

12

Ueber
einige Neuerungen
in der
Naturkunde.

Abgelesen

als die churfürstl. Akademie der Wissenschaften das Geburts-
fest Ihres gnädigsten Erhalters des durchlauchtigsten Churfürsten
und Herrn Herrn

Carl Theodor

in einer öffentlichen akademischen Versammlung feyerte.

Den 10. Dezember 1794.

Von

F. M. Baader,

Direktor der philosophischen Klasse, und des Naturalienkabinetts, Professor
der Naturgeschichte und Chemie bey der churfürstl. Akademie.

Vt sylvæ foliis pronos mutantur in annos,

Prima cadunt; ita verborum vetus interit ætas:

Et juvenum ritu florent modo nata, vigentque.

Horat.

Vor Erinnerung.

Diese Abhandlung, in Form einer Rede eingekleidet, wurde bey der öffentlichen Geburtsfeyer Seiner churfürstlichen Durchlaucht unsers gnädigsten Herrn Herrn abgelesen. — Die churfürstliche Akademie hatte gegründete Ursachen diese damals nicht zum Drucke zu befördern, und hat später hierauf beschlossen, daß sie in diesen Band der philosophischen Abhandlungen eingerückt werden sollte. Der Herr Verfasser versprach zwar diese feyerliche Rede in eine förmliche Abhandlung umzuschaffen, und sie aus seinen weit umfassenden litterarischen Kenntnissen mit Anmerkungen und Zusätzen zu bereichern; allein seine große medicinische Praxis, wiederholte Reisen, und längere Entfernung von seiner auserlesenen Büchersammlung hinderten ihn an der Ausführung seines Versprechens von Zeit zu Zeit, bis ihn endlich zuletzt, wo Er wirklich Hand ans Werk gelegt hatte, der lieblose Tod ganz unerwartet am 4. März dieses Jahres wegraffte, und damit der churfürstl. Akademie der Wissen-

Vor Erinnerung.

Wissenschaften den würdigsten Direktor phisikalischer Klasse, der Chemie und Naturgeschichte den erhabensten Lehrer, und der philosophischen Litteratur Baierns einen der gelehrtesten Männer, wovon uns dieß sein letztes Werkchen in den neuen philosophischen Abhandlungen noch zum ewigen Denkmale seyn wird, mit allgemeiner Bedauerniß auf immer entrissen hat.



Es ist auffallend, daß gemeiniglich in der schönen Litteratur, nach einigen vorgegangenen Bemühungen, auf einmal das goldene Zeitalter eingetreten ist, und daß eben dasselbe bald hernach wieder den Wortspielen, dem Wiße, und dem Sache leeren Wortreichtume Platz gemacht hat. In der römischen Litteratur ist dieses augenscheinlich; und man hat so gar für die Schulen eine, vielleicht manchmal in etwas ungerechte, Gränzlinie durch die Eintheilung in die verschiedene Zeitalter gezogen.

In Frankreich war Ludwigs des XIV. Regierung das goldene Zeitalter. Was diesem Prinzen hauptsächlich die Krone der Unsterblichkeit erwarb, die ihm durch so viele aufgerichtete Denkmäler ist bestätigt worden, ist der Schutz, den er den Künsten und Wissenschaften auf eine vorzügliche Art angedeihen ließ. Seine Regierung wird, wie die Zeiten Alexanders, des Augusts, und der Medicis, der Größe des menschlichen Geistes zur Epoche dienen.

Da man doch im Anfange der Regierung seines Vaters Ludwig des XIII. noch sehr in die Sterndeuterey verliebt, und die Regierung dieses Prinzen die Zeit der falschen Beredsamkeit war.

Alle Reden, die damals gemacht oder gehalten wurden, sind voll von griechischen und lateinischen Stellen, die kein Verhältniß zur Sache haben. „Bermuthlich, sagte er einst im Scherze, machen es die Reden, die ich seit meiner Belangung zur Krone habe anhören müssen, daß ich so zeitig grau werde“.

Obwohl die englische Constitution noch vollkommene Redner bewirkt, und aufzuweisen hat, so weiß ich doch nicht, ob sie seitdem einen Milton, Pope, Pittton, einen noch immer bewunderten Shakespear gezeugt hat.

In Deutschland tratten auf einmal nach Hofmanns Baldau, Myriander, Menantes &c., Haller, Gellert, Rabner, Hagedorn, Weiße &c. auf.

Ich will nicht sagen, daß es nicht sowohl im Auslande als in unserm deutschen Vaterlande Männer giebt, die den Verfall ihrer Litteratur überlebt haben, die den Schriftstellern des goldenen Zeitalters gleichen, oder sie gar übertreffen. Jedermann kennt sie. Aber daraus glaube ich, kann man den Verfall der schönen Litteratur herleiten, daß jeder, der Schule entlaufene Junge, der seine Muttersprache orthographisch schreibt, sich für einen Schriftsteller, und wenn er Reime zusammen stoppeln kann, für einen Dichter, oder gar für ein Genie hält. Von der Polyhistorie, von der Selbstgenügsamkeit, vom Eindringen in fremde Wissenschaften (Touragiren auf fremdem Grunde und Boden, heißt es, ein blumenreicher Schriftsteller) will ich gar nichts sagen. Die jetzige Schreibsucht, anstatt Werke des Genies, anstatt in gedrängter Salustischer Kürze einen Reichthum von Gedanken zu liefern, tischt uns leere Worte auf, pranget mit neuzusammengesetzten Epitheten (der elendesten Art sich aus-

auszudrücken) und läßt uns in Reihen und Glieder geordnete Druckschwärze aufmarschiren, worinn man selten einiges Wetterleuchten des Verstandes bemerkt. Sie läßt uns nur durch häufig angebrachte Gedankenstriche ahnden, daß der Verfasser hätte denken können, wenn er Kraft oder Muße gehabt hätte; und jede Zeile erinnert uns, daß Gedanken Söhne des Himmels, und Worte Töchter der Erde sind.

Weit sey von mir über Wiedereinsetzung veralteter Worte, über Bildung neuer Worte, über neue Zusammensetzungen zu lästern oder zu klagen: ich erwarte selbst von der Einführung brauchbarer Provincialismen eine wichtige Bereicherung unserer Sprache. Ich rede nur von der gedankenleeren Schreibart, und der aufbrausenden Sättigung mit leeren Worten.

