wir nicht sagen: hier wollen wir anfangen zu zählen. — Ich glaube es ist genug sich mit der Ungewißheit der Einen Seite des Anfangs der Abscisse zu begnügen, ohne sich mit den Schwierigkeiten von der andern zu früh zu befassen. Laßt andere unsere Seele studiren, und andere die Körper=Welt, und so am Ende uns zu-

sammen kommen. Der Anfangspunkt des Zählens des gemeinen Sinns ist freylich kein fixer Punkt; aber im Durchschnitt läßt sich doch so etwas festsetzen, das ohne Schaden dafür angesehen werden kann, und auch wirklich zu allen Zeiten dafür angesehen worden ist. Es ist in der That traurig, daß man Menschen mit dem Nahmen von tiefen Denkern belegt, die unser Wissen bis zu jener Gränze zurückführen, und dann Dinge, die an verschiedenen Endpunkten des Begreiflichen liegen, nunmehr auf ein einziges Unbegreifliche zurückbringen wollen.

* * *

Wey dem Compendio ja die Winke nicht zu vergessen: was noch zu thun ist.

* * *

Zu einer allgemein brauchbaren Grundlage zu Vorlesungen sind die mei-

sten Handbücher der Physik zu weitläufig; es fehlt ihnen an der aphoristischen Kürze und der Präcision des Ausdrucks, der zu einem solchen gehört. Ein zu einer Grundlage brauchbares Lehrbuch muß nur den Kern seiner Wissenschaft oder Kunst in der gedrängtesten Kürze enthalten, daß der Lehrer in jeder Zeile leichte Veranlassung findet das Angegebene zu erklären.

* * *

In dem Compendium der Physik nicht mehr das Wort Theorie zu gebrauchen, bey der Lehre vom Feuer, der Electricität und dem Magnetismus, und bey vielen andern; sondern Facta und Muthmaßungen; Vorstellungsart.

* * *

Wäre es nicht gut, im Anfange unserer physikalischen Lehrbücher das Allgemeine von unsern Sinnen beyzubringen,

wo die Ausdrücke von latent werden und dergleichen vorbereitet werden könnten? Auch daß wir Wirkungen genug in der Natur antreffen, deren Ursachen nicht in die Sinne fallen: Ursache der Schwere, magnetische Materie. Man bedenke nur, wenn wir keine Augen hätten, wodurch offenbarte sich uns das Licht?

* * *

Die Erklärung der Schwere, die Muthmaßung über die Entstehung der Krystalle u. s. w. habe ich wie die Offenbarung Johannis ans Ende gebracht, und man kann davon glauben, so viel man will oder kann.

* * *

In meinem Compendium muß das Licht ja als etwas Mehreres als bloß als Ursache der Helligkeit oder als unmittelbare Wirkung der Wärme betrachtet werden.

* * *

Ja den Begriff der Materie recht fest zu setzen. Wir eignen ihrem innern Raume Undurchdringlichkeit, Widerstand zu, bedenken aber nicht, daß dieses Alles Wirkungen von Kräften seyn können und müssen. Dieses führt vortreflich auf die Kantische Darstellung. Es könnte also der Anfang einer Naturlehre gar gut so gemacht werden, daß man mit dem Bewußtseyn anfinge, alsdann zeigte, daß Alles was wir denken und empfinden bloßes Bewußtseyn der Modifikationen unsers Selbst sind u. s. w. Meditandum et tentandum.

* * *

Jeder Paragraph in der neuen Physik sollte so behandelt werden, daß man sähe, daß man ihn nicht abgeschrieben, sondern selbst dabey gedacht hat.

Ueber das Studium der Naturlehre
überhaupt.

Wie viel Ideen schweben nicht zerstreut in meinem Kopf, wovon manches Paar, wenn sie zusammen kämen, die größte Entdeckung bewirken könnte. Aber sie liegen so getrennt, wie der Goslarische Schwefel vom Ostindischen Salpeter und dem Staube in den Kohlenmeilern auf dem Eichsfelde, welche zusammen Schießpulver machen würden. Wie lange haben nicht die Ingredienzen des Schießpulvers existirt vor dem Schießpulver! Ein natürliches aqua regis gibt es nicht. Wenn wir beym Nachdenken uns den natürlichen Fügungen der Verstandesformen und der

Vernunft überlassen, so kleben die Begriffe oft zu sehr an andern, daß sie sich nicht mit denen vereinigen können, denen sie eigentlich zugehören. Wenn es doch da etwas gäbe, wie in der Chemie Auflösung, wo die einzelnen Theile leicht suspendirt schwimmen und daher jedem Zuge folgen können. Da aber dieses nicht angeht, so muß man die Dinge vorsetzlich zusammen bringen. Man muß mit Ideen experimentiren.

Ein bequemes Mittel mit Gedanken zu experimentiren ist, über einzelne Dinge Fragen aufzusetzen: z. B. Fragen über Trinkgläser, ihre Verbesserung, Nutzung zu andern Dingen etc., und so über die größten Kleinigkeiten.

* * *

Das beste Mittel neue Gedanken z. B. in der Naturlehre zu finden, wenigstens

Praxis und Gips

unerwartete Anwendungen zu machen, ist, sich einige Tage ja Wochen lang hindurch in eine gewisse Materie recht einzustudiren, und hernach die ganze Naturlehre nach einem gewissen Plan geschwind zu durchlaufen. Es entstehen da gewiß unerbhoffte Combinationen.

* * *

Es muß in der Physik fast Alles neu untersucht werden, selbst die bekanntesten Dinge, weil man gerade da am wenigsten etwas Neues oder Unrichtiges vermuthet. Z. B. Entsteht das Licht nicht erst auf unserer Erde? Ist alle Wärme von einerley Natur? Ist es so ganz einerley eine Flasche mit einer Schwefel- oder mit einer Glasugel negativ zu laden, und umgekehrt?

* * *

Nur ja keine Materie für erschöpft
anzusehen; es gibt überall noch etwas.

* * *

Etwas recht Paradoxes hierüber, wor-
an noch gar kein Mensch leicht gedacht
haben kann.

* * *

Man muß etwas Neues machen, um
etwas Neues zu sehen.

* * *

Nur keine Indolenz, wo Vernunft
herrscht! Montgolfiers Erfindung war in
meiner Hand.

* * *

Da jedermann gleich das Gewöhnliche
bey einer Sache einfällt, gleich vorsätz-
lich auf das Ungemeine und Ungewöhnliche
zu gehen. Sexus plantarum, sexus astro-
rum, sexus acidorum et alcalinorum.

* * *

Wenn Physik fortschreiten soll, so sind unumgänglich mehr Kopye nöthig, die das Ganze umfassen. Dieses ist wohl die seltenste Classe von Kopyen. Wir wollen wissen, was der Pallast ist, den wir bewohnen: nun kommt einer und bringt ein Splitterchen von der Thürschwelle und zeigt, daß er einen Zahnstocher daraus geschmizelt habe, und daß er ans Licht gehalten, brenne. Ein zweyter schlägt ein Stückchen von einem Dachziegel ab, und zeigt, daß es Eisenerde, etwas Kieselerde und Thon enthalte. Ein dritter fällt über ein Thürschloß her; ein vierter über das Getäfel und findet, daß das ganze Gebäude aus Zahnstocher-Materie zusammengesetzt sey. — Es mag wohl in diesem Wirwarr sehr vieles enthalten seyn, das wie Newton's allgemeine Schwere eine unendliche Menge

Anomalien erklärt. Diese aufzufinden. —
Nachzusehen Richter über die neu-
ern Gegenstände der Chemie, so
weit sie heraus sind.

* * *

Ich glaube nicht, daß durch Calcul
je eine große Entdeckung in der Na-
turlehre gemacht worden ist. Das ist auch
sein Gegenstand nicht. Sondern sobald
der Zufall oder der praktische Blick etwas
entdeckt haben, so gibt Mathematik die
besten Umstände an; sie zeigt, wenn sich
die Sache im Ganzen so verhält, welches
die beste Form und Einrichtung sey; —
weiter nichts.

* * *

Der Gedanke des Hrn. Ritter, der
sich schon aus dem Titel seiner Schrift
(Beweis, daß ein beständiger Gal-
vanismus den Lebensproceß im

Thierreiche begleitet) ergibt, gefällt mir sehr. Er ist eigentlich eine Art von Anwendung eines Satzes, den ich immer predige — daß Alles in Allem ist. Warum sollte sich der Galvanismus nicht im lebendigen Körper zeigen, da er sich noch in demselben zeigt, wenn er sich dem Tode beträchtlich genähert hat. Bey allem Wechsel, den wir in den Erscheinungen der Natur bemerken, sollte man immer genau auszumachen suchen, ob sie durch eine Modification der Ursache selbst, oder durch Gegenwirkung entstanden seyen. Im Julius und Anfange Augusts 1798. hatten wir oft eine außerordentliche Hitze, das Barometer fiel, der Wind war südwestlich und westlich, der Himmel überzog sich, und es erfolgte kein Gewitter. Hier lag der Grund gewiß in einer Gegenwirkung: elektris-

sche Materie, die sich entwickelte, wurde anderswo benutzt.

* * *

Mir scheint überhaupt in der Natur Alles durch Verhältnisse in den Ursachen, nicht durch wesentliche Verschiedenheit bewirkt zu werden. Dieses ist wieder eine Anwendung von meinem Alles in Allem. Die Menschen sind sich in ihren Anlagen alle gleich, nur die Verhältnisse machen den Unterschied; und nur die verschiedenen Verhältnisse machen den ehrlichen Mann und den Spitzbuben.

* * *

Ich habe schon einmahl an einem andern Orte bemerkt, daß sich Alles in der Welt in Alles verliert, und Alles in Allem befindlich ist, ich meine, Alles, was wir bemerken, und mit einem Wort be-

zeichnen, war schon da, ehe es zu dem Grade kam, den wir bemerkten. Das Beispiel vom Gewitter — daß nämlich jede Wolke eine Gewitterwolke ist, und sie nur dem Grade nach unterschieden sind. — Nichts leitet leichter auf Gedanken. Vielleicht sind immer Nordstürme, und wir nennen nur hohe Grade so, die uns in die Sinne fallen — so könnte jemand geschlossen haben, der nicht wüßte, daß sie fast beständig in nördlichen Gegenden sind.

* * *

Wir suchen in der Natur überall eine gewisse Bestimmtheit, aber das Alles ist weiter nichts, als Anordnung des dunkeln Gefühls unserer eigenen. Alle mathematischen Gesetze, die wir in der Natur finden, sind mir trotz ihrer Schönheit immer verdächtig. Sie freuen mich nicht.

Sie sind bloß Hülfsmittel. In der Nähe
ist Alles nicht wahr.

* * *

Eigentlich glaube ich, alle Schwierig-
keiten, die wir bey den Erklärungen der
Erscheinungen der Körperwelt finden, fin-
den sich erst, nachdem wir anfangen über
die Ummen-Instruction hinaus zu gehen
und deutlicher zu sehen. Hätten wir
gleich von Kindheit an deutlich gesehen,
so würden uns die gemeinsten Eigenscha-
ten der Körper eben so unerklärlich schei-
nen, als die mehr zusammengesetzten, für
die wir aufhören Kinder zu seyn, weil
wir sie nicht eher zu schätzen wissen, als
bis wir uns mit dem ganz Unbegreiflichen,
Trägheit, Undurchbringlichkeit erst bekannt
gemacht haben. Von Kindheit an Alles
deutlich zu sehen ist aber nicht möglich;
wir müssen erst etwas bloß glauben und

empfinden, dieses verwächst mit uns, und diese Meinung ist ein Theil unsers Körpers geworden, ehe wir einmahl wissen, was wir selbst sind. Der Himmel hat also auch hier eine Menge von Dingen nicht unsrer Willkühr überlassen, so wenig als das Pochen des Herzens; aber uns doch am Ende auch wieder die Kraft gegeben, aus dem mit Bewußtseyn Erlerneten rückwärts zu gehen, und hernach zu corrigiren, was uncorrectirt hätte bleiben können, wenn wir in dem Stande der Wildheit geblieben wären.

* * *

In unsern physikalischen Lehrbüchern trennen wir mit Recht, was in der Natur ungetrennt vorkommt. Wir sollten auch suchen zu vereinigen. So trennen wir z. B. bey dem Lichte Reflexion, Refraction und Inflexion, und alle diese obendrein

noch von chemischer Bindung. Aber es ist mir unmöglich zu glauben, daß nicht alle diese drey und mehr Relationen in jedem gegebenen Falle beysammen seyn sollten. (S. Brougham's Experiments and Observat. on the Inflection etc. in den Philof. Transact. for 1796. P. I.) Das Traurige bey diesen Trennungen ist nur, daß wir alsdann zu unsern Versuchen nur die Körper aussuchen, in welchen sich Eins von dem Vielen vorzüglich zeigt. Dieses ist zwar einer guten Methode sehr gemäß, wenigstens nach unsrer Eingeschränktheit. Aber sobald wir zur Anwendung kommen, muß Alles zusammengekommen werden. — Was würde nicht z. B. aus unsrer Dioptrik geworden seyn, wenn die verdoppelnden durchsichtigen Körper die gemeinsten, und das Glas selten wäre?

* * *

Wären die elektrischen Erscheinungen in der Natur gemeiner als die des Feuers, so würde unsere ganze Physik umgekehrt werden. Aber das Mehr und Weniger ist für die eigentlich philosophische Betrachtung Nichts. Das ist es eben, was uns die Erklärung in den Erscheinungen der Natur so schwer macht, daß wir auf das Allgemein-Verbreitete zu viel rechnen, und auf das kräftige Seltenerer zu wenig Rücksicht nehmen und leider nehmen können. Wir wissen, wie wenig Stoff, nach Volumen und Gewicht geschätzt, nöthig ist, eine Menge Stoffs zu verändern z. B. Sauerteig den ganzen Teig, Schlangengift, tollen Hundesgift, ein Pünktchen Vitriolöhl in Lackmustinktur u. s. w.

* * *

Die Dauer der Zeit ist ein wichtiges Hinderniß bey allen unsern Bemühungen die Erscheinungen der Natur mit Operationen im Laboratorio zu erklären. Die Gewitter blühen bloß im Sommer, aber wer weiß denn, wann sie gepflanzt worden sind? Viele Küchen-Operationen gerathen nicht bey übereiletem Feuer. Der Zinnbaum auch nicht. Diese Schwierigkeit werden Menschen nie überwinden können. Der Anfang kann gut so gemacht werden: so wie der Raum uns die Ergründung mancher Dinge unmöglich macht, so kann es auch die Zeit. So wie wir den Mond nicht erklettern werden, noch zum Mittelpunkt der Erde hinabsteigen, so wenig werden wir Naturprocesse nachmachen können, über denen sie vielleicht Jahrhunderte brüet, und wozu sie die Ingredienzien aus allen fünf Welttheilen herbeyschafft.

Ja nicht zu vergessen, was ich schon an einem andern Orte von der Zeit gesagt habe. Es bleibt ein ewiges Hinderniß für uns, der Natur auf die Spur zu kommen. Ein sehr bekanntes Produkt muß 9 Monathe in einer Wärme von 96 Grad Fahr. digerirt werden, bis es zu Stande kommt. Wer will uns garantiren, ob es nicht solcher hundertjährigen Prozesse in der Natur gibt; und ob nicht unsere Erde ihre Form einem 5 bis 6000jährigen zu verdanken hat? — —

Wie hat man denn die Weine durch Ruhe verbessert? warum verbessert man nicht auch andere Dinge durch die Zeit? — Die Weine, die Weine zu merken! Ist mir das Räthsel: warum kann man nicht aus neuem Rheinwein in Zeit von ein

paar Stunden einen machen, den der größte Weinkenner mit altem verwechselt? Was für ein Deutsch wird man im Jahr 2000 in Sachsen sprechen?

* * *

Ich glaube unter allen hebristifischen Hebezeugen ist keins fruchtbarer, als das, was ich Paradigmata genannt habe. Ich sehe nämlich nicht ein, warum man nicht bey der Lehre vom Verkalken der Metalle sich Newtons Optik zum Muster nehmen könne. Denn man muß nothwendig heut zu Tage anfangen, auch bey den außgemachtesten Dingen, oder denen wenigstens, die es zu seyn scheinen, ganz neue Wege zu versuchen. Die Gleise oder vielmehr die gebahnten Wege sind etwas sehr Gutes, — aber wenn niemand nebens her spaziren gehen wollte, so würden wir wenig von der Welt kennen. Die

Leute, die in der Gegend wohnen, das ist, die, die sich in der Welt nur einem kleinen Fach widmen, müssen Alles versuchen. Der Reisende bleibt auf der Heerstraße, der Gutsbesitzer muß alle Stellen untersuchen.

Ich glaube, daß man durch ein aus der Physik gewähltes Paradigma, auf Kantische Philosophie hätte kommen können.

* * *

Diese Erfindungsregel durch Paradigmata hilft freylich dem Dummkopfe nicht; denn dieser taugt gar nicht zum Erfinden, eben weil er ein Dummkopf ist. Allein selbst der gute Kopf will angestoßen seyn, um etwas Neues zu sehen; zumahl etwas Neues auf neuen Wegen kann fast nur allein durch solche Mittel gefunden werden. Wenn, wie einmahl Kästner

muthmaßete, Newton durch seine Licht-Geschichte auf das Gesetz der Schwere kam, so ist dieses ein Paradigma. Man kann bey diesem Hülfsmittel nicht genug bedenken, daß der gute Kopf doch immer dabey noch seine natürliche Freyheit behält, und also die andern Wege durch dieses Hülfsmittel nicht verstopft werden.

* * *

So oft etwas Neues bemerkt wird, zu untersuchen, ob dieses nicht ein Glied einer versteckten Kette sey, einer ganzen Familie von Wahrheiten, so wie der Versuch mit dem Flintenlauf und Wasserdampf.

* * *

Mikroskope überall zu erfinden, und wo dieses nicht angeht, die Versuche im Großen anzustellen, das ist der einzige Weg directe zum Neuen zu gelangen.

* * *

Weyn Vortrag physikalischer Wahrheiten zum Unterricht für junge Leute, soll man immer die vorzüglichsten zuerst wählen; sie kleben einem beständig an. Die geringern behalten sich leichter, wenn man die wichtigern kennt, als diese, wenn man sich einmahl jene eingepägt hat.

* * *

Auch darin weicht man von der Nachahmung der Astronomie ab, daß man in die ersten Anfangs-Kenntnisse gleich die Resultate aus den tiefften trägt. Das ist aber doch fürwahr nicht recht. Man muß erst ordnen im Großen, und dann die Correctionen nachtragen. Darin besteht der eigenthümliche Vortrag der Physik. Ehe sie so gelehrt wird, wird nichts daraus. Man muß etwas haben, auf welches man aufrägt, was man auszuschnücken für ndthig erachtet. Alles

auf Einmahl thun zu wollen, zer-
süßet Alles auf Einmahl.

* * *

Ein sehr nützlichcs Buch wäre, durch
die ganze Naturlehre anzugeben, wie man
unerwartete Vorfälle beobachten soll, wor-
auf man dabey zu sehen hat. Ohne dies-
ses kommen wir wahrlich nicht weiter.
Denn wie selten sind Kenner an solchen
Orten, wo merkwürdige Erscheinungen
vorkommen; aber gewiß kann man durch
einen faßlichen Unterricht gar leicht zum
Kenner für eine besondere Sache gemacht
werden.

Ueber das Gebiech der Naturlehre und
die beyden physikalischen Systeme, das
atomistische und dynamische.

Der Gedanke von Fischer im Artikel
Chemie ist gar nicht übel, daß in ihr
Verbindungen von Körpern betrachtet wer-
den, die sich nicht allemahl in der Natur
finden. Daher gefällt mir meine Ein-
schränkung der Physik auf die Weltma-
schine immer noch am meisten, und darin
liegt auch gewiß etwas Wahres. Man
sollte sich ganz auf die unorganis-
sche Natur einschränken, und es sollten
durchaus nur solche Versuche gewählt wer-
den, die am deutlichsten zeigen, wie es

mit der Natur im Großen geht. Thiere und Pflanzen haben freylich einen Einfluß z. B. auf unsere Atmosphäre; sie hängen von dem Zustand der letztern ab, und die Gegenwirkung bleibt nicht aus. Aber mit diesen Gränzstreitigkeiten muß man sich am Ende abfinden. Diesen Hauptgesichtspunkt sollte man nie aus den Augen verlieren. Der Regenbogen, die Höhe um Sonne und Mond, die Erhebung der Sterne durch die Luft, macht allerdings mehrere Kenntniß der Refraction ndthig; allein daß man dabey die ganze Geschichte der Mikroskope, der Laterna magica u. s. w. entwickelt, ist angenehm allerdings, aber in die Physik gehdrt es nicht. Sobald ich hier keine bestimmte Gränzen festsetze, so sehe ich nicht ein, warum man nicht da, wo man zeigt, wie ein brevisges Wesen erhärten kann, zugleich die

ganze Passeten-Bäckerey in der Physik vorträgt. Die Gränze der Ausschweifung zu bestimmen ist allerdings schwer; sie wird durch die jedesmahlige Absicht bestimmt. Der Lehrer darf, um Aufmerksamkeit zu erhalten, ausschweifen; aber er muß wissen, daß er ausschweift, und auch allenfalls sagen, es wären opera supererogationis. Will man nun ferner erklären, wie man zu diesen Kenntnissen gelangt ist, so ändert sich freylich die Sache.

Hier wünsche ich nicht mißverstanden zu werden: Wir glauben in tausend Dingen den Reisenden und Reisebeschreibungen, wo wir nicht im Stande sind selbst zu untersuchen oder die Reise zu unternehmen. Also da glaubt man, und hier sollen Tausende von Menschen nicht glau-

ben, sondern selbst hinreisen, wo Tausende gewesen sind? So etwas ist absurd. Es ist Eitelkeit derjenigen, die sich auf ihre Reisen etwas einbilden, und leider! gewöhnlich diejenigen, die mit ihrem Reisen nichts weiter ausgerichtet haben, als zu sagen, wir haben es so gefunden, wie sie sagen. Die ganze Lehre vom Räderwerk gehört nicht in die Physik. Es geschieht in der unorganischen Natur nichts durch Zahn und Getriebe. Zur Erläuterung der Lehre von den Kräften ist es gut und nützlich, aber Physik ist es nicht. Es ist Ausschweifung, wie Pasteten=Bäckerey; völlig unschädlich, wenn man dabey den Hauptgesichtspunkt nicht aus den Augen verliert: Erklärung der Phänomene der unorganischen Natur.

* * *

Es wäre wohl sehr der Mühe werth, einmahl recht zu untersuchen, warum wir von dem Ursprung der Bewegung nichts wissen. Ja es könnte dieses ein rechtes Criterium werden, wo man anfangen oder aufhören soll. Ich glaube nicht, daß man auf diesen sonderbaren Umstand immer stark genug geachtet hat. Es ist hier eine bestimmtere Gränze als irgendwo, weil es nicht sowohl Mangel an Erfahrung, als vielmehr absolute Scheidewand zu seyn scheint, wenigstens ein Wink, wo sie zu suchen sey.

* * *

Es ist unstreitig ein Versehen der Atomisten, daß sie eine Materie postuliren, und dabey nicht bedenken, daß, diese mit Stosskraft und Bewegung begabt zu postuliren, fast Alles postuliren heißt. Denn wie ein Atom von bestimm-

ter Figur entsteht, ist mir nicht um ein Haar begreiflicher, als wie eine Sonne entsteht. Es ist Schade, daß sich die besten Köpfe so gern an das Unergründliche wagen, und gern hören, wenn die Menge ihre Verwegenheit anstaunt, und lieber Wahgehälse heißen wollen, als ruhige Anbauer auf einem Grunde, dessen Festigkeit die ganze Welt eingeseht.

* * *

Wenn wir das, was uns die Astronomie unwidersprechlich lehrt, nämlich, daß sich die Materie in die Entfernung zieht, unparteyisch betrachten: so sehe ich nicht ein, warum wir diesen Zug nicht eben so gut eine Grundkraft der Materie nennen wollen, als ihre Impenetrabilität. Durch erstere nähern sich die Theile der Materie, und durch die letztere wird diesem Nähern eine Gränze gesetzt. Warum erklärt man

nicht auch die Impenetrabilität durch Stoß? Hier würde man den Zirkel eher bemerkt haben; denn ohne Impenetrabilität ist kein mechanischer Stoß möglich. Man ist also hier genöthigt eine Grundkraft anzunehmen. Die Frage ist nun, ob nicht das eben so allgemeine Phänomen, daß sich die Materie nicht von einander entfernen kann, ich meine, die anziehende Kraft, auch eine solche Grundkraft sey. Ich sehe nicht ein, was man mit Grund dagegen einwenden kann. Daß sich die anziehende Kraft der Materie auf eine ungeheure Distanz hinaus erstreckt, ins unendliche, ist mir nicht unbegreiflicher als jene zurückstoßende Kraft. Von jener kann ich nicht sagen, wo sie endet, und von dieser nicht, wo sie anfängt; aber anfangen muß sie irgendwo, denn sonst könnte kein Körper entstehen. Wir sehen

hier wieder zu beyden Seiten das Unendliche, und ich glaube, man hat sich immer zu gratuliren, wenn man bey solchen metaphysischen Betrachtungen sich an dieser Gränze findet. Selbst in der Mathematik wurden die Fortschritte ungeheuer, nachdem man von dortan auszugehen anfang. Man muß dahin kommen, und es war ein Glück für die Wissenschaft, daß man jenen großen Quell fand, noch ehe man sich wegen dieses kühnen Unternehmens vor dem Richterstuhle der Vernunft ganz gerechtfertigt hatte. Die Rechtfertigung kann am Ende nicht ausbleiben, da der Erfolg an sich über alle Erwartung groß und vortheilhaft war.

Man hat geglaubt, damit auszukommen, daß man sagte, die Materie erfülle den Raum durch bloße Existenz. Dieses

ist aber im Grunde nichts gesagt, und wahrscheinlich ein kleiner Strich, den die Phantasie diesen Philosophen gespielt hat. Denn die Frage ist ja eben: was ist existiren? und wie muß ein Ding seine Relation gegen uns und unser Erkenntnißvermögen ausdrücken, damit wir sagen können, es existire?

* * *

Es ist ein starker Einwurf gegen das atomistische System, daß es erst Dinge setzt, die ohne Annahme von Kräften nicht gesetzt werden können, und dann für das Uebrige dennoch Kräfte annimmt. Aus dem Begriff der bloßen Existenz läßt sich so unmöglich der von Impenetrabilität oder Trägheit herleiten, als der von anziehender Kraft oder Säure oder Röthe. Allein dessen ungeachtet hat die atomistische Lehre etwas Vorzügliches: 1) sie

schließt sich mehr an die gewöhnlichen Begriffe an, und auch das muß respectirt werden; 2) ist sie für die Mathematik brauchbar, und erleichtert die Anwendung derselben auf die Natur. Dieses System wird immer ein vortreffliches Bild bleiben; der Recours an jenes metaphysische wird ja dadurch nicht gehemmt. Man sollte also vielleicht die beyden Systeme nicht sowohl einander entgegen setzen, als ihre Dependenz von einander zeigen. Wohl zu merken, man würde sich bald verstehen, wenn man sich deutlich erklärte, (cum grano salis zu nehmen).

* * *

So viel ist gewiß, daß bey aller Verschiedenheit der Meinungen in dem metaphysischen Theile der Naturlehre, von beyden Parteyen sehr viel Gutes gemeinschaftlich geleistet werden kann. Bey

diesem gemeinschaftlichen Gesichtspunkt sollte man hauptsächlich stehen bleiben, und über die parties honteuses so leise sprechen als möglich, damit nicht philosophischer Vorwitz reelles Ungemach erzeuge.

* * *

Es wäre wohl einmahl der Mühe werth, die beyden Systeme der Attractionisten und Impulsionisten, Kant's und Le Sage's mit einander zu vergleichen. Es gibt in beyden so viel Correspondirendes, daß es der Mühe werth ist, das Alles einmahl gegen einander über zu stellen. Anziehende Kraft — Stoß; Initial-Kräfte, Initial-Körper.

* * *

Anziehen und Abstoßen — man spricht davon als von verschiedenen Dingen, und das erfordert allerdings der Sprachgebrauch und unser ganzer Verkehr,

der in Büchern davon abhängt. Aber indem wir den Körpern eine anziehende Kraft beylegen und die abstoßende ausschließen, verfahren wir mit einer Einseitigkeit, welche die Vernunft nicht billigen kann. Wir leben allerdings in der Region der Anziehung, da wo sie herrscht; unser Körper besteht allein dadurch; in dieser hasten wir und unsere Planeten und unsere Sonne; aber ohne Jacob Böhme zu seyn, kann ich mir ein Wesen in der Region der Abstoßungen existierend gedenken, das alle Himmel erfüllte.

* * *

Man tadelt, wie mich dünkt, die Theorien der jezigen Physiker mit Unrecht, wenn man ihnen vorwirft, daß sie z. B. als Atomisten sich nicht um die Festigkeit der Atomen bekümmerten, und Festigkeit eher als Flüssigkeit

annehmen. Diese transcendente Physik kann, dünkt mich, sehr gut allein bleiben. Laßt jene nur nach ihrer Art forterklären und sammeln, so läßt sich am Ende Alles zusammen bringen. Wenn man zu viel von Schwierigkeiten in den ersten Gründen spricht, so könnte dieses den Fleiß mancher Forscher hemmen. So lange wir noch beym Sortiren der Phänomene begriffen sind, so lange kann man jener metaphysischen Physik gar wohl entbehren, wenn man nur nicht zu positiv ist, und Worte für Beweise ausgibt. Entbehrt doch auch der Landbauer der chemischen Untersuchung des Düngers. Der Gedanke von le Sage hat immer viel Vorzügliches, weil er so sehr mit dem Großen der allgemeinen Schwere zusammenhängt. Im Großen müssen wir das Kleine kennen lernen. Ich kann

mir unser ganzes Sonnen-System als einen Punkt gedenken. Warum hat die Natur sich so oft der Schwungkräfte oder der Trägheit der Materie bedient, Vereinigung zu hindern? Daß Kräfte nöthig wären einen Raum zu erfüllen, ist ja auch eine Voraussetzung. Sollten wir nicht aus dem Großen auf das Kleine schließen können.

* * *

Der Philosoph kann mit seiner Annahme von Materien nicht behutsam genug verfahren. Was wir durch Materien und zwar durch Flüssigkeiten erklären, könnte weiter nichts seyn, als transcendente Affinitäten. Daß ich einen Körper sehe und er meine Substanz anredet, und das aus einer größern Entfernung, wenn die Sonne über dem Horizont ist, ist erhöhere Affinität. Mein Gefühl redet die

Kugel im Dunkeln noch an. Denn wie Gegenstände außer mir mein Erkenntnißvermögen officiren, weiß ich nicht. Es sind Eigenschaften der Gegenstände außer uns, wodurch sie im Stande sind unsere empfindende Substanz zu modificiren. Daß das Gefühl dieser Modifikationen nicht die Dinge selbst sind, ist wohl sehr klar. Die Erschütterung der Luft wird erst Schall, wo ein Ohr ist. — Nach diesem wären unsere Sinnen weiter nichts als die Werkzeuge, wodurch Affinitäten der Körper in uns zu Vorstellungen werden können.

Ueber einige Gegenstände der allgemeinen Naturlehre.

In dem Satze: *actio et reactio sunt aequales* ist in der That sehr viel mehr Wahres enthalten, als man noch zur Zeit mit reinen Prinzipien zusammenzuhängen weiß. Man hat Newton getabelt (S. Gehtler's Wörterb. Art. Gegenwirkung. in II und V. B.), daß er den Satz auf die Attraction von Erde und Mond ausgedehnt habe. Ich glaube fast, daß der Tadel ungerecht ist. Es muß freylich der Begriff von Action der Materie weiter ausgehohlet werden, so daß Stoß und Attraction, beyde, gleiche Rechte unter

ihm bekommen. Wer ohne Rücksicht auf Attraction einen Stein gegen die Erde wirft, stößt die Erde mit dem Stein, stößt aber auch den Stein mit der Erde. Es ist völlig einerley, und sobald die Kraft gewirkt hat (und wenn auch der Conflict selbst noch Jahrtausende verschoben würde,) so ist es völlig einerley, ob der Stein gegen die Erde, oder die Erde gegen den Stein geworfen würde. Wiederum (in Rücksicht auf Attraction) wer einen Stein von der Erde aufhebt, entfernt auch die Erde von dem Stein. Er entfernt beyde von dem Mittelpunkt ihrer Schwere nach Maßgabe ihrer Masse, und wer sie gegen einander stößt, nähert beyde nach Verhältniß ihrer Masse ihrem gemeinschaftlichen Schwerpunkt, oder eigentlich hier dem Mittelpunct der Trägheit. Mit eben der Kraft, womit ich ein Hirsenkorn bes

wege, kann ich die Sonne bewegen; nur wird freylich die Geschwindigkeit der bewegten Sonne so viel Mahl geringer seyn, als die Sonne das Hirsenkorn an Größe übertrifft; und von jeder Bewegung, die wir bemerken, kommt etwas der ganzen Welt zu. Ich glaube, Kant hat für diese Idee gehdrig tief ausgehohlet. Wenn sich zwey harte Körper directe einander stoßen, so erfolgt allemahl eine Ruhe für beyde im absoluten Raume; aber auch im relativen, wenn ihre Massen einander gleich sind. — Stoß und Attraction müssen als bloße Species eines generis behandelt werden. Dahin muß es gebracht werden, so wird Newton Recht haben.

* * *

Hr. Dr. Gehler hat in dem 5ten Theil seines phys. Wörterbuchs Hrn. Gren

wegen dessen Behauptung getadelt, daß der Widerstand, den eine Billard-Kugel auf dem Billard leistet, von der Schwere herrühre. Hiergegen vertheidigt sich Hr. Gren in der neuesten Ausgabe seiner Naturlehre von 1797. S. 39. und bleibt also bey seiner alten Meinung. Seine Gründe haben zwar einigen Schein, sind aber in der That von gar keinem Belang. Er glaubt seinen Satz vorzüglich dadurch zu beweisen, daß er sagt, das Fortstoßen der Kugel sey eine Central-Bewegung. Er glaubt also, die Kugel widerstehe deswegen, weil sie von ihrem Bestreben nach dem Mittelpunkte abgehalten werden solle. Da aber die Richtung der verdrängenden Kraft senkrecht auf die Richtung der Schwere hier angenommen wird: so kann sie ja jene nicht im geringsten stören; denn der Körper, der fällt, ist vollkomm-

men gleichgültig gegen jede Kraft, die senkrecht auf ihre Richtung wirkt. Deßwegen kehrt auch die Kugel auf der Billard-Tafel nicht wieder zurück, welches indessen geschehen würde, wenn die Ebene von so beträchtlicher Größe genommen würde, daß der Winkel, den sie mit der Richtung der Schwere an ihrem Ende macht, sich merklich von einem rechten zu unterscheiden anfänge, weil alsdann die Kraft nicht mehr senkrecht auf die Richtung der Kugel, sondern schräg, und folglich der Richtung der Schwere entgegen wirken würde. Man sieht also gar nicht ein, wie Hr. Gren hier von Central-Bewegung reden kann, da die Billard-Tafel als ein unendlich kleines Stückchen der Kugel angesehen werden kann. Sein scheinbarstes Argument und wohl eigentlich das, was ihm Veranlassung zu allem Uebrigen gegeben hat,

ist folgendes. Wenn man der Kugel die Geschwindigkeit geben könnte, die sie durch ein Fallen durch den halben Diameter der Erde erhalten würde, so würde sie die Tafel gar nicht mehr drücken. Da nun in diesem Falle alle Schwere aufgehoben würde, glaubt er, (ob er es gleich nicht deutlich sagt), müßte durch einen geringen Stoß schon ein Theil derselben aufgehoben werden, und dieses sey der Widerstand, den man empfände.

Diese Vorstellung ist aber durchaus falsch. Der Widerstand des Körpers rührt daher, daß ihm eine gewisse Geschwindigkeit gegeben werden soll. Daß es unter allen möglichen Geschwindigkeiten eine gibt, wodurch der Körper gar nicht mehr auf die Tafel drückt, wenn nämlich die Tafel ein Stück der Erdoberfläche wäre, ist kein Bes

weiß, daß der Widerstand von der Schwere herrührt; sondern die mitgetheilte große Geschwindigkeit ist Ursache, daß sich der Körper nun nicht mehr dem Mittelpunkt der Erde nähern kann. Dieses ist aber bloß eine Nebensache. Denn unter den unzähligen Graden von Geschwindigkeit, die sich einem Körper, der von einem Punkt gezogen wird, mittheilen lassen, ist auch einer, der ihn nöthigen kann, um denselben in einem Kreise herum zu laufen; allein das, was ihn nöthigt, in einem Kreise zu laufen, ist nicht die Ursache des Widerstandes. Ein Ball, der in einem senkrechten Fall begriffen ist, widersteht der Rakete, die ihm eine größere Geschwindigkeit mittheilen will, ebenso stark, als der ruhende, dem sie eine Geschwindigkeit mittheilt, die so groß ist, als die, welcher sie der Geschwindigkeit des fallenden Balles noch zulegen wollte. Hier wird doch offenbar

der Ball nicht außer der Richtung der Schwere gebracht.

Hr. Gren hätte auch sein Argument so stellen können, und vielleicht besser. Man denke sich eine vollkommen glatte Ebene, die die Erde, welche wir uns gleichfalls als eine vollkommene Kugel gedenken wollen, berührte: so ist begreiflich, daß auf dieser Ebene eine Billardkugel nur allein über dem Punkt ruhen könne, in welchem die Ebene die Erde berührt. Aus diesem Punkt nach irgend einer Richtung fortgestoßen, würde sie im strengsten Verstande genommen, wieder zurückkehren; aber diese Geschwindigkeit ist so gering, daß sie mit der ver gleichen, die ihr die Schwere erteilen würde, wenn sie fallen könnte, sich das gegen so verhält, wie die Linie, um die

sie verschoben wird, zum Halbmesser der Erde.

Hr. Gren glaubt also, mit der Geschwindigkeit, durch welche die Schwere aufgehoben wird, sey aller Widerstand überhaupt aufgehoben; das ist es aber nicht: der Körper würde von neuem widerstehen, wenn ihm eine größere Geschwindigkeit gegeben werden sollte. Man denke sich nur einen Menschen, der sich zugleich mit der Kugel bewegte, und gegen welchen sie relatio ruhet: so wird sie diesem noch eben so widerstehen, wenn er sie anstößt, wie vorher. Die Sache wird dadurch gar nicht verändert. Der Mond und die Erde, wenn sie sich in Kreisen um die Erde und die Sonne drehen, würden sich so drehen, wie die Kugel, die Hr. Gren voraussetzt; aber wer

wird läugnen, daß sie jede Kraft sehr modificiren würden, die sich bestrebt ihre Geschwindigkeit zu vermehren.

* * *

Hey Gren's Definition oder Distinction zwischen elastischen und federharten Körpern ist doch wenigstens zu erinnern, daß ein spiralförmig gewundener Draht sich ausdehnt, wenn er zusammengedrückt, und sich zusammenzieht, wenn er aus einander gezogen wird. Freylich je nachdem die Dehnung vielleicht an einer andern Seite geschieht. Man sieht wenigstens wie leicht die Form betrügen kann. Es ist wahrscheinlich, daß unsere Luft am Ende auch eine Kugelfläche bildet, wie das Meer, nämlich da, wo die Expansiv-Kraft der Schwere gleich wird. Bestände unsere Erde ganz aus Wasser, so kann man sich denken, daß diese Was-

ferkugel — dieser große Tropfen — zwischen zwey parallelen Ebenen zusammengepreßt würde, bis sie etwa eine Scheibe formirte von der Dicke einer deutschen Meile; ließe alsdann der Druck wieder nach, so würde sie die Kugelform wieder annehmen. (Erhärtete die Scheibe von außen nach innen in stetem Fortgang, und der Druck ließe nach, wenn noch ein Theil um die Mitte herum flüssig geblieben wäre: so könnte so etwas entstehen, wie Saturn mit seinem Ringe.) Ist das Elasticität oder Federhärte? Man würde sagen: das ist allgemeine Schwere. Aber wenn ich den Thautropfen platt drücke, so geschieht ganz etwas Aehnliches; soll ich das Federhärte des Wassers, oder Elasticität, oder allgemeine Schwere nennen? Die Sache ist nicht leicht.

* * *

Es ist wohl ausgemacht, daß ein Körper, der ruht, immer ruhen wird; aber es ist nicht so deutlich, daß ein Körper, der sich einmahl bewegt, sich immer fort bewegen wird; zumahl wenn man annimmt, daß die Bewegung der Materie nicht eigen sey. Da der Körper sich nicht ohne äußere Kraft bewegt, wie erhält er sich in Bewegung ohne äußere Kraft? Es ist in der Welt so, aber ist dieses nothwendig? Was theilt der Materie diese Seele mit? Die Mittheilung der Bewegung ist eine der dunkelsten Materien.

* * *

Ob Undurchdringlichkeit mit unter die allgemeinen Eigenschaften der Körper gehöre, getraue ich mir nicht zu entscheiden. Wir schließen es aus Erfahrungen, die nie allgemein seyn können. Wir haben auch Erfahrungen, aus denen man das

Gegentheil folgern könnte z. B. die Wirkung des Lichts, der magnetischen Materie. Hier helfen wir uns mit Poren, aber die Poren sind wieder angenommen, weil wir die Materie für undurchdringlich halten.

* * *

Wir können die Kraft des Magnets verstärken, so daß er Eisen in größerer Entfernung und stärker anzieht. Eben so bey der Elektrizität. Sollte es ganz unmöglich seyn, so etwas für die Schwere zu thun? Wenn wir das Eisen magnetisiren, so gehdrt das schon gewisser Maßen zu dieser Classe von Versuchen.

* * *

Ein Charakter der Flüssigkeiten ist auch, daß sie an einander gerieben nicht warm werden. Auch bringen sie keine Elektrizität hervor. Wasser auch nicht an Glas und Harzen gerieben. Da aber Quecksil-

ber an Glas und Harzen gerieben Electricität hervorbringt, so wäre die Frage, ob auch da Wärme entsteht. — Sollte Wasser mit Hexenmehl übersteut Electricität geben? Vielleicht, aber alsdann wäre es nicht das Wasser, sondern das Hexenmehl selbst, das solche gäbe.

 Ueber Chemie und chemische Wirkungen.

Wenn man sich gegen die neueren Chemisten auf die Erscheinungen im Großen in der Natur beruft: so thut man nicht mehr als die Physiologen, die sich auf Anatomiam comparatam berufen. Es ist Chemia comparata.

* * *

Chemische Operationen mit Schwingkräften zu verbinden: Deseu, Auflösungs-Gläser, die sich schnell um eine Achse drehen, u. s. w.

* * *

Bei den vielen neuen Erden ist mir eingefallen: könnte nicht manche darunter

ein Bestandtheil der bereits bekannten seyn, die nur durch Verbindung mit einem andern Stoffe trennbarer wird? Allein was wird aus dem andern Theile, wenn es eine wahre Trennung in wesentlich verschiedene Theile ist?

* * *

Ich kann eben nicht sagen, daß mir diese Entdeckungen von neuen Erden sehr gefallen. Diese Aufhäufungen von neuen Körpern erinnern mich an die Epicykloiden in der Astronomie. Was wollten jene Astronomen mit ihren Epicykloiden gemacht haben, wenn sie die Aberration der Fixsterne gekannt hätten. Viel geometrischer Scharfsinn hätte können gezeigt werden, wie z. B. Copernikus bey seinem Irrthümern. Aber was ist das? — Was ich eigentlich hier sagen wollte, ist: Wenn die Chemie nicht bald einen Reppa

ler erhält, so wird sie von der Menge der Epicykloiden erdrückt werden; kein Mensch wird sie mehr studiren, und die Trägheit wird sie am Ende zu simplifiziren wissen, was der thätige Verstand besser könnte. Es muß und muß einen Standpunkt geben, aus welchem angesehen Alles einfacher ausfieht. Sobald man vermeintliche Irregularität in den Blättern des Baums für wichtig genug hält, sie in der Geschichte des Baums als große Ereignisse anzumerken: so ist an Ergründung der Natur des Baums gar nicht mehr zu denken.