Ich verkenne den Werth neuer Worte gar nicht. Ich weiß, daß sich die Nomenklatur nicht von der Wissenschaft, und die Wissenschaft nicht von der Nomenklatur trennen lasse. Die Worte müssen die Sachen bezeichnen; müssen Bestimmtheit und Richtigkeit in die Vorstellungen übertragen. Wir denken nur durch Beyhilfe der Worte. Jede Erweiterung einer Wissenschaft fodert Bereicherung der wissenschaftlichen Sprache.

Linne hat eine bestimmte Sprache in die Kräuterkunde eingeführt, und seitdem, welche Fortschritte in derselben! Freylich müssen es richtige, ausdrückende, die Sachen gehörig bezeichnende, mahlende Worte seyn. Nie hat man sich von der Nothwendigkeit dieser schönen Wahrheit, nämlich: Daß die Kunst zu rasoniren sich auf eine wohlgeordnete Sprache zurückführen läßt, mehr überzeugt, als seit der großen Menge der wichtigen neuen Entdeckun-

gen in der Naturkunde. Von diesen neuen Entdeckungen und den dazu gebrauchten neuen Worten will ich so viel sagen, als ich erachte, daß es nöthig sey, um sich mit dem neuen Systeme in der Chemie bekannt zu machen, und zur weitem Lektür vorzubereiten.

S. 1. Licht ist das, wodurch wir alles, was sichtbar ist, sehen, und ohne welches wir nichts sehen; — das, was die Eigenschaft besitzt, uns die Körper durch den Sinn des Gesichts empfindbar zu machen. Weil dieses Licht durch Spiegel und Brenngläser sich in einen engern Raum bringen läßt; weil die Lichtstrahlen hier näher zusammengehen, und sich in einem Punkte vereinigen, in dem sich die Körper entzünden und verbrennen, und den man deswegen den Brennpunkt nennt, so sagten die Physiker: Feuer sey nichts anders, als condensirtes Licht. Und weil, was an der einen Stelle brennt, in der Entfernung leuchtet, so wurde Licht ausgedehntes Feuer genannt *).

S. 2. Man hatte zwar dawider eingeworfen, wenn Feuer und Licht die nämliche Materie wäre, so müßte condensirtes Licht allemal die Wirkungen des Feuers hervorbringen. Nun aber steigt das Wärmemaß im geringsten nicht, wenn es den in einem Brennspiegel versammelten, zusammengedrängten Lichtstrahlen des vollen Mondes ausgesetzt wird; das ist, die concentrirten Lichtstrahlen des Mondes zeigen nicht einmal die geringste Spur von Wärme. Und doch macht dieses condensirte Licht einen solchen Schein, einen so heftigen Eindruck, daß es das stärkste Aug nicht ertragen kann **).

S. 3.

*) Dieser Begriff vom Feuer kann sehr alt seyn, da schon Archimedes die Wirkung der concentrirten Sonnenstrahlen zur Verbrennung der römischen Flotte im Hafen zu Syrakus benutzt haben soll.

**) Robert Hock, ein Engländer, und Memoires de l'Academie des Sciences 1699. p. 110.

S. 3. Einige antworteten mit Paracelsus, und Helmont: Daß Mondenlicht sey kalt und feucht, und könne also bey aller möglichen Concentration selbst in Tschirnhausischen und Villetianischen Brennsiegeln nicht erwärmen. Der vernünftigere Theil bezog sich auf Bouguer's *) wiederholte Versuche und Erfahrungen, wodurch er bewies, daß das Sonnenlicht 300000mal stärker sey, als das Licht des vollen Mondes. Wenn man also auch durch Spiegel das Mondeslicht 1000mal stärker machen würde (was man glaublich nie zuwege bringt) so wird dieses kondensirte volle Mondeslicht nur $\frac{1}{3000}$ Theil des Sonnenlichtes ausmachen. Uebrigens müsse man auch darauf Rücksicht nehmen, daß die Sonnenstrahlen, den Körper, von dem sie reflektirt werden, erwärmen, und folglich viele Feuertheilchen zurücklassen müssen **), auch die Luft zu durchdringen, und ihren Widerstand zu überwinden haben. Boscovich hat auf eine andere Art, die Schwäche des zu uns kommenden, selbst durch Spiegel und Gläser kondensirten Mondeslichtes berechnet, und stützt seine Rechnung auf die Reflexion, und auf die Einsaugung der Sonnenstrahlen, theils von der eigenen Atmosphäre des Mondes, theils vom Monde selbst.

S. 4. Andere wendeten ein: Wenn Feuer und Licht eins wären, so müßte es auf den höchsten Bergen, wo der Zutritt des Lichts so frey, selbst durch Wolken und Dünste ungehindert wäre, eben so warm seyn, wie in den Thälern und auf dem flachen Lande; das ewige Eis aber, auf den höchsten Bergen, selbst in heißern Gegenden,

Nr. 2

*) Bouguer *Traité d'Optique sur la gradation de la lumiere.* à Paris. 1760.

**) Bey jeder Zurückwerfung, wenn die Oberflächen auch äußerst glatt seyn sollen, geht wenigst der vierte Theil des Lichtes verloren, wie einige behaupten.

den, bewelse das Gegentheil. Dieser Einwurf wurde kurz abgefer-
tigt. Man behauptete, daß jede Feuchtigkeit, je dichter, je mehr zu-
sammgedrängt sie wäre, desto mehr fähig wäre von den Sonnen-
strahlen erhitzt zu werden: da nun die Atmosphäre immer dünner
wird, je weiter sie von der Erde entfernt ist, so ist sie immer weni-
ger im Stande von der Sonne erwärmt zu werden. Man citirte
Boerhaaven als Gewährsmann; dieser sagt aber nur *), die At-
mosphäre gebe ein Beispiel, daß, je dünner eine Flüssigkeit sey, desto
minder lasse sie sich erwärmen. Andere, um dieser Beschränklichkeit
auszuweichen, nahmen kältemachende Substanzen (*particulas frigi-
ficas*) an **). (Man hätte sie Kältestoff nennen können) und ver-
bannten dieselben auf die höchsten Gebürge, wie man sonst die Hexen
auf den Bloysberg, und die Geister in die Möser verbannte.

Allein ungeachtet der Auflösung dieser Einwürfe, blieb bey eini-
gen Gelehrten der Zweifel übrig, ob Licht und Feuer einerley sey.
Und da das Feuer sich durch Wärme und Licht zugleich, das Licht
sich aber öfters ohne Wärme zeigt, so entstand die Frage: Ob die
Wärme und das Licht von einer einzigen und derselben, oder von
zwoen verschiedenen Substanzen herrühre: „Es giebt in der That,
sagt Macquer, für und wider beyde dieser Meynungen sehr starke
Gründe. Da es niemals geschieht, daß ein Licht von einer sehr
grossen Stärke auf irgend einen Körper gebracht wird, ohne ihn ver-
hält.“

*) Element. Chemiz. Lugd. Bat. 1732. T. 171.

**) Selbst der berühmte van Swieten noch: Commentar. in Boerhaave
Aphor. Lugd. Bat. 1766. T. 1. p. 797. ad §. 454., der sich auf Hel-
mont's und Reaumur's Gründe und Erfahrungen stützt, sagt: *Frigus
non videtur esse privationem simpliciter, sed potius ens physicum di-
stinctissimum ab omni alio.*

hältnißmäßig zu erhitzen, und da ein jeder bis auf einen gewissen Punkt erhitzte Körper allzeit leuchtend wird, so scheint man daraus den Schluß machen zu können, daß es eine und eben dieselbe Materie sey, deren Daseynsart in uns die Empfindungen von Wärme und Licht erregt. Allein auf der andern Seite sind diese zwei Empfindungen nicht immer einander verhältnißmäßig gleich. Unter gewissen Umständen leiden wir von Seiten gewisser Körper einen Grad von Hitze, der uns sehr stark vorkommt, ohngeachtet wir dabey kein merkliches Leuchten gewahr werden; und andere Körper geben uns viel Licht, ohne daß sie irgend eine größere Wärme, als die benachbarten Körper zu haben scheinen“.

Das kochende Wasser zum Beyspiel äußert die Wirkungen des Brennens an unserm Körper; aber, wer hat jemals kochendes Wasser leuchten gesehen? Wer entdeckt im Mondeslichte, und in andern uns sehr leuchtend scheinenden phosphorischen Körpern Wärme? Ein noch nicht glühendes, aber dem Glühpunkte sehr nahes Stück Eisen, leuchtet selbst in der dicksten Finsterniß nicht, zeigt keine Spur eines Lichtes; aber beym Berühren eines thierischen Körpers, brennt es bis auf die Knochen, ja selbst die Knochen durch; und entzündet mehrere Körper durch bloße Berührung. Im Brennpunkte des villetianischen Brennsiegels, in dem alles Schmelzbare in einigen Augenblicken schmilzt, sieht man nicht die geringste Spur vom Lichte, wenn nicht ein undurchsichtiger, demselben ausgesetzter Körper, das Licht zurückwirft, und erscheinen, oder den Körper glühen, oder brennen macht. Dieß waren Ursachen genug, um zu untersuchen, und für einige vorauszusetzen, daß diese zwei so oft miteinander verbundene, so oft von einander abgesonderte Empfindungen (Licht und Wärme) durch zwei von einander verschiedene und nur von einander abhängige Substanzen in uns erregt werden.

Wenn

Wenn Licht und Wärme von zweyerley Ursachen herkommen sollten, so entstand natürlich die Frage: Was ist die Wärme? „Sie ist eine verborgene Eigenschaft der Körper“. Eine veraltete Meynung, die keiner Widerlegung mehr bedarf. „Sie ist eine sehr geschwinde unordentliche Bewegung der kleinsten Theilchen eines Körpers von den durchdringenden (andere sagten gar gährenden) Feuer verursacht“. Es kommt auf das nämliche hinaus, was andere behaupteten: „Wärme ist eine eigene schwingende Bewegung der kleinsten Theilchen des Körpers.“

Sobald man aber hierüber näher nachgedacht hatte, so machte man Versuche und sammelte Erfahrungen über die Wärme. Boerhaave *) ist meines Wissens der erste, der durch zusammengestellte Erfahrungen und Versuche behauptet hat, daß das heftigste Feuer ohne alles Licht, und das stärkste Licht ohne die geringste Wärme da seyn könne. Eben dieser große Mann war gewiß der erste, der bewiesen hat, daß die Ausdehnung der Körper das beständige, das sicherste und richtigste Merkmal des Daseyns der Wärme, und des Feuers sey **). Später machten andere verdienstvolle Männer ***), sinnreiche Versuche, und sammelten eine Menge Erfahrungen über die Wärme, und endlich unterschied man Licht und Feuer gänzlich, und nahm aus folgenden Gründen eine besondere Wärmematerie an.

„Diejenige Empfindung, die wir Wärme, und sobald sie unangenehm wird, Hitze heißen, entsteht für unser Gefühl nicht nur am

Sonne

*) L. c. p. 133 — 134.

**) L. c. p. 135 & seq.

***) Ich nenne hier nur Crawford, Magellan, Wilke, Scopoli, Volta.

Sonnenlichte, und beim Küchenfeuer, sondern auch bey der Vermischung und der Wirkung mancher Körper untereinander. Wärme und Hitze ist eine Wirkung auf unser Gefühl, jede Wirkung setzt eine Ursache voraus; diese Ursach, die auf unser Gefühl sowohl als aufs Thermometer so beständig, so regelmäßig wirkt, muß etwas Positives, etwas Materielles seyn, und dieses Wesen, das sich unserm gefunden Gefühle durch die Wirkung der Erwärmung und der Erhitzung, im Thermometer aber, durch die Ausdehnung zu erkennen giebt, nennen wir warmmachende Materie, Wärmematerie, Wärmestoff, auch Hizmaterie, Hizstoff".

Diese Wärmematerie ist in den Körpern entweder gebunden und unmerkbar, oder frey und fühlbar. Wenn also freye Wärme durchs Gefühl, und Licht durchs Gesicht empfunden wird, d. i., wo Leuchten und Wärme, die beständigen Eigenschaften des Feuers miteinander verbunden, so haben wir Feuer, und dieses ist also Lichtmaterie mit Wärmestoff verbunden. Leuchtende Körper, die bloße Lichtmaterie verbreiten; brennende, welche Licht und empfindbare Wärme zugleich entwickeln und darstellen. Strahlende Hitze, wenn die Materie der Wärme zugleich mit der Materie des Lichts entwickelt wird, und jene immer der Richtung von dieser folgt.

Bevor der verdienstvolle Gren diese Erklärung des Feuers, so deutlich vortrug, und weitläufiger, als ich hier es thun kann, bewies; äußerten verschiedene Gelehrte ihre Meynungen über das Feuer verschieden *).

Meyer von Osnabrück, der so viel Aufsehens mit seiner Erklärung der Eigenschaften des gebrannten Kalkes durch seine fette Säure (aci-

*) Gren Handb. der gesammten Chemie 1787. S. 278 u. f. f.