* * *

Es wird, glaube ich, noch dazu kommen, daß man die Luft zu chemischen Versuchen wird austrocknen müssen, wie zu Bestimmung des Nullpunkts des Hygrometers. Die Verkalkung des Quecks

silbers könnte so vorgenommen werden, daß man das Rohr des Seßkolbens unter eine Glocke leitete, worunter die dephlogistisirte Luft über geglühetem Kalk gestanden hätte, und die man noch über dieß mit Quecksilber sperrte. Denn bey unserer gewöhnlichen Calcination ist immer Wasser mit der Luft verbunden, das wenigstens als Aueignungsmittel dabey dienen kann.

* * *

In wie fern lassen sich die Pflanzen als chemische Laboratorien ansehen? Sind sie dieses, so fragt es sich, was wird aus der Composition des Wassers? Ich fürchte aber fast, es sieht mit der Chemie des thierischen und Pflanzen-Körpers so aus: woraus bestehen Newtons Werke? Antwort; aus Lumpenpapier und Druckerschwärze.

* * *

Eine ganz eigne Chemie für die Dämpfe zu etabliren, worin gar die Rede von nichts Anderem, als von der Mischung von Dämpfen wäre, höchstens verbunden mit permanent elastischen Flüssigkeiten. Ich glaube sicherlich, daß hieraus etwas Gutes kommen würde. Freylich müßten die Dämpfe nicht bloß in der Temperatur, worin sie zuerst häufig entstehen, sondern auch in der ärgsten Gluth gebraucht werden, und überhaupt müßte man noch auf mehrere Variation von Dämpfen denken.

* * *

Wie hängen die verschiedenen Farben des polirten Stahls, die er durch Hitze annimmt, gelb, blau u. s. w. mit den chemischen Grundsätzen zusammen? Hat man den gebläuten Stahl in dephlogistisirter Salzsäure gebleicht? Kann er in

den verschiedenen Lustarten gebläut werden? Verräth dieses nicht ein Phlogiston? Sind diese Farben ein Anfang von Verkalkung? Dieses wohl zu untersuchen und durch zu denken. Der Proceß ist in der That äußerst wichtig, so geringfügig er anfangs auch scheint.

* * *

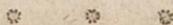
Wenn wir nur eigentlich einmahl recht wüßten, was Auflösung ist. Ich denke, Auflösung ist ein Wort wie Attraction, es drückt eine Erscheinung aus, deren mechanische Ursache wir nicht kennen. Es scheint ein Durchdringen der Wesen zu seyn. (Kant hat einen solchen Gedanken, wo ich nicht irre, geäußert). Es scheint wenigstens nicht, als ob die Auflösung die letzte Stufe der Zertheilung sey,

* * *

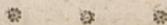
Daß unsere Auflösungen etwas ganz Anderes sind, als man gewöhnlich glaubt, sieht man auch daraus, daß durch die Auflösung des Eisens die Einwirkung des Magneten auf dasselbe so sehr gestört, ja wohl gar aufgehoben wird. Das Eisen wird also nicht bloß verhüllt, sondern es wird verändert. Diese Veränderung liegt sicherlich nicht in der Reihe mechanischer Verhüllungen. Nach der antiphlogistischen Hypothese zieht also das Eisen das Oxygen oder auch die Säure so, daß dadurch die Einwirkung auf den Magneten gestört wird.

Eine wichtige Frage ist hier: womit ist das Eisen im Magneten mineralisirt? Sollte es nicht gar gediegen, nur sehr zertheilt darin enthalten seyn? Was lehrt die Chemie hierüber? Eine starke Bindung kann es schlechterdings nicht seyn.

Der Begriff von latent werden, verdiente eine eigene umständliche Behandlung. Es ist eben das Aufheben und Verschlingen der chemischen Kräfte und ihre Entwicklung wieder, durch welche die Natur so vieles ausrichtet. Es ist dieses die eigentliche Weltseele. So wie die Kanonen-Kugel, die sich schnell um ihre Achse dreht, auf einmahl eine progressive Bewegung erhalten kann, und Bewegung gleichsam latent war, so kann Alles latent werden, selbst allgemeine Eigenschaften, als Flüssigkeit, Elasticität, vielleicht Penetrabilität, Fühlbarkeit zc. Und da allen diesen Relationen gegen unsere Sinnen auch gewiß andere analoge gegen andere Körper da sind, wie die ganze Scheidekunst beweist, so läßt sich daraus viel Großes schließen.



Der abscheulichste Satz des antiphlogistischen Jacobiner-Clubs ist wohl dieser: "daß es flüssige Körper in der Natur gibt, daran ist der Druck der Atmosphäre ganz allein Schuld. Ohne den Druck der Atmosphäre würden alle Körper entweder im festen, oder im luftförmigen Zustande seyn." Dieses sind Girtanner's Worte.



Ein unmerkliches Tröpfchen concentrirte Vitriolsäure ist hinreichend ein großes Gefäß mit Lackmus-Tinctur roth zu färben. Was hier bloß eine Veränderung von Farbe ist, zeugt in der Sache selbst von großer Veränderung, da Roth und Purpur die im Prisma am weitesten entfernten Farben sind. Ja ein unmerkliches Fünk-

den Feuer könnte einen ganzen Planeten von Schießpulver in einen elastischen Dunst verwandeln.

* * *

Könnte man nicht den Phosphor in sehr erhitzten Dämpfen anzünden und zu sehen, ob er das Wasser zersetze? Man müßte eine feine gläserne Kugel (Metall würde wegen der Säure Verwirrung machen,) luftleer machen; vorher aber ein Stückchen Phosphor hineinbringen mit einem Tropfen Wasser; alsdann die Kugel nach und nach erwärmen, bis der Tropfen verdampft und der Phosphor trocken wäre; und diesen darauf mit einem Brennglase anzünden. Brennte er nicht, so wäre wenigstens erwiesen, daß er das Wasser nicht zersetzt, das doch von den meisten andern Dingen z. B. durch die Schwefel- leber leichter als die dephlogistifirte Luft

zerseht wird (Journ. de Phyl. 1792. Juin.)
Brennte er, so müßte sich inflammable
Luft finden, und fände sich diese nicht, so
wäre das Gasisten-System widerlegt.

* * *

Es ist wohl mehr als bloß wahrscheinlich,
daß es sehr mannigfaltige Arten und Stuf-
fen von Zersehung gibt, so wie es sehr
verschiedene von Bindung und Zusammens-
hang gibt. Was mich von allen chemi-
schen Theorien abschreckt, ist, daß noch
gar keine Gränze zwischen den gewöhn-
lichen chemischen Operationen und den
hyperchemischen der freyen Natur festge-
setzt ist. Wie entstehen die unzähligen
Pflanzensäfte aus Regenwasser? Der
Meerrettig neben der Zuckermurzel? und
somit unzählige andere. Sind das
bloße Zersezungen des Wassers? Woher
entstehen nun auch die festen Theile?

Und wenn sich nun endlich aus Wasser
Luftarten bilden, wer will mir gut dafür
seyn, daß dieses nicht durch hyperchemi-
sche Operationen geschieht?

* * *

Man müßte von dem Chemischen das
Hyperchemische unterscheiden. Gährung
ist wohl etwas Hyperchemisches; so auch
die Veränderungen, die man in den Luft-
arten durch das Wachsen der Pflanzen
u. s. w. hervorgebracht hat. Was wir
nicht wieder zusammensetzen können, das
zerlegen wir hyperchemisch.

* * *

Alles ist hinieden gemischt; wir müs-
sen jetzt nur suchen, wie wir es gehdrig
trennen, und eine Materie vorzüglich vor
der andern erscheinen machen können.
Das ist allein Gewinn latente Dinge
sensibel zu machen.

e

* * *

Durch die Papinianische Maschine könnte noch ein neues Feld in der Chemie eröffnet werden, zumahl wenn man sie aus einem Stoff verfertigen könnte, der den Säuren widerstände. Vielleicht wäre schon eine kleine eiserne Granate dazu dienlich, die man fest verschraubte und ins Feuer brächte. Bergmann glaubte schon, daß in der Papinianischen Maschine vielleicht die meisten Erden im Wasser auflösbar gemacht werden könnten. Man braucht aber nicht gleich ganze Papinianische Maschinen zu machen. Es wäre vorzuziehlich, wenn man die Kieselerde darin auflösen und so Quarz-Crystalle erhalten könnte.

* * *

Latent werden, fortleiten, sensibel werden sind Begriffe, die

einmahl im allgemeinsten Verstande betrachtet zu werden verdienten. Wo plötz- lich etwas sensibel wird, da geht gewiß eine Trennung vor; es ist ein präcipitirendes Mittel da, das vielleicht den andern Bestandtheil mit sich fortreißt, und was vorher ein Nichtleiter eines Bestandtheils war, kann jetzt ein Leiter werden.

* * *

Was mich eigentlich bewogen hat, so lange mit meinem Beyfall für die anti-phlogistische Chemie zurückzuhalten, ist (verzeihe mir meine schwere Sünde,) bloß der enthusiastische Beyfall gewesen, womit sie von einigen Leuten beehrt worden ist, deren Flüchtigkeit im Schließen, Geiztätigkeit und Ignoranz in der Naturlehre mir bekannt war.

* * *

Es ist doch wirklich nicht ausgemacht, ob nicht eine Art von Bewegung der Materie Statt finden könne, wodurch sogenannte chemische Verbindungen aufgehoben würden. Man bedenke nur die fürchterlichen Wirkungen des Knallsilbers. Wie sich Bewegung durch die Körper durchmittheilt, wissen wir nicht. Wenn ich eine Kugel aus weichem Thon aufhänge, so kann ich sie durch einen sanften Stoß ganz in Bewegung setzen; mit einem heftigen Stoß mit einem dünnem Stock würde ich sie durchstoßen, oder noch besser, mit einer Kugel würde ich sie durchschießen können, ohne daß sie sich bewegte. Es ist also Zeit nöthig. Ja, bey zusammengefügten Körpern wäre es möglich, daß ein Theil den Stoß fortpflanzte, der andere nicht, oder doch schwächer. Was für eine erstaunliche Verschiedenheit findet

hier nicht Statt! verbunden zumahl mit Elasticität und Vibration und andern Arten von Bewegung, die wir noch nicht kennen. Eine gläserne Glocke wird durch gelindes Reiben elektrisch und endlich warm; durch einen Schlag tönt sie bloß, ohne warm oder elektrisch zu werden. Was für kleine Umstände sind Ursache, daß ein Fluidum bald bloß diese, bald jene Farbe durchläßt! Vitriolsäure in Lackmustinktur gegossen erzeugt Röthe und Wärme zugleich. Könnte nicht Wasser durch den elektrischen Funken so getrennt werden, wie die Nadeln in dem Galvanischen Versuche durch eine Art von Polarität?

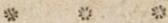
* * *

Ich glaube, es müßte nothwendig mehr untersucht werden, was in der Welt durch Polarität vorgeht. So nenne

ich nämlich die Eigenschaft der Materie sich nach gewissen Seiten zu verbinden. Es scheint darin etwas Allgemeineres zu stecken, als man gewöhnlich glaubt. Selbst die Natur der Wärme könnte unter dieser Form noch am besten als Modification der Körper dargestellt werden. Nicht als ein Zittern, sondern als bloße Form der Anziehung. Wenn unsere Nerven Eisentheilchen enthielten, so würde uns die Welt ganz anders aussehen. Dieses, was ich hier sage, könnte als Traum zum Anprobiren durchgesetzt werden.

* * *

Was würde geschehen, wenn man in Haarröhrchen das Wasser von oben her abziehen ließe? Wenigstens muß dieser besondere Fall mit La Lande's Theorie vereinigt werden können. Der Versuch ist leicht.



Wenn ein Körper sich in einem Fluidum bewegt, so verändert er gewiß in hundert Fällen die Natur des Fluidums selbst, das ihm zunächst liegt. Wenn eine Glasröhre im Wasser herumgeführt wird, so ist das Wasser, das ihr zunächst liegt, kein Wasser mehr. Es participirt an der Natur des Glases oder des festen Körpers. Diese dünnste Schicht zerbricht mit dem Glase und läßt sich mit ihm im Mörtel pulverisiren und bleibt bey dem Glase und vermehrt sein Gewicht, und entweicht nicht, wenn nicht ein stärkerer Körper kommt z. B. Löschpapier, oder Wärmestoff; dieser schmilzt aber auch das Eis. So hängt Alles zusammen, und ohne die Sache aus diesem Gesichtspunkt anzusehen, wird sich schwerlich Einförmigkeit in das Ganze bringen lassen.



Warum sollte nicht Affinität bey großen Körpern in die Ferne wirken können? Eigentlich: warum sollte nicht das, was wir Affinität nennen, sich bey ungeheuren Massen auch in der Ferne zeigen können? Das Aufsteigen der Atmosphäre in den heißen Gegenden ist gewisser Maßen eine Fluth der Luft, die nicht durch die Attraction, sondern durch das Licht und die Wärme der Sonne hervorgebracht wird.



Ein merkwürdiger Umstand bey dem Haarröhrchen ist, daß das Wasser oben nicht herausläuft, wenn man das Röhrchen kürzer macht, als der Hub desselben beträgt. Wie dieses die Herren Adhäsionisten erklären wollen, sehe ich doch nicht recht ein. Nach de la Lande's Theorie ergibt es sich leicht. Wenn ein

Haarröhrchen so tief eingetaucht wird, daß seine obere Oeffnung dem Wasser gleich ist, so sollte man denken, müßte es nach dem System der Attractionisten oben auslaufen. Dieses könnte auch noch geschehen, wenn es ein wenig erhaben wäre, und dann hätten wir das Perpetuum mobile fix und fertig.

* * *

Es verdiente doch untersucht zu werden, ob auch der Druck der Atmosphäre nichts dazu beiträgt, die Glas- und andere Platten auf den Flüssigkeiten anhängen zu machen.

* * *

Bermitteltst Haarröhrchen muß im Vacuo nicht allein ein Heber möglich werden, sondern auch sogar vielleicht einer, dessen innerer Schenkel länger wäre,

als der äußere, wenn man diesen weiter machte.

* * *

Da das Quecksilber unter gewissen Umständen nicht aus gläsernen Hebern läuft, so wäre die Frage, ob man nicht gläserne Heber durch Dehlen oder Bestreuen mit Hexenmehl auch verhindern könnte Wasser zu leiten.

* * *

Es wäre doch möglich, daß einmahl unsere Chemiker auf ein Mittel geriethen unsere Luft plößlich zu zersetzen, durch eine Art von Ferment. So könnte die Welt untergehen.

* * *

Könnte nicht die Luft, so wie sie vom Wasser und Quecksilber gebunden wird, auch vom Glase und andern Körpern gebunden werden? Dieß würde eine Menge

von Erscheinungen erklären, bey der Elektricität, bey den Haarröhrchen und mehreren Dingen.

* * *

Da es nun ausgemacht zu seyn scheint, daß die Luft mit dem Quecksilber vermischet werden kann, so ist die Frage: auf welche Weise steckt sie darin? Wie steckt sie in den Säuren? So lange wir noch nicht recht deutlich wissen, wie Wärme zur Flüssigkeit beyträgt, so läßt sich a priori hierüber nichts beybringen. Es wäre z. B. möglich, daß die Flüssigkeits = Wärme der Luft im Wasser so gebunden, wie die Elektricität im Teller des Condensators durch den Condensator; die auch bey der Trennung gleich wieder frey wird.

* * *

Da so vieles von der Auflösung des Wassers in Luft gesprochen wird, und

doch noch niemand anzugeben gewußt hat, wie sich das reine Menstruum von der Solution unterscheidet: so könnte man vielleicht durch die Untersuchung ihrer Ausdehnungskraft dazu gelangen. Man müßte nämlich so wie Prony untersuchen, ob die Ausdehnungskraft gleich trockner atmosphärischer Luft durch die Wärme zu allen Zeiten gleich sey. Sollte nicht die erstaunliche Ausdehnungskraft der Stickluft eine Verwandtschaft mit dem Wasserdampf verrathen?

Vom Schall.

Sobald Transversal- und Longitudinal-
Schwingungen möglich sind, wer ist mir
Bürge dafür, daß es nicht auch Schwin-
gungen nach andern Richtungen gibt? Wie
mag es sich bey den Glocken verhalten?
Und warum sollten nicht Longitudinal-
schwingungen sich mit den transversalen
vereinigen können? Daß also doch gar
wohl, wie de la Hire glaubte, sich
die Schwingungen der kleinen Theile mit
den andern verbinden könnten.

* * *

Wodurch unterscheidet sich flüstern von
sprechen? und das g der Violine von

dem der Flöte, der Menschenstimme, der Harmonika u. s. w.?

* * *

So wie alle Farben (das Weiße und Schwarze etwa ausgenommen, welches keine eigentlichen Farben sind,) einen metallischen Glanz annehmen können; eben so können auch die Töne etwas Metallisches annehmen. Unter den Tönen der Nachtrigall sind einige, die ich metallisch nennen würde.

* * *

Sollten sich nicht bey Orgeln statt der Luft durch Blasebälge, Wasserdämpfe gebrauchen lassen?

* * *

Hat man wohl Glocken aus Glas gegossen? Es wäre möglich, daß sie besser klängen als die geblasenen. (Man s. hierüber Reaumur über das Klingeln des

Bleyes, in Steinwehrs Uebersetzung
der Pariser Abhandl. Bd. VII. S. 574. ff.)
Ich ziele hier auf die Harmonika.

* * *

Mir kommt es vor, als wenn auf
der Klarinette und der Baßgeige zwischen
den höhern und tiefern Tönen einige lä-
gen, die gar nicht in die Classe gehörten,
und die wie Erdfarben unter den Saft-
farben stehen. Es sind unangenehme; die
beym erstern Instrument blöken und bläh-
fen, und bey dem letztern krazen und
schaben.

* * *

Ich weiß nicht, ob man je etwas über
die Abänderungen der Töne und des
Schalles durch die Ferne versucht hat.
Alle Donnerwetter klingen in einiger
Entfernung fürchterlicher, als ganz nahe;
das ist gewiß. In der Nähe ist es oft

ein bloßes Knattern, und die stärksten Schläge sind mehr stark als tief. Auch am 26 Jul. 1793, da Breter auf dem Johannisthurm = Dache angenagelt wurden, klang das Einschlagen ganz besonders. Wenn ich den Schall mit Worten ausdrücken soll, so war es tschjub, tschjub — auf eine ganz eigene Weise, wovon gewiß der Nägel = Einschläger nichts vernommen hat. Und gleich den Tag darauf, da in einem Garten in einiger Entfernung Latten angenagelt wurden, hörte ich dasselbe, nur nicht so vernehmlich.

* * *

Es könnte seyn, daß das Ohr deswegen eine so künstliche Einrichtung hat, um gewisse Irregularitäten in den Schwingungen zu hindern und aufzuheben, so wie die achromatischen Gläser für das Auge die Farben, — oder überhaupt um die

Schwingungen zu sichten und zu verfeinern. — Ein Filtrum für Schwingungen.

* * *

Beym Echo, beym Donner u. s. w. ist gewiß noch vieles undeutlich. Büsch sagt (Aerometrie S. 197.) beym Wind fände es nicht Statt, und glaubt es käme von einer ruhenden Luft her. Die Sache ist gewiß merkwürdig, und Büsch's Gedanke artig. Zu vergleichen mit Büsch's Reflexion der Lichtstrahlen am Horizont. Wie hängt diese mit Inflexion des Lichts zusammen? Denn es ist nicht bloß Inflexion, sondern auch Deflexion oder eigentlich Reflexion. Dieses will so viel sagen: so wie die Inflexion die Refraction nachahmt, so ahmt sie auch die Reflexion nach, und sie sind wohl beyde im Grunde einerley.

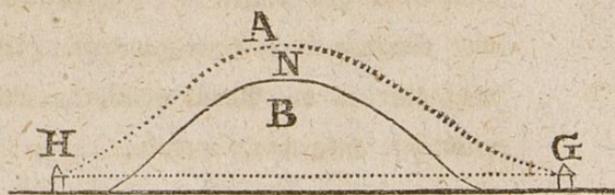
* * *

Eines solchen Mannes wie Mozart's Ohr hätte man nothwendig seciren sollen, denn wenn wir nicht durch monströse Vergrößerung endlich der Natur dort etwas abmerken, so wird es nie geschehen.

* * *

Die Geschwindigkeit des Schalles bey sehr nebeliger Luft ließe sich durch Electricität erforschen. Man könnte die Kanone oder auch den Kanonenschlag durch eine elektrische Batterie zünden, durch einen Stoß, den der Beobachter an der andern Station empfände. Da man nemlich nach allen bisherigen Versuchen noch immer ohne Irrthum die Geschwindigkeit der elektrischen Materie unendlich groß setzen kann, so hätte man bey diesem Verfahren auf die Geschwindigkeit der elektrischen Materie eben so wenig zu sehen, als bey dem gewöhnlichen Ver-

fahren auf die Geschwindigkeit des Lichts.
Auch über Berge hinüber könnten da viel-
leicht nützliche Versuche angestellt werden,
die etwas über den Weg, den der Schall
nimmt, bestimmen. Es sey z. B. G
Göttingen



H Herbartshausen, B der Heimberg, der
zwischen beyden Orten eine Wand formirt
(nicht einen bloßen Regel). Würde nun
in H eine Kanone gelöst, zumahl wenn
dieses in einer Richtung geschähe, die
sich der verticalen sehr näherte, oder doch
bloß gegen G zu geneigt wäre: so würde
man den Schall nach der Linie HAG
und nicht nach HBG hören. Die Zeit

zwischen dem Schuß in H und der Ankunft des Schalles in G könnte auf mannigfaltige Weise mit den Distanzen verglichen werden. Wenn dieses öfters wiederholt würde, so würde man gewiß etwas über die Frage finden. Es würde etwa einen Eisendraht von einer Meile lang kosten und einige andere Vorrichtungen. Ehe man aber so mit Physik verfährt, wird nicht viel ausgemacht werden.