(acidum pingue) machte, unterschied das Sonnenfeuer vom Küchenfeuer; glaubte seine fette Säure nur in diesem anzutreffen, und behauptete, daß deswegen der Kalk sich durch Sonnenfeuer nicht lebendig brennen lasse. Eine Behauptung, die längst durch wiederholte Versuche widerlegt ist. Uebrigens hält er Licht und Feuer für eins und eben dasselbe, und zwar elementarische Wesen *). Nach Schelle entsteht die dephlogistisirte Luft (die er Feuerluft nennt) aus etwas Wasser, einer zarten Erde und brennbaren Wesen, die sich nach der Menge dieses letztern, als Hitze, als strahlende Hitze, oder Licht darstellt. Feuer ist also nach Schelle eine Zusammenhäufung von Licht und Hitze **).

Nach Selle besteht das Feuer aus Licht und brennbaren Wesen ***).

Nach Macquer ist Feuerstoff und Licht ein Stoff; Wärme ist aber keine besondere Materie, sondern bloß Bewegung der kleinsten Theile des Körpers ****).

Nach le Sage und de Luc ist Licht eine einfache Materie, die als leitendes Fluidum und in Verbindung eines zweyten, noch nicht recht bekannten Stoffes, nämlich der Feuermaterie, Wärme erzeugt *****).

Nach

*) S. dessen chemische Versuche zur nähern Erkenntniß des ungelöschten Kalks. 1764 — 1770.

**) Chemische Abhandlung von Luft und Feuer, und dessen neue Bemerkung über Luft und Feuer.

***) Selle neue Beyträge zur Natur 1c. Th. 1.

****) Chemisches Wörterbuch, zweyte Ausgabe.

*****) De Luc neue Ideen über die Meteorologie, a. d. Franz. übersetzt.

Nach **Leonardi** ist Feuer und Wärmestoff einerley; Licht aber ein durch die größte Menge Feuerstoff, auf den äußersten Grad der Feinheit und Flüssigkeit gebrachtes Brennbares *).

Hermstädt sieht den Wärmestoff für ein Element an, das sich in ganz freyen und reinen Zustand, nur durch die Empfindung als Wärme offenbart. Wird diese mit einem andern einfachen Stoff der Lebensluftbasis verbunden, so entsteht Lebensluft. Verbindet sich die Lebensluftbasis, mit Phlogiston, so entsteht Lichtstoff, der ein Bestandtheil anderer Körper wird, und unsichtbar ist; wird er aber durch den in Bewegung gesetzten Wärmestoff zur Entwicklung aus den Körpern veranlaßt, so erzeugt er mit dem freyen Wärmestoff Licht und Wärme: eine Erscheinung, die wir Feuer nennen **).

Zu derjenigen Zeit, da die Physiker das Feuer für blosses Concentrites Licht hielten, dachte kein Mensch an eine eigne Wärmematerie; aber da sie sahen, daß es unverbrennliche und verbrennliche Körper gebe, so nahmen sie im letztern ein gewisses Etwas an, das ihnen die Fähigkeit zu verbrennen, und dem Lichte immer neue Materie gab, um damit zu gähren, und die kleinsten Theilchen in der schnellen, unregelmäßig schwingenden Bewegung zu erhalten, wird unten angeführt ***).

Es

Jeder

*) In den Zusätzen zum Artikel Feuer des Macquerischen Wörterbuchs.

) **Hermstädt physisch chemischer Versuch und Beobachtung. B. 2.

***) Ignem esse materiam lucis cum oleo corporum ardentium fermentantem &c. Ich führe hier die Meynungen des **Wallerius**, **Morveau**, **Elliot**, **Marat**, **Birwan**, **Scopoli**, **Büffon**, **de la Metherie**, **Westrumb** u. a. nicht an.

Jedermann weiß aus täglicher Erfahrung, daß ein glühender oder brennender Körper an einen andern gebracht, denselben entzündet und brennen macht. Eben so weiß aber auch jedermann, daß es Körper gebe, die durch die angebrachte Gewalt des Feuers zwar zum Glühen, aber nie zum Brennen, d. i. zum Ausbruch einer Flamme gebracht werden können. Die ersten heißt man verbrennliche, die andern unverbrennliche Körper. Die verbrennlichen Körper nehmen also das Feuer von einem andern glühenden oder brennenden Körper an, erhalten es, und vermehren es öfters. — Aber doch so, daß sie zugleich bey dieser Wirkung des Feuers verzehrt, und unsern Augen fast unsichtbar werden; daß sie das ganz und gar nicht mehr sind, was sie vorher waren. Das hier angebrachte, erzeugte, hervorgebrachte, gesammelte Feuer dauert nämlich so lange, bleibt so lange in seiner Wirksamkeit, bis die Theile, an denen es vorher zu hangen schien, an denen es seine Gewalt äußerte, wodurch es bisher erhalten wurde, verschwunden sind. Daher hat man in diesen verbrennlichen Körpern gewisse Theile annehmen zu dürfen geglaubt, welche dem Feuer zur Nahrung dienen (*alimentum, pabulum ignis*). Aber, was sind das für Theile in den Körpern, der drey so verschiedenen Naturreiche, die brennen?

Da man im gemeinen Leben Licht und Feuer durch Fette und Del unterhielt, und vermehrte; so wurde Del zum Nahrungsmittel des Feuers gemacht. Allein, da es bey näherer Untersuchung Körper gab, die kein Del enthielten, und doch brannten, so verfiel man auf den Schwefel. Aber der damalige Fleiß der Naturforscher, und die Fortschritte der Chemie, ließen den Schwefel nicht lange in dem Besitze seiner Allgemeinheit, als Feuernahrung, da man ihn nur im Mineralreiche, nicht in den zwey andern Naturreichen antraf.

traf *). Man nahm daher mit Lomberg ein feiners, schwefelartiges Wesen an, und berief sich auf den alten Heber als Gewährsmann. Andere halfen sich leichter aus dieser Beschwerlichkeit: noch erst vor einigen Jahren nahm ein eingebildeter Gelehrter Dreyerley Schwefel an, einen mineralischen, vegetabilischen und animalischen; und lehrte dieß mit seiner gewohnten Selbstgenügsamkeit seine Zuhörer, ohne es zu beweisen.

Alle Physiker und Chemisten kommen darinn endlich überein, daß es in den verbrennlichen Körpern etwas geben müsse, was das Feuer hervorbringt, und unterhält. Aber was dieses Etwas sey, dieß war die Frage! Boerhavens Ausspruch: *Combustibile in materia combustibili, quid sit, dictu difficillimum*, blieb immer wahr **). Beccher hatte zwar schon vorher ein eigenes besonderes Wesen in den verbrennlichen Körpern angenommen, das ihnen die Fähigkeit zum Brennen geben sollte. Er hielt diesen eigenen Grundstoff der verbrennlichen Körper, für ein elementarisches Wesen, das er, wie alle seine Elemente zu einer Erde machte, und sie, weil man

§ 2 einmal

*) Durch Zerlegung und Zusammensetzung, sowohl als genaue Beobachtungen kann man allgemein über folgende, umschreibende Erklärung des Schwefels, überein. Er ist ein fester, geschmackloser, blaßgelber, im Wasser unauflöslicher, mineralischer Körper, der in gelinder Wärme schmelzt, in verschlossenen Gefäßen sich nicht entzündet, sondern ohne sich zu ersezen, sublimirt; in freyer Luft aber mit einem erstickenden Dampf und einer blauen Flamme brennt.

**) Element. chem. T. 1. p. 336.

Boerhavius materia inflammabilis est alcohol, oleumve purissimum quod per totum regnum vegetabile & animale plurimum dominatur, nec exulat e regno minerali: oilum istud nunc crassum, nunc spirituum instar tenue existit.

Elem. chem. p. 2. Fol. 307.

einmal gewohnt war, Fettigkeiten und Schwefel, für die Nahrung des Feuers anzusehen, auch fette, schweflichte Erde nannte. (*terra secunda, inflammabilis, pinguis, sulphurea* *).

Der verdienstvolle Stahl führte die Beccherische Behauptung weiter aus, machte sie durch Versuche deutlich, und bewies, daß es in allen verbrennlichen Körpern ein eigenes Wesen gebe, wodurch sie die Fähigkeit zum Brennen erhielten. Er nannte dieses Wesen **Phlogiston**, brennbares Wesen. — Und kein Mensch zweifelte fast mehr an der Existenz eines solchen Wesens. Die Naturforscher erklärten nun dadurch sehr leicht eine Menge Erscheinungen und Versuche, die vorhin ganz unerklärbar waren. Ich muß einige derjenigen Versuche anführen, die besonders dazu dienen, das Daseyn dieses eigenen Wesens in den verbrennlichen Körpern dieses Phlogiston zu beweisen, und zugleich die von sich selbst daraus fließenden Erklärungen mancher Erfahrungen und Operationen zu erklären.

Der Schwefel giebt durch Verbrennen eine Säure, die man sonst *spiritum sulphuris per campanam* unter einer Glofe, und gehöriger Vorrichtung, genannt hat. Diese Säure macht mit dem feuerbeständigen Laugensalzen, die nämliche Mittelsalze (*Neutralsalze* heißt man sie jetzt) wie die Vitriolsäure **). Der Schwefel enthält also die nämliche Säure, die man aus dem Vitriol erhält,
d. i.

*) *Beccheri Physica subterranea. edit. novis. Lips. 1738. fest. 3. cap. 3. P. m. 66 — 75.*

**) Es zeigt sich zwar anfangs ein Unterschied; der gehört aber — um bloß die Meinungen anzuführen — nicht hieher: denn mit der Zeit, werden diese, jetzt sogenannte Schwefelsalzen, zu gewöhnlichen Vitriolsäuren Neutralsalze.

D. I. die Vitriolsäure. Hier ist also ein Bestandtheil des Schwefels dargethan.

Koncentrirte Vitriolsäure, mit Pflanzenöl gehörig gemischt, und destillirt, giebt zuletzt einen wahren Schwefel, der sich im Hals und selbst im Gewölbe der Retorte anhängt. Das Del ist ein verbrennlicher Körper, der sich zur Kohle brennen läßt, enthält also das Phlogiston. — Dieses also, und die Vitriolsäure sind die Bestandtheile des Schwefels; denn sonst kömmt hier nichts dazu *).

Wenn man ein Neutralsalz, das Vitriolsäure enthält, mit Kohlenstaub vermischt, gehörig im Schmelztiegel behandelt, so erhält man eine Schwefelleber **), die durch Zusetzung mit einer Säure, wahren Schwefel giebt. Glauber, der an den, nach ihm genannten Salz, das aus mineralischen Alkali und Vitriolsäure besteht, zuerst die Eigenschaft entdeckt hat, daß es mit Brennbaren, Schwefel gebe, gab diesem Salze den Namen des Wunderbaren, und noch heißt es: Glaubers Wundersalz (sal mirabile Glauberi).

Allein es thut dieses jedes Salz, das Vitriolsäure enthält, unter gehöriger Behandlung. Hieraus zog man nun den richtigen Beweis, daß der Schwefel aus Vitriolsäure und brennbarem Wesen bestehe. Seine Zerlegung und seine Zusammensetzung bewies dieses ***).

Da

*) Stahl's anatomia sulphuris opusc. p. 749.

— — experiment. nov. ibid. p. 229.

— — observat. de copios. & facil. collect. spirit. acid. ibid. p. 246.

Frid. Hoffmann obs. phys. chem. L. 3. p. 276.

**) Schwefel durch Laugensalz aufgelöst.

***) Blasius Vigenerus, der im 16ten Jahrhunderte gelebt hat, kannte schon die Mischung des Schwefels. Tractat. de igne & sale. cap. 370

Da jeder verbrennliche Stoff aus dem Pflanzenreiche sowohl als aus dem Thierreiche mit dem vitriolisirten Neutralsalze gehörig behandelt, eine Schwefelleber erzeugt, so hat man daraus, auch noch den natürlichen Folgeschluß gemacht, daß das Phlogiston in allen drey Reichen der Natur das nämliche sey.

Einen anderen überzeugenden Beweis für das Daseyn des Stahlischen Phlogistons gab die Verkalkung und Reducirung der Metalle. Wenn man eines der sogenannten vollkommenen unedlen Metalle einem hinlänglichen Grade des Feuers in freyer Luft aussetzt; so verliert es endlich seine metallische Eigenschaften, d. i. seinen Glanz, seinen Zusammenhang, seine Geschmeidigkeit, seine Dehnbarkeit, und wird zerreiblich zu einem Pulver, zu einer erdhaften Substanz, zu einem Kalle *). Bey vermehrter Hitze werden diese Metallkalle endlich zu einem Glase.