Wäre an einem andern Orte der Berg so beschaffen, daß die Linie HAG um ein Beträchtliches, z. B. zwey Mahl größer wäre, als HBG, so würde die Sache auffallender. Leichter als durch Electricität wäre aber in diesem Falle die Sache durch Signale ausgerichtet, die in N gemacht würden, und an beyden Orten sichtbar wären. Die Electricität hätte also

nur noch Vorzug bey Nebel u. s. w. um zu sehen, in wie ferne dieser den Schall hindert. Auch selbst bey Nebel ließe sich die Sache ohne Umstände untersuchen, nur müßte Windstille seyn, damit man überzeugt seyn könnte, daß der Schall nicht mehr Zeit gebraucht hin als her zu gehen. Man lösete in H eine Kanone, und in dem Augenblick des Knalls würde die Terzienuhr angedrückt. In G stände wieder eine Kanone bereit; so wie man nun den Schall in G hörte, drückte man hier eine andere Terzienuhr an, und ließe in dem Augenblick nach, da die Kanone in G losginge, während der Beobachter in H die seinige so lange im Gange erhielt, bis er den Knall von G hörte. Es ist klar, daß, wenn man von der ganzen beobachteten Zeit in H die beobachtete Zeit in G abzieht: so ist der Rest die

doppelte Zeit, die der Schall braucht.
Ich glaube dieses Verfahren ließe sich
überhaupt gebrauchen, da es auch bey
Rebel gilt; es erfordert aber zwey Uhren.

* * *

Wenn ein schallender Körper sich in ei-
ner geraden Linie schnell fortbewegte,
durch Luft versteht sich, und würde auf
diesem Wege angeschlagen, würde das Ohr,
von welchem der Körper sich abwärts
bewegte, den Schall später hören oder
nicht? — Auch so: der schallende Kör-
per in C bewege sich in der Richtung AB
mit der Geschwindigkeit des

A ————— C ————— B

Schalles selbst, wird ein Ohr in A, von
dem er sich in gerader Linie entfernt, den
Schall hören oder nicht? Ich glaube es
wird ihn hören vor wie nach. Aber ist

es mit dem Lichte auch so, z. B. bey der
Aberration der Planeten?

* * *

Hört man eine vom Ohr wegwärts
geschossene Kugel pfeiffen?

* * *

Ob der Schall sich nicht auch im luft-
leeren Raume fortpflanze, ist noch gar
nicht ausgemacht.

* * *

Daß es wirklich auch bey dem Gehör sehr
viel Actives gibt, kann man schon dar-
aus sehen, daß, wenn z. B. verschiedene
Stücke auf verschiedenen Instrumenten zu-
gleich gespielt werden, ich dennoch eines
vorzüglich anhören kann; so auch bey
Glockengeläute, und in einer Versamm-
lung, wo mehrere zugleich reden. Dies
ses Verfahren ist gewiß sehr viel künst-
licher, als bey dem Auge. Hier ist schon

blosses Wegwenden hinreichend. Bey dem Ohr hilft wegwenden allein nicht; allein es scheint ein Wegwenden einer andern Art zu seyn; es scheint fast, als wenn man einen gewissen Theil abspannen könnte. Hieran schließt sich auch noch die nächstfolgende Betrachtung.

Das Ohr ist darin auch sehr vom Auge verschieden, daß es mehr Eindrücke von innen empfängt. Es klingt sehr oft; ja bey Ohnmächten, wo die Augen dunkel werden, klingen die Ohren —

Caligare oculos, sonere aureis, succidere artus. Lucret. III. 157.

Vielleicht rührt auch daher die Macht der Musik, des Donners und des Geschützes.

* * *

Das Wort Echo ist ein höchst einfältiges Wort, denn es heißt eigentlich

der Schall. Eben so abgeschmackt wäre es, wenn man das Bild im Spiegel Licht nennen wollte. Das deutsche Wort Wiederhall ist sehr schön.

* * *

Das Pfeifen und Singen des Theekessels läßt sich sehr gut durch das schnelle, oft klingende, Anstoßen des Wasserhammers erklären. Da ich einmahl eine Blase ausdrückte, hörte ich ein ähnliches Geräusch. Wo nemlich ein Dunst verschwindet, nimmt das Wasser die Stelle plößlich ein, und dieses geschieht mit einem Schlage an das Glas.

* * *

Hr. v. Archenholz spricht in seiner italienischen Reise viel von noch nicht ausgemachter Theorie des Schalles, hauptsächlich bey dem Opernhaus zu Parma und der Sixtinischen Capelle, wo das

Miserere angestimmt wird. Es ist freylich in der Lehre des Schalles noch vieles zurück, das nicht ausgemacht ist; die Vergleichung mit dem Licht könnte auf allerley Betrachtungen führen. Man mag erleuchten, wie man will, so geben Spiegel das größte Licht; nächst den Spiegeln die weiße Farbe. Es wäre also der Mühe werth auszumachen, was für den Schall eigentlich Spiegel und was Weiß ist. Ich glaube, daß man hierbey, caeteris paribus, mehr auf die Dicke der Mauern, als auf ihre Form zu sehen hat.

* * *

Sollten nicht die Hörner zumahl bey dem Rindvieh mit etwas beytragen ihr Gehör zu schärfen? So nahe am Ohr und so lang kann große Empfindlichkeit verur-

fachen. Auch legen sie, wenn sie hören wollen, die Ohren an die Hörner.

* * *

Da sehr viele Thiere weder ein äußeres Ohr, noch einen äußern Gehörgang haben, könnte nicht bey Personen, die nicht völlig taub sind, eine Verbesserung des Gehörs durch eine künstliche Vorrichtung, die die Erschütterung in den benachbarten Theilen vermehrte, erhalten werden? Auch vielleicht wenn man den auffangenden Lichter aus sehr elastischer Materie machte, oder gar Wasser in den Gehörgang brächte?

 Ueber einige Luftarten.

Die besondre Folge, die sich zwischen oxide gazeux d'azote, gas nitreux, acide nitreux, acide nitrique findet, verdient geprüft zu werden. Wie wird aus dem Salpeter gas oxygène? Könte nicht unsere atmosphärische Luft in der Reihe der Wasserarten liegen? Dieses ist De Lin's Gedanke. Sollte man nicht versuchen, andere Säuren eben so zu zerlegen, wie die Salpetersäure? und dieses durch glühende Röhren von allerley Materien? Ist nicht alles Glühen eine Art von Brennen? auch bey dem Pfeifenrohr? Warum ents

steht kein gas azotique durch glühende
Röhren von Gold?

* * *

Atmosphärische Luft durch das Pfeifen-
rohr zu blasen — überhaupt alle Lustarten.

* * *

Eine der größten Entdeckungen für die
Oekonomie wäre, wenn man irgend ein
wohlfeiles Material erfände, die Stickluft
der Atmosphäre zu zersetzen, und so ihre
Wärme frey zu machen.

* * *

Ist es nicht besonders, daß bey den
bisher bekannten Zersetzungen der Flüssig-
keiten durch Electricität immer ein Theil
inflammable Luft gewesen ist? Was-
ser, alkalische Luft, schwere inflammable
Luft. — La Metherie hielt die elektrische
Materie für eine feine inflammable Luft. —
Der Schwefel-Geruch bey dem Einschlagen

IX.

Y

und etwas Aehnliches beyh Elektriziren
gehören auch hierher. Könnte dieser
Niesstoff nicht das Charakteristische der
inflammabeln Luft seyn?

* * *

Was de Lüc und Priestley in
den Luftarten Wasser nennen, könnte selbst
etwas seyn, was nur im Wasser als Theil
enthalten ist, ich meine etwas, was unter
gewissen Modificationen das Fluidum macht,
das wir Wasser nennen.

* * *

Wenn es wahr ist, daß die Basis der
dephlogistisirten Luft mit dem Metall ver-
bunden den Metallkalk macht, so kann ich
so fortschließen, um auf neue Gedanken
zu kommen: läßt sich nicht die Basis der
inflammabeln, der phlogistischen, der
fixen und anderen Luftarten eben so mit
Metallen verbinden? Wie müßte man es

aufangen, die Basis der inflammablen Luft mit Metallen zu verbinden? Was gibt es für Körper in der Natur, von denen es allenfalls wahrscheinlich wäre, daß sie aus Metall mit Hydrogen verbunden beständen? Was ist Azote und Metall? Wie kann man phlogistische Luft nöthigen, sich mit Metallen oder andern Körpern zu verbinden?

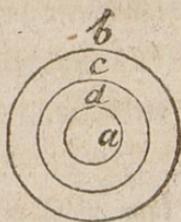
* * *

Es wäre doch möglich, daß phlogistische Luft eben dasselbe wäre, was dephlogistisirte ist, nur daß die Bestandtheile von jener stärker gebunden wären, als die Bestandtheile von dieser, und daß die Verbrennung bloß deswegen nicht mehr darin Statt hätte, weil nun die Affinitäten ins Gleichgewicht gekommen wären. Auch wenn ich sage, daß z. B. der Phosphor, während er brennt, der atmosphärischen

Luft nur einen Theil ihres Drygens entzieht, so meine ich eigentlich, was man überhaupt bey andern Anziehungen gewahr wird, nemlich daß die verbundenen Substanzen nach einer gewissen Function der Distanz vom Mittelpunct gezogen werden. Ich will setzen, die atmosphärische Luft bestehe aus einer gewissen Substanz, die das Drygen zieht; von dem sie also gleichsam wie umgeben ist; so kann ihr ein anderer Stoff zwar das entfernteste rauben, aber nicht das nächste, was am stärksten gezogen wird. So kann man einen Theil der atmosphärischen Luft Stickluft nennen, ob er gleich noch eben so viel, ja noch mehr Drygen enthält, als das, was ihm der Phosphor geraubt hat; nur ist der noch übrige Theil für das reagirende Mittel todt, latent. So kann ein kalter Körper der Luft ihre sen-

fühle Wärme rauben; aber die latente raubt er ihr nicht; dazu sind andere Verhältnisse ndthig.

Dieses verdiente einmahl genau in Rücksicht auf Affinität überhaupt untersucht zu werden. Wenn a der physische Punkt ist, er einen gewissen Stoff um sich



angehäuft hat, so ist es mdglich, daß ihm ein anderer Körper bloß die hohle Kugel bc entzieht. So lange ich also bloß diesen Körper als Gegenmittel gebrauche, so erscheint die Sphäre ac als ein ganz anderer Körper. Wird ihm durch ein anderes Mittel auch dc entzogen, so bleibt bloß ad übrig, und er

scheint wieder anders. — Dieses einmahl
umständlich zu prüfen. Die verschiedenen
Arten von Salpeterluft. — Acide nitri-
que und nitreux,

* * *

Da die thierischen inflammablen Luft-
arten sich sehr an das Glas hängen, das
von ihrem Geruch schwer zu befreyen ist,
so müßte man versuchen, wie sich Haars-
röhrchen darin verhielten.

* * *

Wie viel kann wohl die Luft durch
Kälte des gefrierenden Quecksilbers zu-
sammengezogen werden? Dieses wäre
wohl der Mühe werth untersucht zu wer-
den; mich wundert, daß L o w i t z nicht
daran gedacht hat.

* * *

Wäre nicht ein Mittel möglich,
die Luft zu sichten, so wie das Wasser

durch den Filtrirstein? nehmlich sie unter einer Compressionmaschine mit Gewalt durch allerley Hölzer oder Steine zu treiben, und dann mit dem Eudiometer zu prüfen, ob sie etwas absetzte? — Vielleicht könnte man allerley herausbringen, wenn man inflammable, fixe und andere Zustarten auf diese Weise behandelte.

Ueber Wärme und Feuer.

Ich sehe nicht was dadurch gewonnen wird, wenn man, ohne entscheidende Versuche anführen zu können, zu beweisen sucht, Wärmestoff und Lichtstoff seyen eine und eben dieselbe Sache. Sobald wir aber ein Licht kennen, das nicht wärmt, und eine Wärme, die nicht leuchtet: so ist es nothwendig, und schon der Sprachgebrauch rechtfertigt das Verfahren, einen Grund des Unterschiedes anzunehmen. Worin liegt der? Nicht alle Wärme leuchtet, und nicht alles Licht wärmt. Es ist also doch fürwahr ndthig zu wissen,

worin dieses liegt. Und da muß ich sagen, gefällt mir de Lüc's Gedanke vorzüglich, (von apodiktischen Beweisen ist hier nicht die Rede, die verlangt man noch nicht, man will sich bloß mit Krücken forthelfen). Vom Lichte, es sey was es wolle, wissen wir, daß es sich mit großer Schnelligkeit bewegt, dieses ist geometrisch demonstrirt. Von einiger Wärme wissen wir auch, daß sie sich schnell fortpflanzt, wenn anders Pictet's Versuche ganz richtig sind. Was ist also natürlicher, als, da wir wissen, daß die Sonne immer weniger wärmt, je mehr man sich über die Erde erhebt, anzunehmen, der Lichts strahl setze eine andere Materie in Bewegung, nachdem er sich chemisch mit ihr verbunden hat, und erzeuge nun die Erscheinung von Wärme. Da es aber

der chemischen Verbindungen unzählige Grade geben kann, so ist mir auch ein Grad begreiflich, worin er, ohne zu leuchten, dem verbundenen Stoffe Geschwindigkeit gibt. Das mechanische System der Atomisten, wie le Sage, erhält dadurch keine geringe Unterstützung. Denn die größten Mathematiker und Physiker haben die Elasticität durch eine kreisförmige Bewegung von Theilen der Materie erklärt, ohne sich darum zu bekümmern, woher sie entstände. Diese Hypothese gibt Auskunft: aus schneller geradliniger Bewegung wird in unzähligen Fällen kreisförmige; das Licht könnte also durch Verbindung mit tragem Stoff und Stoß eine kreisförmige Bewegung hervorbringen. Nach der Trennung entsteht wieder die alte geradlinige

— Licht.



Sollte es wirklich im strengsten Verstande so ganz einerley seyn, ob man etwas mit heißem Wasser, oder heißem Oehl, oder heißer Asche erhitzt? Wäre es nicht möglich, daß sich mit der Wärme etwas verbände, worauf man bis jetzt nicht geachtet hat? Man muß Alles versuchen. Wäre es nicht der Mühe werth, wenigstens einige chemische Proceffe, die man durch Kohlenfeuer zu Stande bringt, mit andern Arten künstlicher Hitze zu bewerkstelligen?

* * *

Bey Hrn. Gren's Einwurf gegen den Ursprung der thierischen Wärme aus Einathmen, weil die Hunde, die durch warme Stuben erhitzt wären, auch geschwinder athmeten und also das Athmen mehr eine Abkühlung seyn müßte, läßt sich denn doch, wenigstens als Bedenklichkeit, beybringen, daß man sich bey Gra-

hitzung von außen, als warmes Wasser, selbst wenn man von Schweiß trieft, so gleich ins kalte Wasser werfen kann, ohne Schaden, hingegen wenn man durch Anstrengung erhitzt ist, das Baden den Tod nach sich ziehen kann. (S. Bernardi's Schwimmkunst 2ter Th. S. 230. f. Das Verfahren der Russen ist bekannt). Es könnte also gar wohl eine Erhitzung von außen, die überhaupt erschlaffend ist, zum Theil die arbeitenden Gefäße so schwächen, daß der Proceß des Reuchens nicht die Folge hätte, die er bey dem natürlichen Zustand des Körpers hat, und trotz des schnellen Reuchens doch eine Abkühlung erfolgte.

* * *

Hat man schon Versuche über die Permanenz der Temperaturen flüchtiger Substanzen angestellt: des Aethers, Terpenz

tin = Spiritus, auch des festen Campfers?
Denn es wäre ein Fluidum möglich, daß
alle hinzudringende Wärme durch Ver-
dampfung verlore.

* * *

Sollte nicht bey dem merkwürdigen
Umstande, daß die messingenen Brenn-
spiegel brennen, ohne warm zu werden
(durch Reflexion der Wärme versteht sich
hier, nicht Licht), die Anhänglichkeit der
Luft an das Metall mit im Spiele seyn,
die Graf v. Rumford für keinen
Wärmeleiter hält.

* * *

Ich glaube, bey der Frage über das
Phlogiston kommt es bloß darauf an, ob
sich der brennende oder zu verkalkende
Körper bey dem Proceffe bloß leidend ver-
hält oder nicht. Verliert er etwas um
zu verbrennen oder sich zu verkalken,

oder ist Wärme bloß die Vermittlerin
bey dem Tausch?

* * *

Der Schwefel, ob er gleich mit einer
so düstern Flamme brennt, erlischt
nicht leicht; er hält in einem Luftzuge
eher aus; ist dieses größere Verwandts-
chaft des Drygens zum Schwefel? oder
was ist es? — Das Hölzchen bey dem
Schwefelstöckchen brennt heller und
schneller; läßt sich aber nicht so leicht
entzünden. Was ist das? Vermuthlich
hat hier das Einsaugen des Drygens in
das Innere etwas Antheil, nemlich, daß
die Schwefelsäure zugleich Wärmestoff
aufnimmt.

* * *

Wenn man Schwefel anbrennt, z. B.
bey einem Schwefelhölzchen, so bricht
die Flamme mit kleinen Explosionen aus,

gemeiniglich nach unten zu, vermuthlich weil von da die neue Luft zubringt. Es ist Entstehung von Vitriol-Säure. Die Erscheinung ist merkwürdig. Was mag das stoßweise Entstehen verursachen?

* * *

Hat man wohl durch den Schall Wärme hervorgebracht? oder durch Reiben an der Luft z. B. mit der Windbüchse?

* * *

Der Ausdruck, daß in der Kälte etwas Positives sey, ist wenigstens nicht von allen in dem Sinne genommen worden, als gäbe es eine Kälte, die keine Abwesenheit der Wärme wäre; sondern wohl so, daß die Winter-Kälte noch andere Ursachen habe, als den niedrigen Stand der Sonne, oder Wind aus solchen Gegenden, wo die Sonne gar nicht scheint; und dieser Meinung bin ich von ganzer

Seele zugethan. Das, was die Sonne bey der Wärme und Kälte thut, bloß als Licht, das sich mit dem Wärmestoff verbindet, ist allerdings etwas. Aber dieses ist ja nur Eine Art. Die Wärme entwickelt andere Stoffe, und diese wieder andere, und so fort, so daß am Ende eine Wirkung erfolgen kann, die sich zur ersten unmittelbaren Einwirkung der Sonne, wie das Aufstiegen eines Pulvermagazins zu dem Fünkchen, das die erste Ursache war. Damit aber nun so eines das andere geben könne, müssen die nöthigen Stoffe vorhanden seyn; wie viel mag aber davon in der Erde liegen? So wie sogar im Sommer Hagel entsteht, so kann ja auch Kälte im Winter entstehen. Der tiefere Stand der Sonne rückt uns dem Proceß nur näher.

* * *

Man müßte nothwendig mehr Versuche anstellen, um auszumachen, was bey dem Reiben der Körper vorgeht. Ich meine den Mechanismus auszufinden, und in was für eine Art von Bewegung die Oberflächen fester Körper versetzt werden, wenn sie mit Berührung schnell in entgegengesetzter Richtung an einander vorüber gehen. Die Sache verdient in einem eignen Absatz vorgenommen zu werden.

* * *

Ich habe schon einige Male Folgendes an einem Talglichte bemerkt: Zuweilen, wenn das Licht schlecht gepuht ist, ereignet es sich, daß ein einziges dünnes Fäserchen in der Flamme stehen bleibt, an welches sich oben einer der gewöhnlichen Lichtschwämme ansetzt, und viele Minuten lang aushält, ohne zu verbrennen. Einmahl war diese Faser so dünne, daß

ich sie schwerlich gesehen haben würde, wenn nicht das daran befestigte Kügelchen eine solche Unterstützung hätte vermuthen lassen. Die kleine Faser verbrannte nicht allein nicht, sondern wurde auch nicht dicker; aber das Rußkügelchen wuchs, wiewohl sehr langsam. Hier muß also das feine Körperchen entweder noch immer so viel Talg angezogen haben, daß dessen Verflüchtigung hinreichend war, die Faser selbst abzukühlen — (aus dieser Ursache brennt der Docht überhaupt selbst nicht), oder es befand sich an einem Ort, wo die reine Luft nicht hin kam, um es durch Versehung zu zerstören. Ersteres ist wohl die eigentliche Ursache. Es frapirt aber allemahl ein so feines Baumwollen-Fäserchen mitten in den Flammen eben so ungestört aushalten zu sehen, als einen Draht von Draht von Gold oder Platina.

* * *

Woher mögen die kleinen Explosionen rühren, die bey der Verbrennung der Stahlfeder die Funken nach der Seite werfen? Es ist gewiß, daß ein elastisches Fluidum dieses bewirkt. Sollte nicht eine explosive Luft erzeugt werden? oder da der Stahl Kohle enthält (?), eine fixe? Mit der explosiven Luft könnte die Sache am Ende gefährlich werden.

* * *

Wenn ich meine Hand in den Ofen bringe, um Holz hinein zu werfen, und wegen großer Hitze schnell wieder herausziehen muß: so empfinde ich, wenn ich heraus bin, einen zweiten Schmerz, der eben so stark, wo nicht gar stärker ist, als der erste, gleichsam wie ein Echo, oder Rückschlag — was ist das?

* * *

Auch einmahl kochendes Wasser mit kochend heißem Gemisch von Salpeter und Salmiacpulver zu mischen, um zu sehen, wie viel das Thermometer sinken wird.

* * *

Was wird aus dem bekannten Versuch, wenn man rauchenden Salpetergeist und Terpentindhl sehr heiß zusammenmischt?

* * *

In eine kleine gläserne Neolipile Terpentinspiritus, und in eine andere rauchenden Salpetergeist mit etwas Vitrioldhl gemischt zu füllen und auf Kohlen zu legen, um die Dämpfe gegen einander blasen zu lassen — was werden sie bey der Mischung geben? Flamme?

* * *

Einmahl Bley in reiner dephlogistisirter, auch in gemeiner Luft bloß stark zu

erhizen — etwa durch ein Brennglas —
aber nicht zu schmelzen, und die
Luft nachher eudiometrisch oder sonst zu
prüfen, was der Geruch etwa für einen
Effect auf dieselbe könnte gehabt haben.
Auch außer dem Eudiometer andere Pro-
bir-Mittel zu gebrauchen. Mit einem
Worte, zu untersuchen, was das eigent-
lich ist, was bey den stark erwärmten
Metallen eigentlich riecht, und ob z. B.
Bley oder Zinn-Feilspäne lange ei-
ner beträchtlichen Hitze, die aber nicht
im Stande ist sie zu schmelzen, aus-
gesetzt, etwas von ihrem Gewichte verlohren.

* * *

Wey Entstehung der thierischen Wärme
ist die Umwandlung der Flüssigkeiten in
feste Materien allerdings sehr zu bedenken;
sie kann häufiger und schneller vor sich
gehen, als wir glauben. Denn aus

der Wieder-Ersetzung verlorner Theile läßt sich nicht auf die Wieder-Erneuerung der alten schließen. Denn weil da Bau und Alles schon vorhanden ist, so geht die Erneuerung sehr leicht von Statten. Der Mensch könnte eine de Lüc'sche Wolke seyn, so ist Wärme leicht zu erklären.

* * *

Es ist noch nicht ausgemacht, ob nicht Körper bey gleichen Graden der Wärme einen verschiedenen Wirkungskreis haben, Lambert hat nur gezeigt, so viel ich weiß, daß die Wärme abnimmt, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt. Dieses hat aber mit dieser Frage nichts zu thun. Die Frage ist hier, ob eine silberne und bleyerne Kugel von gleicher Masse und gleichem Durchmesser (die bleyerne müßte ein wenig hohl gemacht werden,) und gleich stark erhitzt,

die Wärme gleich weit verbreiten. Hier würden Capacitäten zum Vorschein kommen.

* * *

Ich muß ja meinen alten Gedanken durchsetzen, daß es ein Feuer gibt, das fast gänzlich frey durch die Körper hinströmt, mit großer Schnelligkeit, ohne anders zu wärmen, als wo es aufgehalten wird; und daß dieses Aufhalten durch die Erschütterung besördert wird, die das Reiben bewirkt. Es fliegt nemlich eine Wärme frey umher, mit der Geschwindigkeit des Lichts; diese wird bey dem Reiben angehalten und wird sensibel. Eben dieses könnte bey der Electricität Statt finden. Ueberhaupt verdiente das Anhalten des Flüchtigen vielleicht eine eigene Betrachtung.

* * *

Die Sonne wärmt, sagt man gewöhnlich; aber sie fühlt auch; und daß sich uns erwärmt, rührt bloß davon her, daß bey der Dazwischenkunft der Mittel, die bald diesen bald jenen Proceß befördern, der Ueberschuß auf der Seite der Erwärmung liegt. Licht erzeugt durch Verbindung Wärme, (es selbst ist gleichgültig); wo es wärmen, oder wo es fühlen soll, hängt bloß von der Dazwischenkunft anderer Dinge ab. Wenn unsere Welt erfrieren soll, so sind zwey Wege möglich, entweder die Sonne auszulöschen, das heißt verwandeln, oder den Bestandtheilen unserer Erde eine große Verwandtschaft mit der Wärme zu geben. Da, wo man jetzt unter der Linie verbrennt, würde man erfrieren, wenn es Vitriol-Äther thaute.

* * *

Am 3. Jan. (1789) da in meiner Stube das Reaum. Thermometer $+ 19$ zeigte, stand das Barometer ebendasselbst auf $28'' 2, ''3$ Paris, und im Saal, wo das Thermometer auf $- 14$ stand, war das Barometer $28'' 1, ''3$. Also betragen hier 33 Reaum. Grade einen Unterschied von $1, ''3$ in der Höhe des Barometerstandes. Gleich darauf brachte ich das Barometer wieder in die warme Stube, und es stellte sich wieder her.

* * *

Am 9. Jan. (1789) da das Thermometer auf $- 14$ Reaum. stand, brachte ich meine Metallbrähte in die Kälte, behauchte sie im Freyen, trug sie alsdann bey zugemachter Kapsel in die warme Stube, wo ich sie noch einmahl behauchte, da sie denn alle einen kleinen Beschlag bekamen, so wie etwa der an reifen

Pflanzen, der die Politur ganz verdeckte, und die Farbe etwas änderte. So brachte ich sie an das Fenster, wo das Thermometer auf $+7$ stand, hielt mein Schnupstuch vor Mund und Nase, und betrachtete sie in einer Entfernung von etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß. Nach einiger Zeit sah ich zuerst die Politur beym Zinn, und zwar am entferntern Ende, also, wenn eine kleine Differenz von Temperatur da war, am kältern. Nun folgte sie überhaupt in der Ordnung: Zinn, Bley, Eisen, Silber, Kupfer, Gold. Allein ganz frey wurden sie in der Ordnung: Gold, Bley, Zinn, Silber, Eisen, Kupfer. Freylich ist das Stängchen Gold das kürzeste, nur $2\frac{1}{2}$ Pariser Zoll lang, und die übrigen, weil sie alle genau von gleichem Gewicht und Durchmesser ($1\frac{1}{2}$ Pariser Linie) sind, im umgekehrten Verhältniß ihrer spezifischen

Schweren länger; allein man sieht, die gänzliche Aufthauung geschah weder im Verhältniß ihrer Längen, noch ihrer specifischen Schwere, noch auch ihre Politur. Nach dem sie, hauptsächlich das Gold, Blei und Kupfer etwa $\frac{1}{2}$ Zoll lang ihre Politur gegen das Fenster zu erhalten hatten, schmolz das Uebrige, und blieb in Tröpfchen sitzen, welches auch von einem stärkern Beschlag herrühren kann. Merkwürdig war die lange Dauer des Beschlags heym Kupfer.

* * *

Da auf Wärme so viel ankommt, so kann wohl nichts einer aufmerksameren Betrachtung würdig seyn, als die Frage, wodurch sie geleitet werde. Aus Mangel an gehöriger Leitung kann Zersetzung entstehen.

Vorzüglich wird es darauf ankommen, auszumachen, wovon die Grade des Leitungsvermögens abhängen.

* * *

Ia dem Gedanken recht nachzugehen, daß Feuer und Electricität überall mit einander vereint sind, und auf dessen Bestätigung loszuarbeiten.

* * *

Sollte alle Wärme einerley seyn, und eine so geleitet werden, wie die andere? Sonnenwärme, wie die vom Kohlenfeuer?

* * *

Es könnte leicht seyn, daß, bey übrigens gleicher Temperatur, doch sehr vieles auf die Beschaffenheit des berührenden Körpers bey der Leitung der Wärme ankäme. Könnte nicht bey dem schlechten Leiter eine Reflexion der Wärme nach innen vorgehen, wie bey dem Prisma mit dem Licht geschieht? So könnte auch das Gra

hitzen der Glasplatten daher rühren, daß die Wärme, von der Zinnfolie reflectirt, selbst im Glase bleibe.

* * *

Wäre es nicht möglich, daß die Lava erst zu glühen anfinge, wenn sie an die Luft kommt? Es kann eine erstaunliche Hitze entstehen ohne Gluth, und alle Schmelzung kann ohne Gluth vorgehen.

* * *

Sollte nicht alle innere Erhitzung bey chemischen Processen so entstehen können, daß sie in einen Zustand gerathen, worin das gehemmte Feuer frey wird? oder daß sie einen Theil des strahlenden Feuers in sich aufnehmen und in den Zustand der Hemmung versetzen? Es ist dieses freylich weiter nichts als eine anders gewandte Vorstellungsart von Capacität; man kann aber bey dieser schweren Sache

sich die Vorstellungsarten nicht genug erleichtern, um endlich zu einer völlig genugthuenden zu gelangen.

* * *

Es ließe sich vielleicht ein Fluidum denken, worin alle Wärme auf die Flüssigkeit ginge und nicht auf Erhöhung der Temperatur, und das wäre das Licht oder die elektrische Materie.

* * *

Könnte es nicht seyn, daß sich die Wärme zuweilen geschwinder, zuweilen langsamer ausbreitete? So viel ist gewiß, die Hitze eines so genannten schwedischen Ofens hat da, wo sie unerträglich ist, nicht das schneidende des eisernen Ofens. Mir ist dabey, sobald ich es bemerkte, so etwas wie Geschwindigkeit eingefallen. Es könnte aber auch daher rühren, daß die schwedischen Ofen die

Luft allmählich und gleichförmiger durchwärmen, so daß man dabey gleichsam wie in einem warmen Bade sitzt, und folglich einen geringen Ueberschuß von einer Seite nicht so sehr verspürt, als bey einem eisernen Ofen, wo man sehr ungleichförmig erwärmt werden kann. Dieser letztere Grund ist wohl der wahre.

* * *

Im Januarius 1788. bemerkte ich (Hr. Klindworth war mit dabey,) daß gekochtes Wasser, welches sehr warm in ein kleines Zuckerglas gegossen und mit ungekochtem kalten Wasser zugleich der Kälte ausgesetzt wurde, eher gefror als das letztere.

* * *

Hr. Dr. Gehler im Art. Eis sagt, Mairan habe die alte Meinung, daß gekochtes Wasser eher gefriere, als unge-

kochtes, falsch befunden. Vielleicht kann ich auch hier entscheiden. Ich habe es zuverlässig wahr befunden, allein man muß das Wasser noch heiß mit dem ungekochten aussetzen. Dieser Versuch muß ja wiederholt werden. — (Späterer Zusatz): Zu andern Zeiten wollte es mir nicht gelingen.

* * *

Daß die Lichtflamme hohl ist, wie man sehr leicht zeigen kann, rührt daher, weil die Dünste sich nur da entzünden können, wo sie Luft berühren. Es wäre also möglich ein Licht in einem Licht auszulöschen, wenn das letztere groß wäre und man das erstere geschwind durch die brennende Rinde zurückziehen könnte, ohne es wieder anzuzünden. Es ist ein artiger Versuch, daß, wenn man ein Spänchen Holz schnell ins Licht bringt, bis in die

Mitte, so brennt es am Ende nicht so geschwinde, als an der Stelle, die an der Gränze der Lichtflamme liegt. Der Versuch erfordert etwas Geschicklichkeit.

* * *

Vielleicht steht noch einmahl ein Priester auf, der uns verschiedene Feuerarten kennen lehrt, so wie wir verschiedene Luftarten haben.

* * *

Sollte wohl die strahlende Wärme, da sie schon einige Eigenschaften des Lichts hat, auch vielleicht die Pupille verengern?

 Ueber das Licht.

Das "medium tenuere beati" ist so abgebraucht, daß man nun allmählich anfangen kann es wieder für brauchbar zu halten. Wie wäre es, wenn man am besten damit ausläme, beyde Theorien des Lichts, die Newtonische und die Eulerische, zu vereinigen?

Ueberhaupt ist das medium tenuere beati eine goldene Regel, schon deswegen, weil die Meinungen der Parteyen immer ihren Grund haben, und nach der Einschränkung unserer Kenntnisse jeder Respekt verdient, und auch Recht haben kann.

* * *

Wir sehen Alles auf eine Ebene, auf eine Glasscheibe projectirt; das Bild selbst, wovon unsere Vorstellungen abhängen, ist auf eine Kugel gezeichnet, der Hinterwand des Auges.

* * *

Es ist ein großer Unterschied zwischen der entscheidenden Vertheidigung einer Hypothese, und dem Aufsummen von allen möglichen Arten von Erklärungen. Denn so lange ich noch von der Wahrheit entfernt bin und von gewissen nicht Alles noch erschöpfenden Sätzen ausgehe, sind mehrere Auflosungen möglich, und eben diese Möglichkeit ist ein directer Beweis, daß man noch von der Wahrheit entfernt ist. So lange man diese noch nicht erreicht hat, muß man alles Mögliche mit erkennen. Es ist eine Art von Unbe-

stimmtheit in den Aufgaben. So etwas ist mein Gedanke vom Licht, daß es nur unsere Erde leuchte, oder erst in dem Wirkungskreise derselben zu leuchten anfange. Obgleich der Gegenstand unserß Gesichtß auf alle Körper fällt, so richtet sich doch Alles auch nach der Beschaffenheit des Körpers, auf den er fällt. Unsere Erde könnte ein Lichtkörper seyn, so wie er ein magnetischer und ein elektrischer ist.

* * *

Es kann bey einem so verwickelten Streite, wie der über die Theorie des Lichts, wo Newton und Euler an der Spitze der Parteyen stehen, nicht mehr schlechtweg die Frage seyn, was ist hierin wahr? sondern, welche Erklärungsart ist die einfachste? Durch das Einfache geht der Eingang zur Wahrheit.

* * *

Das Licht nimmt im Sommer nicht so stark zu wie die Wärme. Wärme zu erwecken erfordert Zeit, und eben so nimmt sie langsam ab. Da wo Erleuchtung langsam entstände, könnte sie auch mit der Zeit wachsen. Es wäre möglich, daß Körper allmählich erleuchtet würden.

* * *

Wenn das Licht trotz seiner Geschwindigkeit noch eine Schwere hat, so würde doch so etwas wie Refraction am Horizonte erscheinen müssen, weil es von der Erde stark gezogen wird. Eigentlich wäre es Inflexion, durch die ganze Masse der Erde bewirkt.

* * *

Einmahl zu versuchen, in wie ferne die Phänomene des Doppelspaths durch Le Sage's Theorie erklärt werden können.

* * *

Die Erscheinung von den Lichtspießen, die Meister den Augenwimpern zuschrieb, und worüber Hr. Bieth in seinen mathematischen Abhandlungen geschrieben hat, verdienen immer noch eine neue Untersuchung. Hr. W. erklärt sie aus kleinen Runzeln auf der Crystall-Linse, welches der Rezensent dieser Schrift in der Neuen allg. D. Bibl. (3. Bd. S. 41.) mit Recht nicht wahrscheinlich findet. Die Versuche müßten unstreitig noch mehr variirt werden.

* * *

Es wird mir wahrscheinlich, daß, wo auch nur Licht hinkommt, da ist immer Reflexion, Inflexion, Refraction und Coloration beyammen; zumahl wenn man an die Vermiculosa gedenkt, die man durch die großen Mikroskope sieht.

* * *

Die gefärbten Schatten verdienen gewiß die größte Aufmerksamkeit des Naturforschers. Die meisten denken zu leichtsinnig davon. Man glaubt die Sache schon ganz erklärt zu haben, und ich bin geneigt zu glauben, daß man sie noch nicht ganz erklärt hat; ja was noch mehr ist, es könnte seyn, daß der gegenwärtige Zustand der Optik oder unsere jetzige Kenntniß vom Licht gar nicht einmahl hinreichte sie zu erklären; daß also folglich eine gründliche Auseinandersetzung dieses schweren Problems ein wahrer Gewinn seyn würde. Ein Hauptbuch darin ist das kleine französische Werk, dessen Verfasser sich bloß mit H. F. L. bezeichnet, und das Hr. Dr. Gehler in seinem Wörterbuch Art. Schatten anführt. Er hat fast ganz Hrn. v. Götthe's Idee.

Ich glaube doch noch immer, daß vieles bey Auflösung des Problems von den gefärbten Schatten auf einer genaueren Erörterung dessen beruhet, was wir Weiß nennen. Weiß, sagt man, ist derjenige Körper, der alle Farben zurückwirft. Diese Definition setzt nicht allein stillschweigend voraus, daß alle Farben da seyn müssen, um sich reflectiren zu lassen, wo man etwas Weißes sieht, sondern daß auch alle diese Farben in der gehörigen Verhältniß sowohl der Quantität als Qualität nach da seyn müssen. Wo ist aber in der Welt dieses zu erwarten? als etwa beim reinsten Sonnenlicht auf dem höchsten Punkt des Erdbodens. Was ist also die Folge davon? Wir sehen selbst im Sonnenlicht nie einen weißen Körper, und noch weniger im Schatten oder bey bedecktem Himmel. Allein ob

wir gleich kein reines Weiß bemerken können, so wissen wir doch gar wohl, was wir unter Weiß verstehen. Denn wir corrigiren unsere Empfindungen immer durch Schlüsse. Dieses lernen wir so früh und es wird uns so zur Natur, daß wir endlich zu empfinden glauben, was eigentlich ein Schluß ist. Bey der Wäsche macht die Person, die sie trägt, die Art der Falten u. s. w., daß ich sie selbst an einem trüben Tage, oder in der Abend- oder Morgenröthe immer für sehr weiß halte, da sie es gewiß nicht ist. Es wird bloß geschlossen, und so mit allen Farben.

* * *

Die gefärbten Schatten könnten neue Elemente der Meteorologie werden, zumahl die bey dem Auf- und Untergehen der Sonne.

Bei den bunten Schattten muß man auch dieses bedenken, daß es noch gar nicht ausgemacht ist, ob die Farben des Lichts in verschiedenen Entfernungen von den leuchtenden Körpern einerley sind. Das Licht nimmt ab, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt; aber ist die Farbe z. B. in der vierfachen Entfernung dieselbe, die in der einfachen Statt findet, nur matter? Aus Begriffen wird sich nichts für die Verschiedenheit angeben lassen. Und wie soll man sich überzeugen, ob es wahr oder falsch ist? Ein Instrument Farben zu erkennen gibt es nicht. So viel ist gewiß, je weiter ich das weiße Blatt vom Licht weghalte, desto mehr herrschen die Reflexe von den benachbarten Gegenständen über die Farbe des Lichts.

* * *

Wenn Göthe und der französische Verfasser über die Schatten Recht hätten, so könnte der blaue Himmel bloß der durch das Tageslicht erleuchtete Schatten seyn, den das Licht der andern Gegenstände im Auge wirft.

* * *

Da man nun gezeigt hat, daß der Bau des Auges nicht auf Achromatismus zielt, so entsteht die Frage: ist nicht vielleicht ein anderer Zweck dadurch erreicht worden? Aber, läßt sich nun fragen, an was für Augen hat man die Krümmungen gemessen, an todtten oder lebendigen? An lebendigen gewiß nicht. Und gesetzt auch, es gehe mit dem Tode keine Veränderung vor, so ist doch immer die Frage: ist auch das Auge vollkommen gewesen? Denn unsere verkehrte Les

bensart verändert Manches; man müßte Thiere gebrauchen. Bey diesen ist ja die Linse oft gar seltsam gestaltet. Ist es vielleicht auch für verschiedenen Druck der Luft eingerichtet?

* * *

Könnten nicht der humor vitreus und aqueus bloß Gefäße seyn, die zur Absonderung der Substanz der Crystall-Linse dienen, so wie etwa die Leber zur Absonderung der Galle? da sie doch nun einmahl nicht achromatisch seyn sollen. Aber wie verhält es sich mit andern Augen z. B. des Igels, von denen Götze sagt, sie haben bloß eine Linse?

* * *

Es verhält sich mit der weißen Farbe bey meiner Schattenlehre wie mit den Parallel-Linien: wenn wir auch Parallel-Linien zeichnen, so sehen wir sie nicht

parallel, wenn sie nicht auf einer Kugel-
fläche gezeichnet sind, in deren Mittels-
punkt sich das Auge befindet.

* * *

Hat das Phänomen von den blauen
und gelben Schatten nicht vielleicht Ver-
wandtschaft mit dem Geschmackswesen in
den Galvanischen Versuchen mit der Zunge?
Man schmeckt erst das eine, wenn das
andere da ist. Ich glaube, daß diese
Bemerkung Aufmerksamkeit verdient.

* * *

In ebenen Gegenden oder an der See,
wo der östliche oder westliche Horizont
durch die See begrenzt wird, müßte man
auf die auf- oder untergehende Sonne
achten, man würde sie vermuthlich auch
zu Zeiten doppelt sehen.

* * *

Sollte es nicht Lustarten geben, die verdoppeln, durch Refraction?

* * *

Die Sehnerven sind doch beständig beschäftigt. Wenn ich in der dunkelsten Nacht im Bette liege, und noch überdieß die Augen schliesse, so sehe ich doch immer kein volles Schwarz, sondern immer etwas mit grau melirt.

* * *

Da es ausgemacht ist, daß das Licht noch mehr Nutzen hat, als dem Auge zu leuchten, und folglich auch aus anderer Absicht zuweilen dem organischen Körper nützen kann: so ist doch noch eine Frage, ob Alles, was wir an den Insecten für Augen halten, es wirklich sind. De la Hire zweifelte einmahl daran. Einige Schmetterlinge haben sogar Haare auf diesen Augen. (Reaum. Hist. des Insectes.)

* * *

Sollte wohl das Auge nur allein zum Sehen taugen? oder nicht auch ein Verdauungs- Werkzeug für das Licht seyn? Ich kann mir auch gar nicht vorstellen, daß das Ohr nur allein zum Hören, und die Nase zum Riechen dienen sollte. Was für eine Menge von sanften Erschütterungen entgeht dem Tauben! Sollte auch z. B. die Erquickung, die uns der Anblick der aufgehenden Sonne gewährt, ganz allein moralisch seyn? Richter in seiner Abhandlung de insolatione veterum sagt wenigstens dünkt mich: man solle, um die Augen zu stärken, zuweilen in die Sonne sehen.

* * *

Der Vorschlag, den Segner zu zu Archimedesischen Brennsiegeln thut, ließe sich vielleicht beym Katzenauge nützen,

nehmlich des Nachts immer dahin zu leuchten, wo man hin sieht; gleichsam eine leuchtende Chorioidea vorzustellen. Sollte nehmlich nicht ein Tubus möglich seyn, der mit einem Erleuchtungs-Apparat verbunden, immer gerade dahin leuchtete, wo man hin sähe?

* * *

Da, wie ich schon öfters angemerkt habe, Alles in Allem ist: so fragt sich, ob nicht die ungewöhnliche Brechung des Doppelspath's sich überall, nur verstreckt, findet; und man also den einfachen Strahl nicht mehr einen verbundenen doppelten, als den doppelten einen gespaltenen einfachen nennen müsse.