Wenn man nun diesen metallischen Kallen oder Gläsern, Kohlen, oder eine Materie die Kohlen zu liefern im Stande ist, in einem bedeckten Schmelztiegel oder einer Probiertutten beysetzt, und gehörig schmelzt; so erhält man nach dem Erkalten das Metall wieder in seiner vorigen glänzenden Gestalt, mit allen seinen metallischen Eigenschaften. Das heißt in der chemischen Sprache Reduktion, Wiederherstellung.

Wenn

Auch Boyle in seinem chemist. scept. p. 133. Macques Wörterb. citirt p. 4. u. 75. edit. Genev. 1677. 4. Aber vor Stahl hat niemand die Mischung des Schwefels so deutlich dargethan. Brandt in den Abh. der Schwed. Akad. 1756 setzte das Verhältniß des brennbaren Wesens zur Vitriolsäure, wie 3 zu 50, ja noch geringer.

*) Diese Verkalkung der Metalle geschieht auch durch Auflösung in Säuren: bey einigen auch noch auf mehrere Arten; und (die edlen Metalle ausgenommen) durch Schmelzen mit Salpeter.

Wenn man z. B. die graue Zinnasche (Zinnkräze) mit Kohlstaub in einem verschlossenen Gefäße schmelzt, so erhält man sein voriges Zinn wieder. Auf die nämliche Art erhält man aus gelben (Mastikot) oder rothen Bleyletz (Mennig) wieder Blei.

Könnte man einleuchtender und deutlicher das Daseyn eines Phlogiston, und die Bestandtheile der Metalle beweisen, als es der berühmte Stahl that. Die Metalle verlieren nämlich bey dem Verfallten ihr Brennbares, und mit diesem ihr metallisches Ansehen zc.

Durch Zusätze des Brennbares werden die metallischen Kalke wieder zu Metallen, bekommen ihr vorhin verlohrenes Ansehen, und ihre metallischen Eigenschaften wieder: sie bestehen also aus ihrem eigenen Kalke und brennbaren Wesen.

Man bestätigte dieß durch noch andere Versuche. Wenn man in einem Glase mit einem langen Halse, dessen Mündung man mit dem Daumen zuhalten kann, concentrirte Vitriolsäure mit 4 Theilen Wasser verdünnt, auf reine Eisenfeilspäne gießt, und, nachdem man eine kurze Weile die obere Mündung zugehalten, ein brennendes Licht an dieselbe nach der Entfernung des Daumens hinbringt: so entsteht eine Explosion, und es brennt einige Zeit ein Licht an der Mündung. Was ist nun das, was hier brennt? Nicht das Wasser, nicht die Vitriolsäure, nicht die Vorhin im Glase vorhandene Luft; es ist also das brennbare Wesen, das Phlogiston des Eisens.

Es giebt also nicht allein ein brennbares Wesen, sondern die Metalle bestehen aus diesen, und einer metallischen Erde. Hier geht es weg, geht in die Luft über, und entzündet sich bey seinem Fortgehen mit Geräusch, Knall, manchmal mit Zerreißung des Gefäßes, sieht=

sichtbarlich. In der Bouteille bleibt unaufgelöstes Eisen, und nach gehöriger Auslaugung des Aufgelösten, Eisenvitriol übrig. Dieser Eisenvitriol giebt unter gehöriger Behandlung wieder Vitriolsäure, und in der Retorte bleibt die Eisenerde, Eisenkalk, zurück, die hier den besonderen Namen **Todtenkopf** (*colcothar vitrioli*) erhalten hat: behandelt man diesen Eisenkalk wieder gehörig mit Kohlenstaub, mit Körpern, die eine Kohle geben, so erhält man ein förmliches Eisen wieder. Hieraus der Schluß: Es giebt also etwas, was bey dem Verbrennen der Körper nothwendig ist, was bey diesem Verbrennen weggeht; und die Metalle bestehen aus diesem brennbaren Wesen, und ihrer, jedem Metalle eigenen Erde.

Seitdem die Luft- und Gasarten entdeckt worden sind, hat man durch den chemisch-pneumatischen Apparat, das auf die oben kurz erzählte Art Entwickelte aufgefangen, aufbehalten, näher untersucht, mit dem Name metallisch-brennbarer Luft belegt, und gezeigt, daß das, was hier weggeht, und aufgefangen wird, Brennbares, etwas Vitriolsäure, und Wasser sey, die miteinander in Gas- oder Luftgestalt verbunden erscheinen. In dieser brennbaren Luft hat Priestley unter einer Glaslocke durch einen Brennspiegel, Metalle wiederhergestellt (*reducirt*).

Also ein neuer Beweis für das Obengesagte, und für die Entwicklung des Brennbaren aus obiger Mischung, für die Gegenwart desselben in brennbarer Luft.

Wenn man den Salpeter auf glühende Kohlen wirft, so entzündet er sich mit Geräusche: wenn man auf den für sich ruhig in der Hitze fließenden Salpeter eine todte Kohle wirft, so geschieht eine Entzündung und Verbrennung mit Geräusche: bringt man Salpeter mit Kohlen

Kohlenstaub oder mit Schwefel in einen glühenden Schmelztiegel, oder wirft man auf glühenden Salpeter Kohlenstaub, oder Schwefel, so geschieht das nämliche.

Diese Entzündung des Salpeters mit brennbaren Dingen nennt man Verpuffen (Detonatio) und man bediente sich daher des Salpeters wegen der angeführten Eigenschaft, mit Brennbaren zu verpuffen, um zu entdecken, ob ein Körper Brennbares enthalte oder nicht. Da nun alle unedle Metalle mit dem Salpeter verpufften, und in Kalk verwandelt werden; das Verpuffen mit Salpeter aber nur solchen Substanzen eigen ist, die brennbares enthalten, so ist hier ein neuer Beweis, daß die Metalle Brennbares enthalten.

Einen ferneren Beweis für das Brennbare in den Metallen giebt das wirkliche Entzünden einiger derselben in einer gehörigen Hitze, besonders das schöne Verbrennen des Stahls in dephlogistisirter Luft. War es Wunder, daß nach allen diesen Erfahrungen, Versuchen, Thatsachen die Lehre vom Stahlischen Phlogiston allgemein angenommen, und vertheidiget wurde? Daß Stahl für die Wohlthat dieser Erfindung, und der daraus folgenden Erklärungen allgemein verehrt, nachgebettet, und selbst zuletzt noch mit einigen Einschränkungen vertheidigt, und gehandhabt wurde?

Auf einmal erregte die wiederholte und bestätigte Erfahrung, daß die Balke der Metalle schwerer sind, als die Metalle, woraus sie gebrannt werden, die Aufmerksamkeit der Chemisten und Physiker *).