* * *

Es ist doch eine äußerst sonderbare Sache, daß es so viele Personen gegeben hat, die die Farben nicht unterscheiden

Konnten. Ein merkwürdiges Beyspiel davon steht in den Leipziger Sammlungen I. Bd. S. 637. Das sind wahre achromatische Augen. An der Linse und den Feuchtigkeitigkeiten kann es nicht gelegen haben, sondern in der Netzhaut und weiter einwärts. Warum man die Augen und das Gehirn dieser Menschen nicht untersucht? Solche Personen und ähnliche sind Geschenke, die die Natur dem Physiologen macht, und die er nicht annimmt. Ich glaube gewiß, die Verwandten eines solchen Menschen würden sich oft billiger finden lassen, als man glaubt. Der Staat müßte kleine Summen Geld dazu aussetzen.

* * *

Wenn die Erleuchtung eine Folge eines Zittern wäre, sollte nicht irgend in der Natur ein Fall anzutreffen seyn, daß ein

IX.

6

Körper, der erleuchtet würde, heller leuchtete, je länger er erleuchtet würde?

* * *

Baco (Nov. Org. Lib. II. aph. XXXVI.)
wirft die Frage auf, ob die Flamme das Licht reflectire. Dieses ist wirklich ein schöner Gedanke, der weitere Untersuchung verdient. Wie würde sich die Flamme im Focus des Brennglases verhalten? Im Lichtkegel des Sonnen-Mikroskops könnten vielleicht einige Versuche hierüber angestellt werden.

* * *

Es ist doch merkwürdig, daß der Doppelspath nicht doppelt reflectirt. Sollte wohl ein Körper möglich seyn, der auf derselben Fläche eine doppelte Reflexion verursachte?

* * *

*

Eine seltsame Idee ist wohl Folgendes:
Wenn die Sonne ein negativer Lichtkörper
wäre, so könnte ihr eben so gut etwas
aus den Planeten zuströmen, und das
könnte die Lichtmaterie seyn. Hat man
wohl schon daran gedacht, daß der Sonne
etwas von uns zuströmen könnte?

* * *

Wir werden nicht eher deutliche Be-
griffe von Licht und Feuer erhalten, als
bis man alle merkwürdigen physikalischen
Versuche aller Kapitel im Dunkeln durch-
macht.

* * *

Vielleicht ist gar die Empfindung
des Sehens bloß eine Zersetzung des
Lichts oder eine Verbindung verschiedener
Stoffe unsers Körpers mit diesem ein-
fachen Körper.

* * *

Hr. de Lüc redet in seiner Meteorologie von hellen Nächten, die sich kaum erklären lassen, wenn man nicht Entwicklung der Lichtmaterie annimmt. Könnte nicht das Leuchten der See eine ähnliche Entwicklung seyn?

* * *

Wenn ein Gegenstand, wie z. B. der Mond am Horizonte, durch einen Fehlschluß vergrößert wird, werden auch die einzelnen Theile deutlicher? So daß ich etwa einen Sonnenfleck, den ich bey höherer Sonne nicht würde haben sehen können, alsdann erkennen könnte; oder im Monde am Horizonte Dinge sehen, die es unmdglich wäre im Meridian zu unterscheiden?

* * *

Daß man Alles grünlich sieht, wenn man lange durch ein rothes Glas gesehen,

und umgekehrt, röthlich, wenn man lange durch ein grünes gesehen hat, ist ein merkwürdiger Umstand. Es scheint sehr für Eulern zu streiten.

* * *

Wenn man den vollgestirnten Himmel lange ansieht, ohne die Augenlieder auch nur einen Augenblick zu schließen, so sieht man endlich gar keine Sterne mehr. Der Versuch ist schwer, weil es etwas schmerzhaft ist. Sobald man aber nur ein einziges Mal wieder blinzelt und das Auge anfeuchtet, so sind sie alle wieder da. Woher rührt das? Von der Trockenheit der äußern Haut? oder gehen sonst wegen des entstehenden Reizes Veränderungen vor.

* * *

Dem Gregorianischen Teleskope ließe sich ebenfalls eine Einrichtung geben, wo bey der Spiegel nicht durchlöchert würde,

wenn man den kleinen Spiegel inclinirte. Dieß ginge zumahl bey großen Teleskopen an, und vielleicht würden die Stativbe durch bequemer.

* * *

Zu Margate in Kent habe ich die See unter der untergehenden Sonne immer erhöht gesehen

○

war dieß vielleicht Irradiation? Was würde das Resultat seyn, wenn man mit einer Mikrometer-Schraube einen weißen Zirkel auf schwarzem Grunde, und einen schwarzen auf weißem mässe? Der Effect würde verdoppelt werden?

* * *

*) Ich habe mein altes Verfahren die blinde Stelle im Auge auszumachen, sehr verbessert, nehmlich ein sehr bequeres

*) Aus einem Briefe an Herrn Hofrath Sommering.

mes Mittel gefunden den Versuch mit beyden Augen zugleich anzustellen. Ich zeichne zwey kleine schwarze Kreise a und b von anderthalb bis zwey Linien im Durchmesser und in einer Entfernung von 6 bis 7 Zoll von einander auf ein Blatt weißes Papier, und in die Mitte zwischen beyden mache ich einen kleinen Punkt c, allenfalls einen bloßen Stich mit einer Nadel. Hierauf halte ich das Blatt, etwa 6 bis 7 Zoll weit vom Auge, gerade vor mich, und beyde Augen offen, und sehe mit beyden auf c. Damit aber der Punkt a (auf der linken Seite) nicht in das rechte, und der Punkt b (auf der rechten Seite) nicht in das linke Auge falle: so halte ich irgend etwas, am bequemsten die concave Seite der Schale eines Eßloffels hart an die Spitze der Nase; alsdann verschwinden mir beyde Punkte, und ich sehe

das ganze Blatt weiß, welches sich vor-
trefflich ausnimmt. Trifft man es nicht
gleich, so darf man nur das Blatt ent-
weder dem Auge etwas näher bringen,
oder mehr davon entfernen, quantum
sufficit. Nur muß der Löffel oder was
es sonst ist, so gehalten werden, daß
man, wenn das linke Auge geschlossen
ist, den Punkt a, und wenn das rechte
Auge geschlossen ist, den Punkt b nicht
sieht. Das Uebrige ist alsdann leicht.
Benigstens habe ich mehreren Personen die
Sache so beygebracht, die sonst gar nichts
ausrichten konnten. — Ich habe mir hie-
in eine beträchtliche Fertigkeit erworben,
die mir viel Vergnügen macht. Z. B.
nehmen Sie des Abends einen großen
Fixstern oder Planeten ins rechte Auge
und halten das linke zu; alsdann fah-
ren Sie die Augenachse langsam links von

dem Stern in demselben Horizontal-Kreise (Almucanbarath), so wird Ihnen der Stern an einer Stelle verschwinden, ob er gleich vor und nach dieser sichtbar ist. Ich habe es sogar mit dem Monde versucht, und einmahl mit der Sonne; diese leiden wenigstens eine merkliche Veränderung. Sonderbar ist es, daß die Stelle, wo der Punkt verschwindet, doch scheinbar die Farbe des Grundes hat, worauf er steht, und daß man keine Lücke sieht. Aber freylich was sollte die Lücke für eine Farbe haben? Man sieht gar nichts. Wer schwarz sieht, sieht wirklich etwas. Die Empfindung des Schwarzen ist Gefühl der Inactivität des Gesicht's = Organ's. Wenn ich mein Ohr gegen die Sonne halte, so sieht sie ihm nicht schwarz aus, sondern es sieht gar nichts von ihr.

 Ueber Electricität.

Wäre es nicht bey dem Goldschmelzen durch Electricität gut, erst einen schwachen Schlag durchgehen zu lassen, dann einen etwas stärkern, dann noch stärker u. s. w.? Es befestigt sich besser und man könnte nachher die obere Glasplatte wegnehmen, und vielleicht es auch auf Glas verkalken, welches ich noch nie gesehen habe; vielleicht geschähe es, wenn man darauf haucht. Vergl. Mrs. Fulhame's Versuche.

* * *

Man könnte auch den Draht, den man schmelzen will, mit Wachs übers

ziehen, wie bey dem Fränklin = Jungs =
houßischen Versuche über die Leitung
der Wärme.

* * *

Es wäre zu versuchen, ob sich der
Phosphor nicht auch an ausströmenden
Spitzen entzündet, wenn man einen Halb =
Leiter dazwischen bringt, z. B. keine me =
tallene Spitze, sondern eine von trockenem
Holz nimmt. Ich sollte fast denken. Der
andere Theil dabey müßte aber vollkom =
men leiten.

* * *

Wenn man mit dem untern Teller
meines Condensators einen sehr langen
Draht verbände, sollte er da nicht viel =
leicht wirksamer werden?

* * *

Da nach Hrn. v. Humboldt's Ver =
suchen das oleum Tart. per deliqu. den

Nervenreiz so sehr erhdht, hingegen die Schwefelleber ihn so sehr schwächt: so müßte man Leydner Flaschen damit versuchen. Etwas große Arzneygläser mit Ol. Tart. füllen, und auch in solches stellen; und eben so mit Schwefelleber. Alsdann auch Schwefelleber auswendig und Ol. Tart. inwendig und umgekehrt.

* * *

Das Quecksilber im schwankenden Barometer reibt eigentlich die Röhre nicht, und doch erzeugt dieses Schwanken Electricität. Eben so ist es mit der Electricität, die durch Schmelzung idioelectricischer Körper hervorgebracht wird. Es ist auch ein Rollen, wie jenes. — (Diese beyden Phänomene mit einander zu vergleichen.)

* * *

Hey dem Galvanischen Schlag durch Anbringen und Abziehen der Metalle kann

genügt werden, was ich schon sonst an-
gemerkt habe *), daß, wenn man die
Hand in einen heißen Ofen steckt, die
schmerzhafteste Empfindung zur Zeit des
Echo's ist, das sich erst zeigt, wenn man
die Hand wieder aus dem Ofen heraus
hat. Hier ist Hitze bey'm Anbringen und
bey'm Abziehen.

* * *

Eine Verbesserung des Venetischen
Elektrometers wäre vielleicht folgende:
Ein einfaches Goldblättchen würde auf-
gehängt, und von der Seite eine verschieb-
bare Kugel angebracht, die dem Blättchen
so nahe gebracht werden könnte, als mög-
lich. Sie könnte so eingerichtet werden,
daß sie sich luftdicht verschieben ließe.
Ich glaube, daß man hiermit die Klein-

*) Vergl. die Bemerk. unter der Aufschrift: Ueber
Wärme und Feuer.

sten Grade der Elektricität messen könnte. Ein solches Elektrometer hätte folgende Vorzüge vor dem gewöhnlichen: 1) es hat nur ein Goldblättchen, und daher findet das verdriessliche Zusammenkleben nicht Statt. 2) könnte der Winkel sehr genau genommen werden. Man brauchte auch die Kugel jedesmahl nur soweit hineinzudrücken, bis das Blättchen aus der Vertikalfläche wiche; und wenn der Draht, an dem die Kugel sitzt, abgetheilt wäre, so könnte man die Distanzen sehr genau nehmen. Die Kugel könnte im Feuer vergoldet werden und dadurch eine große Glätte erhalten. Das Gefäß könnte eine vierseitige geschliffene Flasche seyn, deren eine Seite durchbohrt würde. 3) die Abweichung des Blättchens von der Vertikalfläche könnte sogar durch eine Loupe oder sonst eine der Dioptern ähnliche

Vorrichtung beobachtet werden. — Der Boden könnte angefüllt werden. Dieses hätte den Vortheil, daß man, wenn das Goldblättchen schon darin wäre, die Luft mit glühendem Kalk austrocknete und so auf immer verschloße. (Aber würde nicht der Rütt wieder Feuchtigkeit geben?)

* * *

Ueberhaupt wäre es gut, mehr elektrische Versuche unter dem Mikroskop zu machen z. B. den Schlag durch eine gespannte Claviersaite gehen zu lassen, die unter dem Mikroskop weggeht; durch einen Tropfen mit Infusionsthierchen; durch Goldblättchen u. s. w.

* * *

Ein guter Elektrophor = Zeller auf einen geriebenen Kuchen + oder — gelegt, ist ein vortreffliches Mittel einen Conductor von einer gewissen Art Electricität lange

in demselben Zustand zu erhalten zu allerley Gebrauch, wenn er nehmlich nicht berührt wird.

* * *

Ich glaube, wir werden nicht eher in der Kenntniß der Electricität weiter kommen, bis jemand einen ganz neuen Weg entdeckt sie zu erwecken. Vielleicht geschieht es auf einem chemischen durch Zersezung von Lustarten.

* * *

Unser gewöhnlicher Weg Feuer zu erwecken ist das Reiben, alsdann geht es von selbst. Wir bringen auch durch Reiben Electricität hervor, aber sie verliert sich wieder und muß immer durch Reiben erneuert werden. Ferner bringen wir Feuer hervor durch chemische Operationen, und zwar Flamme in einem Augenblick. Sollte es nicht möglich seyn,

derEinst Electricität auf eine solche Weise zu erhalten? Freylich der Unterschied ist der, daß Feuer immer in der Luft erweckt wird, die sich zerlegt. Es müßte derjenige Körper gefunden werden, der die größte Capacität für die Electricität hat, und den müßte man zu zerlegen suchen.

* * *

Wenn es wahr ist, daß die elektrische Materie durch die ganze Erde verbreitet ist, so wäre eine der größten Entdeckungen diese: auszumachen, ob es auch verschiedene Capacitäten dafür gibt. Wie findet man das? Wilke vermuthete so etwas von dem Musiv=Gold. Volta redet auch von Capacitäten für die Electricität bey seinen Verdampfungen. Es ist aber Alles das nicht viel, eigentlich gar nichts werth. Die Lehre von der Electricität ist jetzt da, wo man gewöhnlich passirt, so abgetreten

und abgesehen, daß an der Heerstraße nichts mehr zu gewinnen ist; man muß querfeldein marschiren, und über die Gräben setzen. Diese Methode, die man wohl die unmethodische nennen könnte, ist überhaupt nebenher sehr zu empfehlen.

* * *

Vielleicht ist unser Elektrisiren gerade die Operation, durch die wir die Elektricität außer aller Wirksamkeit in den Körpern setzen.

* * *

So lange man noch nicht elektrische Mühlen anlegt, wodurch man ganze Laboratorien Jahre lang, mit Allem was darinnen ist, elektrisiren kann, wird man in dieser Lehre noch lange zurück bleiben.

* * *

Zum Einsaugen Bleystift-Spitzen zu gebrauchen. Ueberhaupt den Graphit bey allen Gelegenheiten zu nützen.

* * *

Der Gedanke verdient gewiß geprüft zu werden, ob die magnetische Materie die Elektricität überhaupt leite.

* * *

Da es unstreitig beym Besuv blizt, wenn er spent, könnte das nicht aus der erkaltenden geschmolzenen Materie entstehen? Wäre nicht Luft auf die Art elektrisch zu machen, wenn man geschmolzene Sachen darin erkalten ließe? Auf die Donnerwetter anzuwenden.

* * *

Ist etwa die Luft so elektrisch, wie die See salzig ist?

* * *

Sollte die sehr verstärkte magnetische Materie nicht leiten? oder eine eiserne Spitze elektrisirt gegen einen Magneten gehalten längere Büschel schießen?

* * *

Sollte man wohl, wenn man stark elektrisirt in ein unisolirtes zinnernes Gefäß pißte, etwas in der Harnröhre fühlen? Brächte man den Nachtopf mit der äußern Seite einer Flasche, sich selbst mit der innern in Verbindung; und machte durch den Urinstrahl den Erschütterungsfreis vollständig, so müßte freylich etwas entstehen, das aber nicht sehr angenehm seyn möchte.

* * *

Auch den Schlag durch Saiten gehen zu lassen, Darmsaiten sowohl als metallene, und den Ton zu versuchen. Das Lestrachord ist dazu besonders dienlich, weil man die unafficirte Saite sogleich gegen die andern probiren kann. Auch zu versuchen den Schlag in dem Augenblick durchgehen zu lassen, da die Saite tönt. —

Ueberhaupt Edne mehr zum Maß zu
gebrauchen.

* * *

An einem großen Teleskop, wie das
Herschelsche, den Spiegel zu elektrifiziren
und zu sehen, ob sich eine Veränderung
des Bildes zeigt.

* * *

Ist es wirklich so ganz einerley,
ob eine Leydner Flasche mit einem negativ
ladenden Körper, als Schwefel, Harz,
geladen wird, oder ob sie gleich hoch mit
einer Glasmaschine negativ geladen wird?
Es muß Alles untersucht werden.

II.

Ueber Magnetismus.

Es wäre möglich, daß der Magnetismus allen Steinen in gewissem Betracht zukäme, und die magnetische Erde die Summe von allen wäre, so wie die Schwere. Um dieses auszufinden müßte man große Stücke von verschiedenen Steinarten belegen. Man könnte die Steine zu Kugeln formen und so belegen; auf die Art könnte man die Belegung verschieben und die beste Verbindung suchen. — Specifischer Magnetismus.

* * *

Um in der Lehre vom Magnetismus weiter zu kommen, müßte man Magnete

machen, die sich zu gewöhnlichen verhielten, wie Herschel's großes Teleskop zu meinem Taschen-Perspectiv.

* * *

Man könnte Knight's magnetische Magazine vielleicht im kleinen nachahmen, wenn man sehr dünne Stahlblättchen einzeln stark magnetisirte, diese verbände, und mehrere solcher Büschel auch nach der Länge zusammensetzte.

* * *

Vielleicht ließen sich aus dem Serpentin von der Baste im Harzeburger Forst, da er sich so gut schiefert, Magnete machen, wenn man Täfelchen daraus schnitte, jedes einzeln bestriche, auf einander legte und armirte. Sollte man nicht vorzüglich mit Eisenkalk gefärbte Gläser zu Magneten machen können? Was käme dabey auf einen starken Mag-

net an, mit dem diese Dinge zu Magneten gemacht werden.

* * *

Sollte bey den Muscheln und der aus ihnen verfertigten Kalkerde, die vom Magnete gezogen werden, nicht die Phosphorsäure eine Rolle spielen, da die reine mineralische Kalkerde nicht gezogen wird? Was würde Phosphate de Fer thun?

* * *

Wird blaues Glas vom Magnete gezogen, weil es das Kobalt-Metall wird?

* * *

Da die Nadeln aus Kobalt so schwer zu verfertigen sind, sollte ein leichter Zusatz von einem andern Metalle, der es geschmeidiger machte, dem Magnetismus schaden?

* * *

Wenn auch die magnetische Kraft nicht mit dem Eisen ausschließlich verbunden seyn sollte, so scheint sie es doch mit einem Bestandtheil desselben zu seyn. Mir aber ist es wahrscheinlicher, daß alle Körper, die vom Magnet gezogen werden, Eisen enthalten. Denn die Natur kann Mittel haben das Eisen zu verbinden, die wir nicht kennen und die wir nicht zu heben wissen. Brugmann's braucht als ein Argument gegen Buffon, daß die Kalkerde nicht aus Seemuscheln entstanden sey, den Umstand, daß alle Kalkerde aus Seemuscheln vom Magnet gezogen wird, man mag sie behandeln wie man will; hingegen die reine mineralische Kalkerde nicht. Bernstein gab der Electricität den Nahmen; der Turmalin hätte es eher verdient, weil er beyde Electricitäten besitzt und sie ihm bey einer erhöh-

ten Temperatur natürlich ist. Die magnetische Kraft hat man zuerst bey der bekannten magnetischen Eisenminer entdeckt; sie ist aber gewiß sehr allgemein. Bis jetzt hat man Ursache sie dem Eisen allein zu zuschreiben. Die Fähigkeit elektrisch zu werden hat man noch nicht in einer einzelnen Materie gesucht, ob es gleich mbglich wäre. — Ich glaube, daß jeder Körper, der vom Magnet gezogen wird, auch ein Magnet werden kann; ja er kann nicht gezogen werden, wenn er nicht ein Magnet wird.

* * *

Vielleicht ließe sich die Brugmanns'sche Methode noch dadurch verbessern, daß man die zu untersuchenden Stückchen auf dem Magnet riebe — (das wäre besser, als mein Bestreichen, zumahl wenn die Stückchen sehr klein sind). Um dem Ein-

wurf zu begegnen, daß zumahl durch manche Körper etwas von dem magnetischen Stahl abgenommen worden seyn könnte, so dürfte man nur ein feines Stückchen Papier dazwischen legen.

* * *

Am 31. May 1797. habe ich Stückchen von dem Serpentinstein aus dem Harzeburger Forst nicht allein Polarität gegeben, sondern auch die gegebenen Pole wieder in die entgegengesetzten verwandelt.

* * *

Ein sehr empfindlicher eiserner Wagebalken würde, wenn man ihn fallen ließe, wegen des entstehenden Magnetismus nicht mehr horizontal stehen.

* * *

Die Attractabilität der Körper durch den Magnet ist eine Art von specifischem Gewicht.

Sind Nickel und Kobalt nicht als eisenhaltige Körper, sondern für sich selbst magnetisch, wie von einigen behauptet wird, so könnte dieses denn doch entweder auf eine Zusammensetzung des Eisens führen, (nehmlich, daß beyde einen gemeinschaftlichen Theil beäßen), oder es wäre wahr, was ich Hrn. v. Humboldt geschrieben habe, daß die magnetische Kraft eben so allgemein mittheilbar wäre, wie die elektrische, nur daß es uns an starken Maschinen dazu fehlt.

Wenn man den Stand der Magnetnadel auf der Erde aus einem Standort beobachten könnte, der etwa eine Meile über der Oberfläche der Erde erhaben wäre: so würde man die schönste Regularität in den Abweichungslinien ent-

decken. Wir sind der Sache zu nahe,
wo die Wirkung oft durch Kleinigkeiten
verwirrt wird.

* * *

Die Magnetnadeln zu überfirnissen
oder auch vermittelst eines Firnisses zu
übergülden. Wie wenn man sie stark vers-
goldete und hernach bestriche?