Et

Boyle

*) Jean Rey Essais sur la recherche de la cause pour la quelle l'Etain & le Plomb augmentent de poids, quand ou le calcine à Bazas. 1630.

Boyle fand, daß eine Unze Zinn in freyer Luft durch Kohlfeuer verkaltet, als Kalk um ein Quintel schwerer sey als es vorhin im metallischen Zustande war *). Eben dergleichen hat man bey Kupfer, Bley, und anderen Metallen wahrgenommen; man mag sie auf den Kohlen oder durch die Flamme des Weingeistes calcinirt haben.

Du Clos hat ein Pfund vom Regulo antimonii gepulvert, und in dem Brennpunkt eines grossen Brennspiegels gebracht: so ist ein dicker weisser Dampf aufgestiegen: nach Verlauf einer Stunde war dieses Pulver gleichsam in Asche verwandelt, und zugleich um den Ioten Theil seines vorigen Gewichtes schwerer geworden **).

Boyle und andere schrieben diesen Zuwachs des Gewichtes dem Feuer zu, und wollten dadurch die Schwere des Feuers beweisen und messen. Allein, da Feuer nichts als concentrirtes Licht war, und im
gewissen

*) Boyle oper. omn. vol. 3. Tractat. de ponderabilitat. flammæ.

**) Homberg Dioptric ope in $\frac{1}{10}$ idem notavit, referente & confirmante Cl. Lemery. Acta physica Paris. 1709. Musschenbrock plumbum in foco speculi liquefactum, tum calcinatum, & in vitrum mutatum, pondere increvisse, quamvis multum fumi emisit. Elem. Phys. c. 26. Einen andern Beweis für die Schwere des Feuers zog man daraus, daß bey unter der Antlia brennenden Körpern, so bald die Luft in etwas ausgezogen wird, die Flamme ihre conische Gestalt verliert, und sich nach unten neigt.

Cl. Musschenbrock deducit, si radius à sole ad terram usque ex porrectus gravitatem haberet $\frac{1}{1000000000}$ grani, tunc 100000000 radios pondus grani habituros, qui omnes tempore 7 vel 8 minutorum ingredienti aliquod corpus, quod in calcem reducitur, incrementum ponderis æquale uno grani dabunt, & propterea sexagies pluris drachmam æquabunt.

gewissen Verstande noch ist, da das Licht in einer so erstaunlichen Geschwindigkeit, in Zeit von beyläufig 8 Minuten von der Sonne bis zu uns kömmt; da die Gewalt eines bewegten Körpers (*quantitas motus*) wie die Masse durch die Geschwindigkeit multiplicirt, sich verhält, so wurde durch mathematische Rechnungen bewiesen, daß das Feuer unmöglich eine solche Masse haben könne, um die vermehrte Schwere der Metalkalke hervorzubringen.

Schon *Gravesande* hat diese Vermehrung der Schwere calcinirter Körper zu groß gefunden, als daß sie bloß vom Feuer hergeleitet werden könnte. Er behauptet daher, daß mit dem Feuer zugleich andere schwere Materien in die Körper hineindrängen.

An der Möglichkeit ist nicht zu zweifeln; die Luft selbst kann hierzu etwas beitragen; und dieses gilt, ohngeachtet die Sonnenstrahlen eben dasselbe verrichten, die man als das reinste Feuer anzusehen gewohnt ist *).

Dessen ungeachtet erklärten erst noch neulich *Weigel* und *Bergmann*, die Gewichtszunahme der Metalle beym Verkalken, durch den Beytritt der Feuertheile, wie schon ehemals auch *Lemery* **). Seit der Zeit übten sich Chemisten und Physiker in der Erklärung dieser vermehrten Schwere, der metallischen Kalke. Es fällt natürlich sehr auf, daß das Metall durch das Verbrennen durch den Verlust seines Brennbaren schwerer, und durch den Beysatz desselben

Et 2 wieder

*) G. I. S. *Gravesande* Philosoph. Newton. Institut. Vindebonum. 1760. p. 246. Oben angeführter *Key* schrieb schon diese Gewichtszunahme, der von den Metallen bey ihrer Verkalkung eingesogenen Luft zu.

**) *Memoires de l'Academie de Paris* 1712.

wieder geringer werden sollte. Man setzt z. B. zu einem Loth Bleyskalk oder Blenglas eben so viel schwarzen Fluß, und auch noch Kohlenpulver. Alle diese Bessätze sind schwer, und nach der Reduktion verliert der Kalk sein vorheriges Gewicht, und wird leichter; und bey richtig angestellten Versuchen bestimmt er eben die Schwere wieder, die das Metall vorhin gehabt hat, woraus er gemacht worden. Nun erklärte dieses ein jeder oder suchte es zu erklären auf seine Art, nach seinen Grundsätzen.

Meyer erklärte diese Zunahm der Schwere durch den Beytritt seiner fetten Säure (*acidum pingue*) zu den Metallen im Feuer *).

Bayen und Fontana über Licht, Flamme, und Brennbares, aus dem Beytritte der verdichteten Lebensluft **).

Lavoisier aus dem Beytritte des Säure erzeugenden Grundstoffs der Lebensluft oder des Wassers ***).

Oren aus dem Verluste des Brennbaren, als eines unbedingt leichten Stoffes ****).

Scheele und Cavendisch aus dem Wasser, was den Metallen anhangt *****).

Birwan

*) L. c.

**) Rozier &c. observations sur la Physique &c. T. 3. 6. 7.

***) Memoires de l'Academie de Paris. 1777 u. 1783, und System der Chemie, übersetzt von Hermbstädt.

****) Handbuch der gesammten Chemie 1787, und Grundriß der Naturlehre 1793. Schon vor ihm haben Morveau, Maret, und Dürande das Phlogiston als eine absolut leichte Materie angenommen.

*****) Scheele l. c. und Cavendisch in Crelles Annalen der Chemie 1785.

Kirwan aus der Luftsäure oder dem Wasser, was an den Metallkalcken hänge, und was aus ihren Brennbaren und der von ihnen eingesogenen Lebensluft gebildet sey *).

Westrumb bestätigt vorzüglich diesen Wassergehalt der Metallkalke, indem er aus vielen Metallkalcken durch geringere Hitze Wasser, durch größere aber fixe oder Lebensluft die er von zersezten Wasser herleitet, austrieb **).

Richter das Phlogiston scheint relativ leichter zu seyn, als die meisten Stoffe in der Natur, leichter als unsere atmosphärische Luft, und hieraus läßt es sich erklären, in wie fern es die Körper durch seinen Beytritt leichter macht.