* * *

Man könnte eine Magnetnadel in ei-
ner Flüssigkeit schwebend erhalten, dadurch
daß man sie durch eine hohle messingene
Kugel geben ließe, deren Schwerpunkt
mit dem Schwerpunkt der Nadel zusam-
menfiel. Die Kugel müßte an einer
Stelle eine kleine Oeffnung haben, so daß
man sie, wie einen cartesianischen Teufel
füllen und dadurch der Nadel die erfor-
derliche Schwere geben könnte. Dann
würde sich die Nadel von selbst nach ihrer

Declination und Inclination stellen. Ueberhaupt ließe sich die cartesianische Teufels-Bewegung noch zu allerley gebrauchen. Den Gedanken eine Röhre zu machen, die gleiche Schwere mit dem Wasser hätte, hatte auch Dr. Hook. S. Birch Vol. III. p. 134.

* * *

Wenn man Spiegel von eigentlichem Stahl verfertigte, sollten die wohl Veränderung in der Reflexion zeigen, wenn man sie einem Magneten nahe brächte?

* * *

Auf die beyden Pole eines hufförmigen Magneten zwey so viel als möglich gleiche Tropfen einer Solution des Eisenvitriols zu bringen und so sich krySTALLISIREN zu lassen und mit der Loupe zu untersuchen, ob sich ein Unterschied in den KrySTALLEN findet.

—————

Ueber astronomische Gegenstände.

Nach der Entdeckung so vieler Trabanten wäre es der Mühe werth zu suchen, ob nicht die Erde noch einen Mond habe. Dominicus Cassini sagte schon so etwas, und fand es wahrscheinlich wegen der großen Distanz zwischen der Erde und der Venus. Nach dem Keplerischen Gesetz könnte er eine Umlaufszeit haben, die 312 Mal größer wäre, als die des Mondes, also etwa von 42 Jahren. Man könnte ihn gesehen und für einen Kometen gehalten haben. Bailly Astron. moderne T. II. p. 449.

Es ist möglich, daß ein Körper einem andern Licht mittheilt, oder vielmehr in ihm erweckt, der selbst keines zeigt. So leuchten Stückchen von grünem Flußspath auf einer Feuerschaufel die zwar heiß, aber dunkel ist. Die Spitzen einer Hechel gegen einen stark geladenen, aber dunkeln, Conductor gebracht, leuchten. Das St. Elms-Feuer wird durch eine dunkle Wolke verursacht. Es wäre also möglich, daß ein dunkler Hauptplanet Licht in seinen Trabanten erwecke, oder daß um eine dunkle Sonne sich leuchtende Planeten bewegten.

In diesem Falle würden uns die Planeten Kreise um ein unsichtbares Wesen zu beschreiben scheinen, gerade so wie in dem altem Systeme die Planeten um die

Mittelpunkte ihrer Epicyklen. In den Mittelpunkte der Epicyklen setzten die Alten nichts. Wir nennen das unphysisch. Aber ist es begreiflicher, daß die Erde sich in einem Kreise bewegt, weil in dem Mittelpunkte desselben sich etwas Sichtbares aufhält, da doch durch den ganzen Raum, durch welchen der Zug ausgeübt wird, nichts sichtbar ist? Die Hauptsache ist immer unsichtbar. Was unser Auge bey diesem Umlauf gewahr wird, ist nicht das, was den Planeten hält.

Es ist überhaupt ein Beweis von der großen Eingeschränktheit unserer Sinnlichkeit, daß wir gerade die Hauptsachen nicht sehen. Beym Magnet sehen wir seine Farbe, und fühlen sein Gewicht, seine Undurchdringlichkeit, seine Härte; aber diese Eigenschaften sind es nicht —

IX.

U

weder einzeln noch zusammengenommen —
vermöge welcher er das Eisen zieht. Denn
alle diese Eigenschaften besitzen auch an-
dere Körper.

* * * * *

Die Astronomie kann als Muster bey allen
physikalischen Untersuchungen dienen. Sie
gebiethet außerdem durch ihre Erhabenheit, die
im Grunde doch bloß subjectivisch ist. Man
bauet keine Palläste, und umsegelt die Welt
nicht, um die Eigenschaften des Turmalins
kennen zu lernen, der wohl vor Gott so viel
gilt, als die Sonne. Es wird von unwissenden
Menschen nichts mehr angekaunt,
als die Fortschritte der Astronomie. Man
ist aber darin so weit gekommen, weil
es so leicht ist, und bey Bestimmung
der Dertter auf hunderte von Meilen eben
nichts ankommt, und weil die Geseze so
sehr simpel sind. Daß hierbey Rechnuns

gen nöthig sind, die nur die wenigsten Menschen erlernen können und erlernen, beweist nichts für die Schwierigkeit. Es ist nur ein Beweis, daß die Verbindungen von simplen Gesetzen sehr verwickelte Erscheinungen gewähren können. Bey Dingen auf unserer Erde reichen alle jene Kenntnisse nicht zu. Man kann Durchgänge der Venus voraussagen, aber nicht die Witterung und ob heute in Petersburg die Sonne scheinen wird. Mit einem Wort, eine Sache, worin es der Mensch weit bringt, kann nicht sehr schwer seyn. Die Astronomie wird auch durch das allgemeine Interesse befördert, und durch die Natur der Gegenstände, die zu gleicher Zeit so weit umher beobachtet werden können, und daß man in einer Winternacht bey weiten den größten Theil des Himmels übersehen kann. — Jeder

Theil der Physik hat seinen sphärischen, seinen theorischen und seinen physischen Theil. Der sphärische Theil ist eine genaue Erzählung der Phänomene. Hierüber muß keine Uneinigkeit Statt finden; wo welche sich findet, kann sie leicht gehoben werden.

Es ist noch die Frage, ob man manchen Kometen sehen würde, wenn man mitten darin wäre. Denn wie dünne muß nicht eine Nebelwolke seyn, da sie trotz ihres ungeheuren Durchmessers doch nicht einmahl den kleinsten Fixstern unserm Auge verdeckt? Und doch verdeckt, bey sonst heiterm Himmel, selbst das, was man dicke Luft nennt, uns die Sterne erster Größe bey ihrem Auf- und Untergange. Und

was ist die Dicke einer solcher Luftschicht
gegen den Durchmesser einer Nebelkugel,
vergleichen öfters die kleinen Kometen sind?
Es wäre also gar wohl möglich, daß un-
sere Erde einmahl durch einen durchpassirte,
ohne daß wir im mindesten etwas davon
gewahr würden.

Ueber Gegenstände der physischen
Geographie.

Es ist nicht zu läugnen, daß man bey Erklärung mancher geologischen Erscheinungen mit dem Feuer sehr gut auskommt. Selbst das Steinsalz könnte aus verdunsteten Seen herrühren. So auch die Wasfalte: es brauchten dazu nicht Vulkane selbst, sondern ihre Nachbarschaft könnte hinreichen, oder Entwicklung von Wärme, wie bey heißen Quellen. Auf diese particuläre Wärme-Entwickelungen wird bey der Bildung der Kruste zu wenig gedacht. Eine Salzbank zu machen erforderte

es doch weiter nichts, als eine heiße
Salzwasser-Quelle.

* * *

Könnte man nicht annehmen, daß die
ganze Atmosphäre einmahl mit den soliden
Theilen der Erde vereint gewesen wäre?
In dem Zustande mußte das Wasser sehr
viel mehr Dinge haben auflösen können,
als jetzt, da diese Dinge auf ewig von
ihm getrennt sind. Die Luft liegt jetzt
eben so über der Erde, wie der Por-
phyr auf dem Granit. Das Wasser
ist auch getrennt.

* * *

So wie sich die See gesetzt hat, so haben
sich auch mehrere Dinge gesetzt; so wie
die getobt hat, so haben auch andere Fluida
getobt. Das Gleichgewicht, das wir
jetzt auf unserer Erde in so vielen Dingen
bemerken, kann eben so bey allen diesen

gefehlt haben, als es allem Anschein nach
 beym Wasser gefehlt hat. Es wird mir
 immer wahrscheinlicher, daß es nicht bloß
 Abfließen des Wassers war, was unserer
 Erde die jetzige Form gegeben hat. Was-
 ser folgt den Gesetzen der Schwere, wenn
 Höhlen einstürzen; andere Fluida folgen
 anderen Einstürzungen, chemischen Ver-
 bindungen u. s. w. Es kann ja auch
 Höhlen für andere Kräfte geben.

* * *

Die Vertiefungen auf unserer Erde
 sind mit Wasser angefüllt, daher haben
 wir keine solchen Vertiefungen, wie die
 auf dem Monde. Wenn der Mond eine
 See hätte, würde er vielleicht keine so
 hohen Berge haben; und die unsrigen wür-
 den höher erscheinen, wenn wir keine
 See hätten.

* * *

Alle die wider die Einwirkung des Feuers bey Formirung unserer Erdkruste geschrieben haben, disputiren meistens mehr gegen Brand, als gegen Feuer. Die Wirkung des Feuers kann aufs äußerste gehen, ohne diesen Brand. In unserm eigenen Körper ist das Feuer immer wirksam, ohne zu brennen.

* * *

So wie wir auf einer convexen Kugel von 1720 Meilen im Durchmesser wohnen, von deren Innern wir nichts wissen, so wohnen wir auch in einer concaven (der Atmosphäre), von der wir eben so wenig wissen. Wie in der erstern das Schwere unter uns liegt, so liegt in der letztern das Leichtere über uns.

* * *

Meine Gedanken von dem Dichtermers den der Erde verdienen durchgesetzt zu

werden: Alles wird dichter, Alles fällt zusammen, Häuser, Berge, Brücken; und was ist unser Boden anders als eine Brücke? Saturn ist vermuthlich eingestürzt; Jupiter wird einmahl einstürzen. Die Veränderungen auf der Erde werden jetzt seltener, je dichter sie wird. Wenn ich Dachziegeln auf der Erde finde, so schliesse ich, daß sie in der Höhe waren. Alles bricht zusammen und ist im Zusammenbrechen begriffen.

* * *

Unter die Beobachtungen mit dem Verkleinerungsglase kann man auch die rechnen, die Hr. de Lüc von dem Gletscher Büet aus gemacht hat, die Rhone schien ihm nehmlich in Vergleichung mit den ungeheuren Eisgebirgen nur ein kleiner Bach, und die Schätzung, daß diese Eisberge die Rhone Jahrhunderte

durch unterhalten könnten, wurde dadurch erleichtert.

* * *

Wenn ein sehr negativ=elektrischer Weltkörper an einem positiven vorbeiginge: so könnte der Blitz, der daraus entstände, auf einmahl alle Berge darauf hervorbringen.

* * *

Wenn einmahl ein negativ=elektrischer Weltkörper unserer Erde, wenn sie positiv=elektrisch wäre, nahe käme: so könnte ein Blitz entstehen, der die Erde gänzlich umkehrte. Dieses könnte der Fall mit einem Cometen seyn.

* * *

Es wäre doch möglich, daß die Quellen noch einen andern Ursprung hätten, als den bloßen Regen. Die Berge könnten Luft zersetzen. Hr. Benzenberg

schien so etwas wegen der Quelle auf dem Brocken sehr ernstlich zu vermuthen, und Hr. B. ist ein sehr guter Beobachter. — Hr. Prof. Fischer im Artikel: Atmosphärisches Gas glaubt nun gar, die Luft im Wasser sey nicht als Luft, sondern als Wasser darin enthalten, und verschwinde in demselben durch Verwandlung und komme auch aus demselben durch Verwandlung hervor. Dieses ist nun freylich ein wenig stark gesagt, und läßt sich, wie mich dünkt, dadurch widerlegen, daß sich auch andere Luftarten mit dem Wasser vermischen, wohl zu merken auf ähnliche Weise und ohne ihre Natur zu verändern; am kräftigsten aber durch die Vermischung der Luft mit dem Quecksilber, die doch nicht geläugnet werden kann.

* * *

Könnte nicht das Abnehmen des Seeswassers, das einige Schriftsteller vertheidigen, eine langsame Ebbe seyn, deren Gesetz wir nicht kennen — nach dem Mittelpunkt des Zuges aller Planeten?

Mein am 7ten April 1792. über das Grundeis gegebenes Gutachten läuft darauf hinaus, daß ein großes Uebergewicht von Seiten des *pro* sey; daß alle Beobachtungen *contra* sich gar wohl mit der Sache verträgen, daß hingegen die Gegner bloß die Erfahrungen der Vertheidiger verdächtig zu machen suchten, und zwar bloß deswegen, weil sie nicht begreifen könnten, wie Grundeis entstehen könne. Dieses sey ein seltsames Verfahren in Dingen, wo bloß die Erfahrung entscheiden müsse. Sonst hätte man noch weit mehr Grund die Existenz

des Hagels zu läugnen, dessen Entstehung noch gar nicht erklärt ist, dahingegen es sehr begreiflich ist, wie Grundeis entstehen könne. Ich würde also so lange an dieses Eis glauben, bis man bessere Gründe darwider beybrächte.

Ueber meteorologische Gegenstände.

Wir werden wohl noch ein Paar Duzend
Luftarten erfinden müssen, um Blitz und
Donner zu erklären.

* * *

Wenn man mit de Lüc annimmt,
daß der Blitz aus irgend einer chemischen
Entwicklung entstehe, so läßt sich sehr
wohl begreifen, wie eine ungeheure Wolke
doch nur an einem Ende blizt und don-
nert. Wenn nemlich an einer Stelle die
Entwicklung vorgeht und nicht stark ge-
nug ist, daß die elektrische Materie sich
in die Erde stürzte, so verbreitet sie

sich schlangenförmig in der Wolke, gerade auf eben die Art, wie man es auf der Blitzscheibe sieht; und dann kann es gar wohl kommen, daß die eniferntern Theile der Wolke gar keine sichtbare Mittheilung erhalten.

* * *

Warum sehen die Regenwände, auf welche die Sonne scheint (beym Regenbogen) so schwarz, und die Wolken (Wolfsacks) so weiß aus? da doch vom Regentropfen auch Licht reflectirt wird. Die Sache ist nicht so ganz leicht, und könnte, näher betrachtet, zu Manchem führen. Vermuthlich sind die Wollsäcke auch Spiegel für die erleuchtete Gegend und den benachbarten heitern Himmel. Auch sind die Bläschen, da die Sonnenstrahlen schräge einfallen, vollkommene Spiegel, als die Regenwand, und so wird der Schaum weiß.

Wir war es immer wahrscheinlich, daß in unserer Atmosphäre Schichten, wie im Mundo elementari entstehen können. Dieses könnte sehr vieles erklären, auch selbst bey Donnerwettern, bey Büsch's berühmter (optischen) Erfahrung und der sogenannten Hebung (looming). Es erklärt auch die sogenannten Schwärzen am Himmel leichter als irgend etwas. Für die Höhenmessungen mit dem Barometer möchte es freylich ein unüberwindliches Hinderniß seyn. Indessen könnte es auch wohl in geringern Höhen seltnere seyn.

* * *

Wir müssen auch bey der Lehre vom Gewitter auf gut de Lückisch mit der Natur im Großen anfangen, und so gegen das Puppenzeug unserer Maschinen rückwärts arbeiten, wie man ehemals von dem Puppenzeug ausging und in die große Natur hinaus arbeitete, Keiner von beyden

Wegen darf verlassen werden. Bewegung findet vielleicht am Ende Statt, wenn nicht so etwas wie Lebenskraft in der Atmosphäre uns die Begegnung erschwert. Wenigstens wird sich alldann jemand finden, der ein Wort erschafft, einen Vorhang, hinter welchem man die Vereinigung geschehen lassen kann, ohne daß ein Mensch erfährt, wie und auf was Weise. Mit unserm politischen Râsonnement geht es eben so: aus der Verbollkommenung einzelner Menschen, oder der Regierung einer Familie auf das ganze menschliche Geschlecht hinaus zu schließen, ist gerade so, wie von der Elektrifirmaschine auf das Gewitter. Wir müssen überall von beyden Enden anfangen. Die Physik der Atmosphäre ist Weltgeschichte; unsere Spiele mit der Elektrifirmaschine sind Privat-Haushaltungen.

* * *

Bei dem Blitz geschieht Alles in einem Augenblick; nur die nachherigen Beobachter, welche die Reise zu Fuß machen, bringen das Allmähliche und Discursive erst hinein.

* * *

Wenn man einen Durchmesser des Horizonts von Süd = Osten nach Nord = Westen zieht, so ist wohl gewiß, daß in unsern Gegenden die Gewitter alle aus Punkten derjenigen Hälfte des Horizonts anrücken, welche Süden und Westen in sich begreift. Ausnahmen mag es hier wohl geben, aber gewiß sind sie sehr selten. Ich glaube, daß diese Bemerkung Aufmerksamkeit verdient. Es ist fast wie Magnetismus. Freylich sind auch die Regen aus der entgegengesetzten Hälfte selten; doch habe ich mehrere Regen aus Norden

gesehen, aber nie in meinem Leben ein Gewitter aus Norden.

* * *

Ich glaube, daß man die Sternschnuppen viel zu sehr vernachlässigt hat. Es wäre möglich, daß dieses ein Naturproceß von eben so großer Wichtigkeit wäre, wo nicht als der Regen, doch wenigstens als der Thau. Zumahl wird dieses wahrscheinlich, wenn man sich der Lichtsprudel erinnert, die Schröter gesehen hat. Manche Lichterscheinungen, die man am Himmel gesehen hat, könnten Sternschnuppen = Producte seyn, so wie die Milchstraße ein Product von Fixsternen. Der praktische Astronom, der so häufig wacht, wenn andere schlafen, kann füglich noch auf andere Dinge aufpassen, vorzüglich auf alle Lichterscheinungen. Noch eine neue Junft von wachenden Meteoros-

logen zu gründen, möchte wohl nicht leicht angehen, und diese wachenden Meteorologen würden sich sehr bald an die Astronomen anschließen; ja selbst Astronomen werden.

* * *

Bei der Sternschnuppen = Geschichte kann nicht genug bedacht werden, daß, nach den Messungen von Hrn. Brandes und Benzenberg, Alles in einer Höhe vorgeht, wo vermuthlich das Quecksilber ein fester Körper seyn würde, wo also unsere warme Thal = Chemie gar nicht mehr anwendbar seyn möchte. Ich habe schon mehr als einmahl gesagt, und es ist ein Favorit = Gedanke von mir, daß sich die Chemie nach den Distanzen der Laboratorien von Mittelpunkt der Erde richten müsse. — Könnten wir Kälte anmachen, so wie wir Feuer anmachen,

so würde Manches anders ausfallen. Auch eine Chemie im Vacuo, wenigstens so viel wie möglich, könnte etwas helfen.

* * *

Es käme viel darauf an, zu untersuchen, wie tief die niedrigsten Sternschaupen entstehen. Unter 5 Meilen haben Hr. Brandes und Benzenberg keine gesehen, das wäre so etwas wie Schneelinie — Sie können vielleicht ohne Kälte nicht entstehen.

* * *

Bei dem Haagel könnte die schwere schwarze Wolke auch von der obern Erkältung herrühren, wodurch mehr Dünste niedergeschlagen werden.

* * *

Es ist doch offenbar ein Gebrechen aller unserer meteorologischen Beobachtungen, daß sie des Nachts fehlen; und

was kann denn doch fürwahr wichtiger
feyn, als zu wissen, was die Abwesen-
heit der Sonne und des Tageslichts für
eine Wirkung äußert! Wie viele Beob-
achtungen von Barometer- und Thermo-
meter-Ständen von XII. bis III. Uhr des
Nachts mögen wir wohl haben? und
eben so von den Durchgängen des Mon-
des durch den untern Theil des Meridians?

* * *

Könnte nicht die Kälte beym Auf-
gang der Sonne zum Theil so erklärt
werden, wie mein Hagel, durch den
Luft-Proceß, den die Sonne in Gang setzt?

* * *

In wie weit ist die Erfahrung ge-
gründet, die in mehrern Gegenden Deutsch-
lands fast sprüchwörtlich angeführt wird,
daß die Gewitter, die aus Osten kom-
men, gewöhnlich schwerer sind, als aus

bere? In Göttingen habe ich nie eines erlebt, daß gerade aus Osten gekommen wäre, aber einige aus Südosten, und die waren alle sehr schwer. In Darmstadt erinnere ich mich zweyer die ebenfalls schwer waren, diese kamen gerade aus Osten. Bestätigt sich dieses ferner, was mag die Ursache seyn?

* * *

Alle Veränderungen bey Gewittern können recht gut ihren Grund allein in der Erde haben: plötzliches Uebermaß oder plötzlicher Mangel an Electricität in der Erde. Es ist dieses freylich wohl die Meinung aller Physiker, allein ihre Sprache darüber ist nicht immer die, die einen darauf leiten sollte. Man denkt immer bey einem Gewitter bloß die Wolke; die Wolke ist aber eigentlich nur das halbe Gewitter.

* * *

Der Nebel von 1783. sollte die Meteorologen aufmerksam gemacht haben, nicht alle Veränderung der Witterung im Luftkreise zu suchen, oder vom Himmel zu hohlen. Ich möchte wohl den Kugel-Ausschnitt sehen, dessen Basis Europa wäre, die Witterung hängt gewiß sehr von den chemischen Operationen ab, die in diesem Kugel-Sector vorgehen.

* * *

Sollte wohl die Luft, die uns umgibt, noch dieselbe seyn, die sie vor Alters war? oder sollte wohl das Seeswasser dasselbe seyn? Oder ist die Erdkugel nur da, um diese Reservoirs wieder zu füllen, die beständig verbraucht werden, und aus denen immer etwas gebunden wird, das nicht wieder zurückkehrt? Es ist klar, daß unser Meer

und unsere Luft nur der Schaum von der Suppe sind, die inwendig gekocht wird; und wenn in der Erde Luft entwickelt wird, so steigt sie gewiß immer aufwärts, bleibt hängen, wird wieder gebunden, oder kommt am Ende herauf. Luftblasen können vielleicht Jahre lang hängen, bis sie durch eine Erschütterung oder Erwärmung wieder etwas herausrücken. Daher rühren vermuthlich die atmosphärischen Erscheinungen, die man bey dem Erdbeben bemerkt. Auch kann der Mondstand etwas dazu beitragen.

* * *

Die meteorologischen Beobachtungen müßten nothwendig noch mit denen von der Durchsichtigkeit der Luft vermehrt werden. Macquer fand öfters beym Trudainischen Brennglase, daß die geschmolzenen Materien wieder fest wurden,

ohne eine merkliche äußere Ursache; allein in einem Fernglase zeigten sich entfernte Gegenstände undeutlicher. Wenn man mehr auf diese Undurchsichtigkeit der Luft bey meteorologischen Beobachtungen achtete, so würde man daraus mehr schließen können, als aus allen andern vielleicht zusammengenommen, denn sie begreift mehr das Ganze in sich, da zumahl Thermometer und Hygrometer sehr durch kleine Localitäten verändert werden können.

* * *

Ueber die Winde wundere ich mich nicht, aber über die Windstillen.

* * *

Daß der Ostwind Trockenheit und Kälte zugleich bringt, ist merkwürdig; eben so der Südwind Wärme und Wasser. Man hat es freylich erklärt; denn was ist in der Welt nicht erklärt? Aber es steht

größten Theils nur so aus. Es sind gemachte Fenster. Könnte nicht die Wärme die Ursache des Südwindes seyn? Die Kälte könnte von der Verwandlung der Dämpfe in Luft herrühren. Der kälteste Wind ist bey uns nicht der Nord-, sondern der Nordost-Wind, der also fast mit der Richtung der Magnetenadel einen rechten Winkel macht; und der entgegengesetzte ist der, der immer Feuchtigkeit bringt. Es mag noch manches Polarisch seyn in der Natur.

* * *

Daß sich Nordlicht und Magnet so nahe an den Polen der Erde halten, könnte doch wohl von der Sonne herkommen, die, als die Erde noch weich war, manche Materien so disponiren konnte, wie Licht und Wärme. So wie also Dunkelheit und Kälte nach den Polen getrieben wer-

den, so können auch andere Dinge nach den Polen getrieben worden seyn, die sich bey der Verhärtung nicht wieder zurückziehen konnten. Das ewige Eis und der ewige Schnee ziehen sich ja schon nach den Polen; könnten sich nicht mehrere Dinge eben so dahin ziehen, die der Sonne weichen müssen?

* * *

Der von Hrn. Hellwag im neuen deutschen Museum (4. St. 1790.) gegebenen sinnreichen Erklärung des vielfachen Regenbogens kann ich doch im Ganzen nicht beypflichten. Die regelmäßigen ringförmigen Wellen sind wohl nicht zu erwarten bey Körpern, die so sehr vom Winde getrieben werden, und sich um ihre Achse drehen. Ich sehe auch nicht ein, wie solche Wellen sich nicht sollten auf den ganzen Tropfen erstrecken, da man

bey dem geringsten Blasen auf einen Tropfen nicht sowohl Wellen mit dem Vergrößerungsglase bemerkt, als Biegungen und Schwankungen des Ganzen. Man kann dieses sehr schön sehen, wenn man einen Tropfen sehr blasse Lusche mit dem Vergrößerungsglase betrachtet. Mir ist folgende Erklärung wahrscheinlicher. Die Wolken bestehen aus Bläschen, aber nicht der Regen, der aus Tropfen besteht; die Wolken sind nie lange dieselben; die Bläschen zerspringen und formiren Tropfen, und es entstehen neue Bläschen theils aus den wieder aufgelösten Tropfen, theils aus der ersten Quelle der Dämpfe in der Luft, oder nach einem unbekanntem Proceß aus der Luft selbst. Wo nun zerspringende Bläschen in Tropfen übergehen, da ist es unmdglich, daß nicht das zersplandene Häutchen, ehe es sich zum runden Tropfen

sammelt, vorläufig andere Figuren annehmen sollte, die nicht sphärisch sind; ja selbst zwey sphärische Tröpfchen, die in Eins zusammenfließen, formiren kurz vorher einen sphäroidischen. Da nun dieses Zerplätzen der Bläschen jeden Augenblick unzählige Mahl unter physisch gleichen Umständen wiederholt wird, so sieht man leicht, daß solche Erscheinungen möglich sind. Daß der Hauptregenbogen sich so verhält, wie es die Theorie voraussetzt, beweist nicht sowohl, daß unter den unzähligen Tropfen die bey weiten größere Anzahl sphärisch sey, sondern nur, daß die Lage der Kugel gegen das Auge dem Auge gleichgültig ist; es sieht die Kugel immer rund, sie liege wie sie wolle, da hingegen der Sphäroid dem Auge in unzähligen Gestalten erscheinen kann. Folglich können nur verhältnißmäßig wenige

die Lage bekommen, die für jene Bogen die günstigste ist; die übrigen stellen nur so schwache Bogen vor, daß wir sie nicht sehen können. Eine Frage aber hierbey ist, ob solche Bogen kreisförmig seyn können? Allerdings; denn wenn eine Lage des Sphäroids der Erzeugung einer Farbe besonders günstig ist, so wird das Auge nur diese sehen. — Nun müßte noch untersucht werden, wie es sich mit den Farben in einem elliptischen Sphäroid verhält. Dieser Theil ist ganz mathematisch.

* * *

Sollten bey den noch nicht erklärten vielfältigen Regenbogen nicht Eiskügelchen mit im Spiel seyn?

* * *

Vielleicht findet noch einmahl jemand das Ferment, welches Luft in Wasser verwandelt, eine Kerze, die Wasser gibt,

so wie die gewöhnlichen Kerzen Licht
und Feuer.

* * *

Die Lehre vom Hagel ist unstreitig
eine von den schwersten in der ganzen
Physik, und verdient ganz von unten un-
tersucht zu werden.

* * *

Sollte nicht das Hygrometer in trock-
ner Luft, zumahl auf Bergen, Feuchtigkeit
zeigen, wenn man ihm eine der Elektricität
der Luft entgegengesetzte Elektricität gäbe?

* * *

Es ist in der That nicht leicht, nach
der gewöhnlichen Theorie von Dämpfen,
das Verdunsten des Eises bey großer Kälte
zu erklären. Soll es keine Auflösung
des Eises in Luft seyn, so muß man an-
nehmen, daß sich zu allen Zeiten der
Grundstoff des Wassers mit dem Calorique

zu verbinden strebt, nicht mit dem, was wir gewöhnlich Wasser nennen. Ueber 32° Fahr. sind die Ausdünstungen wässerig, weil der Grundstoff des Wassers, sobald er sich uns zeigt, sich uns nicht anders zeigen kann, als unter der Gestalt, wo wir ihn Wasser nennen. Es wäre ein Wunder, wenn sich die Dämpfe in einer großen Kälte als Wasser zeigen sollten. Sollte sich das Wasser nicht in trockner Gestalt mit dem Feuerwesen verbinden können? so wie unzählige Körper, der Schwefel, der Zink, der Arsenik und andere mehr. Sollten daher die gefrorenen Fensterscheiben nicht zuweilen eigentlich Flores glaciei (Eisblumen) seyn? Anschließen eines trocknen Dunstes? Warum sollte es nicht einen trocknen Wasserdunst geben können? Ein bloß gefrorenes Wasser scheinen wenigstens nicht

alle Blümchen zu seyn, die sich
an Fensterscheiben, und der Luft,
der sich oft bey großer Kälte an
Meiser und andere Körper ansetzt.

 Vermischte Bemerkungen.

Physikalische und mathematische Fragen und Bemerkungen vermischten Inhalts.

Ein Mittel sich ohne sonderlich großen Aufwand einen Ausblick zu verschaffen, den schwerlich noch ein Mensch gehabt hat, wäre, einmahl eine PASTE in Quecksilber abzugießen, das heißt, Quecksilber in der Form gefrieren zu lassen.

* * *

Fragen über Gegenstände aufzusetzen: Fragen über Nachtwächter — und ja jedes Capitel der Physik mit Fragen über dasselbe zu beschließen.

* * *

Eine der größten und merkwürdigsten Erscheinungen in der Natur ist mir immer die große Veränderung in der Form z. B. den Crystallisationen, die durch die kleinste Veränderung in der Beymischung hervor gebracht wird. Nur ein Beispiel anzuführen: welche mannigfaltige Crystallisationen hat nicht Hr. Hildebrandt im Quecksilber gefunden, und das bey den leichtesten Veränderungen! (Crell's chem. Ann. Bd. I. St. 10.).

* * *

Wir sind auf dem Wege zur Untersuchung der Natur in ein so tiefes Geleise hinein gerathen, daß wir immer andern nachfahren. Wir müssen suchen herauszukommen.

* * *

Die Salpeter-Naphtha riecht wie Storfer Apfel. Sollte wohl das, was

in den Botstorfer Nepseln riecht, Salpeter-Naphtha seyn? Und sind nicht mehrere Gerüche dieser Art, und alle angenehmen Gerüche überhaupt Verbindungen von Weingeist mit Säuren?

* * *

Wäre es nicht ein Mittel gegen kalte Füße und Erkältung der Füße, sie in semen Lycopodii zu stecken? Vielleicht ließe sich da eine Einrichtung treffen, die Feuerstübchen und Wärmflaschen zu verdrängen.

* * *

Wir können ein Hirsenkorn ungeheuer verarößern; aber eine Sekunde Zeit können wir zu keiner Minute und zu keiner Viertelstunde machen. Das wäre vortreflich, wenn man das könnte! Allein man sucht mehr die Zeit zu verkleinern, so sollte man sagen, statt verkürzen.

* * *

Bev den Pflanzen-Blättern bemerken wir alle Farben, die man bey der Mischung der Salpetersäure mit Wasser bemerkt: gelb, grün, weiß, auch nähern sich einige mehr dem Blau.

* * *

Eine *historiam inertiae s. vis inertiae* zu schreiben, wäre wohl der Mühe werth.

* * *

Es ist sehr weise, daß die Fische stumm sind; denn da das Wasser den Schall so außerordentlich fortpflanzt, so würden sie ihr eigenes Wort nicht hören. Ich glaube, eines der größten Unglücke, das die Welt befallen könnte, wäre dieses, daß die Luft den Schall ungeschwächt zwanzig Meilen weit fortpflanzte.

* * *

Mehrere Aehnlichkeiten zwischen den Tages- und den Jahreszeiten aufzufuchen! Hat nicht jeder Tag seinen Aprill?

* * *

Nichts in der Welt kann schwerer seyn, als die Umstände bey Versuchen hinlänglich gleich zu machen, zumahl bey den elektrischen Versuchen mit Pflanzen. Daß Schüttern der Maschine, die Ausdünstungen der Menschen 2c. Alles könnte etwas mit beytragen. Die Frage ist, ob nicht manche Sachen besser wüchsen, wenn man ihnen täglich etwas vorzeigte oder bliese, zumahl mit der Trompete und dem Waldhorn.

* * *

Ob die Musik die Pflanzen wachsen mache, oder ob es unter den Pflanzen welche gebe, die musikalisch sind?

* * *

Die breitblättrigsten, saftigsten Bäume und Früchte wachsen in den warmen Ländern, hingegen die trocknen, harzigen Nadelhölzer kommen in den kalten fort; gerade als wenn jene zum Schattenwerfen und Durstlöschchen, diese zum Brennen da ständen.

* * *

Wenn man einen cylindrischen Körper, z. B. eine Stange Siegellack, nach der Dicke zwischen die Spitze des Daumens und des Zeigefingers nimmt, fest drückt, und dann so wie einen Wageballen um die Achse führt, so wird man glauben, die Stange sey an der Stelle, wo man sie drückt, dünner als an andern.

* * *

Die Naturlehre ist, für mich wenigstens, eine Art von sinkingsfond (Zils

gungs = Fond) für die Religion, wenn die vorwitzige Vernunft Schulden macht.

* * *

So wie es jetzt mit dem Phlogiston steht, mag es wohl mit den meisten Dingen in der Naturlehre stehen, selbst die Lehre von der Schwere nicht ausgenommen; aber das soll uns eben vorsichtig machen.

* * *

Ersichtlich zu untersuchen, was die Ursache des Zurückgehens der Papierchen sey, in welchen man auf der Hand mit einer Bleystift = Spitze rührt. Vielleicht leidet dieß eine Anwendung im Großen.

* * *

Ein physikalischer Almanach oder Taschenbuch für Physiker könnte noch ein nützlichcs Buch werden. Der Kalender enthielte bloß den Gregorianischen und

allenfalls noch den Julianischen, aber
Alles kurz. Keine Nahmen der Heiligen
— denn was sollen die Heiligen in der
Physik? — sondern bloß die Zeichen \odot
 D S mit den Hauptfesten und den Nah-
men der Sonntage, ganz kurz und mit
verständlichen Abbreviaturen. Hinter den
Monathstagen könnten leicht 7 Columnen
verzeichnet werden für 3 Barometer- und
3 Thermometer-Beobachtungen täglich, und
die siebente für den Wind, der am läng-
sten gedauert hat. Auf dem Blatte ge-
genüber könnte man die Bitterung und
andere physikalische Vorfälle einzeichnen,
auch herrschende Krankheiten. Vielleicht
fände sich auch da noch eine Columnne
für die Zeitgleichung. Nähme man zu
jedem Monathe 4 Seiten (denn 3 Seiten
zu nehmen wäre nicht gut, weil dann
gleiche Dinge nicht in allen Monathen auf

ähnlich liegende Seiten fallen), so könnten noch eine Menge von Dingen angebracht werden: Mondwechsel, Tagesanbruch und dergleichen. Anstatt der großen Herren, die so wenig hierher gehören, als die Heiligen, würde nach alphabetischer Ordnung der Länder Geburt, Verdienst, Sterbejahr u. s. w. von großen verstorbenen Physikern in sehr bündiger Kürze angegeben, die Astronomen mit eingerechnet. Am Ende gäbe man das genaueste Verzeichniß der Fuße, Thermometer-Scalen u. s. w. Die ausgearbeiteten Artikel wären nun die Hauptsache. Erst alle die vorzüglichsten Erfindungen in der Physik. Hierbey könnten Kupferstiche kommen. Preise der nöthigsten Instrumente in Deutschland, England und Frankreich. Beschreibung eines physikalischen Apparats. — Leben von großen Physikern, zumahl den neuern.

* * *

Ich sehe doch wirklich nicht, warum man die Birn an die Birnprobe anbringt. Könnte es nicht eine bloße gut calibrirte Röhre seyn? Da würde die Länge selbst zur Bestimmung der Theile dienen; es käme äußerst wenig Fläche mit der innern Luft in Berührung, und der Apparat zum Ausstoßen könnte viel kleiner werden.

* * *

Da Hr. van Marum gefunden hat, daß Phosphor im Vacuo brennt, wenn man ihn in Baumwolle einwickelt, so wären wohl noch mehrere Versuche mit Baumwolle im Vacuo zu machen. Denn wenn gleich die Luft stark an der Baumwolle anhängt, so könnte sie sich dennoch vielleicht ausbreiten, und auf diese Weise einen gewissen Druck ausüben. Ich müßte das Quecksilber im kleinen Barometer mit

Baumwolle bedecken und sehen, ob man längere Zeit braucht, es unter der kleinen Glocke zum Fallen zu bringen, als ohne Baumwolle. Es ist mir nicht sehr wahrscheinlich.

* * *

Ich sehe nicht, was uns hindern könnte die Luftpumpen-Stiefel von Glas zu machen; Groffet's Kanone war so groß und stark als Mairne's Cylinder.

* * *

Schon eine Maschine die wispern wispernd sprechen könnte, ohne eigentliche Töne, wäre viel werth; sie müßte, sollte man denken, leichter seyn, als eine mit Tönen sprechende.

* * *

Die verschiedenen Arten von Puffen, ihrer Gleichwindigkeit sowohl, als ihrer Härte nach, müßte sich durch eine Mas-

schine, durch schwingende Darmsaiten von
verschiedener Dicke und Spannung deut-
lich machen lassen. So etwas ließe sich in
Kollegien gebrauchen.

* * *

Aus was für Ursachen werden die
Hechte von heißem Essig blau, die Krebsse
im Kochen roth, das grüne Wachstuch
unter Wasser helle u. s. w.?

* * *

Sollten sich Gerüche wohl durch Hohl-
spiegel concentriren lassen?

* * *

Würde ein Dehltropfen auf unsere
Erdfugel fallen, wenn sie ganz aus
Wasser bestände?

* * *

Was mag die eigentliche Ursache da-
von seyn, daß Flinten öfters zerspringen,
wenn man den Pfropfen nicht aufsetzt,

wodurch man die Wirkung des Pulvers bey dem Schießen in Bergwerken verstärkt hat? Ist es, weil die Luft zwischen Pfropfen und Pulver durch die Hitze plötzlich ausgedehnt wird und so den Stoß verstärkt; oder daß sich die Luft etwas zusammen drückt, ehe der Pfropfen fortfliehet, wodurch das Pulver Zeit gewinnt sich ganz zu entzünden, und der Pfropfen die ganze Geschwindigkeit auf einmal empfängt, folglich auch durch Trägheit mehr widersteht, so daß alle Seiten des Gewehrs den Stoß plötzlich empfangen?

* * *

Woher entsteht die Bewegung der Farben auf den Seifenblasen? vermuthlich durch Verdampfung.

* * *

Kräuten nicht in den Hirnhöhlen durch Zersetzung der Dämpfe, die nothwendig

bisweilen Statt finden muß, allerley Ungemächlichkeiten entstehen: Gewitter, Regen, Thau? so etwas wäre wirklich möglich; sind ja Dämpfe auch die Ursache der Erdbeben.

* * *

Was mag der Schneelinie über der Oberfläche der Erde für eine Wärme Linie innerhalb der Erde entsprechen? und was für Linien dieser Art mag es sonst noch geben? Die elektrische? Die Nordschein = Gränze? u. s. w.

* * *

Ist wohl ein Unterschied in dem specifischen Gewichte des gegossenen und des geblasenen Glases von derselben Masse?

* * *

Wie hängt eine bekannte Erfahrung, daß Leute in der Dämmerung besser

IX.

3

sehen als am Tage, mit einer andern zusammen, daß manche Taube besser im Lärm hören?

* * *

Hat man Beyspiele von taubgebohrnen Thieren? Taubgebohrne Hunde möchten wohl schwerlich stumm seyn.

* * *

Hat man wohl je untersucht, warum die Nasen gesunder Hunde so kalt sind? Es könnte leicht die Absicht haben, daß sich manche Gerüche leichter darauf niederschlagen.

* * *

Hat man wohl präcise Versuche darüber, daß Milch bey einem Donnerwetter gerinnt? und ist dieses der Fall, wie wird es am natürlichsten erklärt?

* * *

Hat man wohl die Gränze der Filtrum bestimmt? Sollte nicht manche mehr durchlassen, was man schon für Ausflüßung hält? — Die Atmosphäre als Filtrum des Auf- und Absteigenden zu betrachten.

* * *

Wird Wasser, auf das man Dehl gießt, heißer als 212° Fahr. ehe es kocht? so wie es kälter wird als 32° ehe es friert. Es muß vorher recht Infileer gemacht werden.

* * *

Ob wohl ein Hund könnte abgerichtet werden, einen magnetischen Stahl von einem andern zu unterscheiden? Der Gebrauch von der Hundesnase ist wohl noch nicht ganz gemacht worden, der sich daon machen

ließe. Erdbeben = Propheten sind die Hunde, wie auch einige andere Thiere.

* * *

Sollte es wohl in Absicht auf das ganze Weltsystem oder selbst die Fixsterne so etwas geben, wie Wetter, Bitterung, Wetterseite.

* * *

Ich bin manchmahl fast geneigt zu fragen: gibt es in der Welt noch etwas anders als Wasser?

* * *

Was würde aus besäeten Beeten werden, auf die man Kohlenstaub sichte?

* * *

Wozu ist das Stroh gut?

* * *

Ist es wohl wahr, was ich oft gehört habe, daß die Hunde nicht schwitzen;

und wenn es wahr ist, was läßt sich für ein physiologischer Grund angeben?

* * *

Was würde eine Nachtigall machen, der man um die Schlage-Zeit die Ohren zuklebte?

* * *

Ist es nicht sonderbar, daß man die Geometrie mit einem besondern Falle anfängt, mit der Lage der Linien auf Ebenen? Leicht mag dieses seyn, ob es aber wissenschaftlich ist, ist eine andere Frage. Es müßte doch fürwahr die Möglichkeit einer Ebene erwiesen werden. Ich fürchte nur, wenn man die Philosophie der Mathematik zu weit treibt und sie zu weit von dem gemeinen Menschenverstand wegrückt, so wird sie im Ganzen verlieren.

* * *

Sind wohl alle Wurzeln aus dem Unendlichen z. B. $\sqrt[m]{\infty^n}$ rational, oder sind es nur solche, wie $\sqrt[m]{\infty^{mn}}$ wo m und n ganze Zahlen bedeuten? Ich sollte denken — Denn da $\sqrt[m]{0^n}$ gewiß = 0 und folglich rational ist, so wird auch $\sqrt[m]{\frac{1}{\infty^n}}$ = 0 rational seyn, und folglich auch $\sqrt[m]{\infty^{-n}}$. Ist aber n negativ, so ist $\sqrt[m]{\infty^{-n}} = \sqrt[m]{\infty^n}$.

* * *

Was würde eine leuchtende unendlich entfernte Linie für eine Krümmung wegen der Aberration annehmen? Dieses könnte eine schöne Aufgabe werden, und auf die Form der Kometenschweife angewandt werden.

* * *

Lehrsatz, auf den ich einmahl im Jahr 1763. gekommen bin: Wenn a eine ganze Zahl, und A die Summe aller natürlichen Zahlen von 1 bis a ist, so ist

$$a^3 = A + (A + a) + (A + 2a) + (A + 3a) + \dots + (A + [a-1]a)$$

Diese arithmetische Reihe hat a Glieder, und ihre Summe ist =

$$\frac{2Aa + (a-1)a^2}{2} = a^3$$

also $a^3 = (2A - a)a$

oder $a^2 = 2A - a$

Aus der ersten Gleichung ergibt sich, daß, wenn man die Zahlen so unter einander schreibt:

1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8
5	6	7	8	9

so ist die Summe aller in dem Quadrate befindlichen Zahlen dem Cubus der Zahl gleich, die in der obern Ecke rechter Hand und in der untern linker Hand steht.

Die Summe der Zahlen in der Diagonale ist dem Quadrat derselben Zahl gleich.