Metallkalke enthalten mehr unbedingte Wärme, als ihre Metalle, sie sind schwerer als diese, weil sie einen Theil ihres Brennbaren verlohren, und sich dagegen nach einigen Scheidekünstlern mit Luft, nach andern mit Wasser verbunden haben.

Der Metallkalk wird zu Metall wieder hergestellt, wenn er sich mit den verlohrenen Brennbaren wieder verbindet, wodurch jene fremde Stoffe von ihm wieder getrennt, und seine metallische Eigenschaften ihm wieder gegeben werden ***).

Diese Beschwerlichkeit, die Ursache der vermehrten Schwere der Metallkalke zu ergründen, und die verschiedenen Meynungen hierüber, waren

*) Schriften Th. 3. S. 352.

**) Physikalisch, chemische Abhandlung. 2. B. 1. H. u. 3. B. 1. H.

***) Lehrbuch der Chemie 1791. S. 203. u. 204.

waren eben so viele Gelegenheit zur Untersuchung des Phlogistons, und meistens zugleich genauere Untersuchungen desselben.

Was ist denn das Phlogiston? Wir wissen aus Stahls Versuchen und Beweisen, daß es ein Bestandtheil des Schwefels, der Metalle ist, daß es sich in allen brennbaren Körpern vorfindet, in allen 3 Reichen der Natur das nämliche sey — aber was ist es?

Kein abgesondert von andern Körpern hat es noch Niemand in der Natur angetroffen, Niemand darstellen, oder untersuchen können. Um desto beschwerlicher ist jene Bestimmung, und daher die Verschiedenheit der Meynungen darüber. Stahl glaubt, daß der Rauch der Oele oder das Lampenschwarz, das beynahe ganz reine Brennbare sey *). Ueberhaupt nannte man nicht die ganze Kohle, sondern nur den schwarzfärbenden Theil derselben, Phlogiston **).

Bey Krüger ist Brennbares und Feuerwesen eins. „Wenn ich die vorher beschriebene Zerstörung des Holzes durchs Feuer genau betrachte, so finde ich, daß das Holz bey dieser Zerstörung in das Feuer- und Salzwesen, Luft Wasser und Erde als in seine Anfänge, und zwar in nicht mehrere und nicht weniger als diese getrennt wird. Das Feuerwesen, welches man auch das Brennbare zu nennen pflegt, ist an den brennenden Holz, an dem daraus getriebenen entzündlichen Oele, und an den davon zurückgebliebenen glühenden Kohlen zu sehen und zu fühlen“ ***).

Boerhave

*) Macquer Wörterbuch. B. 1. S. 622. 624.

**) Germstädt in der Note 29 zu Lavoisier System der Chemie. S. 87.

***) Naturlehre 4ter Theil. 1774 S. 20.

Boerhave hat zwar schon lange vorher behauptet, daß das, was in den Körpern brennt, und in denselben die Nahrung des Feuers abgiebt, das elementarische Feuer nicht seyn könne. Denn wenn das, was das Feuer in den Körpern nährt und erhält, und dieselben verzehren, vor unsern Augen verschwinden, zur Asche verbrennen macht, nichts als Feuerwesen, nichts als elementarisches Feuer wäre; so müßte durch das tägliche Verbrennen so vieler entzündlichen Körper, durch das Entzünden ganzer Wälder und Möser, durch das heftige Feuer der jetzigen Feuerschlünde mit Schießpulver, die meteorische Entzündungen, die feuerspeyenden Berge, durch so viele Jahrhunderte, so viel Feuer entstanden und entwickelt worden seyn, daß alles übrige zerstört seyn müßte, und nur mehr Feuer allein übrig seyn könnte *).

Man könnte aber wider diese Boerhavische Meynung einwenden, daß, so wie eine Stuckflügel nicht allemal, sondern nur unter gewissen Bedingungen seine Kräfte und Gewalt äußert, so kann auch das Feuer durch Anziehung, durch Verwandtschaft, in den Körpern ruhig, unwirksam, und folglich unmerkbar zurückgehalten werden; und nur unter gewissen Umständen losgebunden, freygemacht, durch eine andere Verwandtschaft getrennt, in den Zustand seiner Thätigkeit, seiner Wirkungen, seiner Empfindbarkeit versetzt werden.

Mehrere Scheidekünstler sahen das Phlogiston für eine Verbindung des Feuerstoffs mit einer Erde an, die Bauer für Kieselerde hält.

Macquer erklärt das Phlogiston für das fixirte, mit andern Stoffen in Verbindung getretene Feuer selbst.

Weber

*) Elem. chem. T. I. p. m. 285.

Weber hält das Phlogiston für eine an Erde gebundene elektrische Materie.

Meyer, für ein Gemisch aus Erde, fetter Säure, Licht und Wasser.

Wiegleb, für Elementarfeuer, und Lebensluft *).

Scheele, Kirwan, Crawford und andere für ein besonderes Element ***) ****).

Gren, für gebundene Materie der Wärme und des Lichts zugleich *****).

Westrumb nimmt für das elementarische Feuer sowohl als für das Brennbare zwey verschiedene Stoffe an; so wie Boerhave schon das Feuer als eine Materie von eigener Art, von dem Brennbaren gänzlich unterschieden hat *****).

Nun tratten Chemiker auf, besonders Lavoisier, und läugneten ganz das Daseyn des Phlogistons, sahen es für eine Hypothese und

*) In Crells Annalen der Chemie 1784.

**) Scheele chemische Abhandlung von Luft und Feuer.

***) Kirwan physisch-chemische Schriften, a. d. E. von Crell, 2tes Stück.

****) Crawford Versuche und Beobachtungen über die thierische Wärme, a. d. E. von Crell.

*****) Bemerkungen über das Phlogiston, in Crells Beiträgen zu den chemisch. Annal. 1796, und Handbuch der gesammten Chemie 1787. S. 331.

*****) Crells Beiträge zu den chemischen Annalogen. B. 1. B. 4.

und einen Wechselbalg der Einbildung an. Erklärten die Phänomene des Verbrennens, Verkalkens, Wiederherstellens der Metalle sehr natürlich, und eine Menge anderer Erscheinungen und Versuche, glücklicher als bisher geschehen war.

Man kann sich leicht vorstellen, daß diese neue Behauptung an den deutschen Chemisten wichtige und rüstige Gegner gefunden habe, und daß auf beyden Seiten, mit Gründen und mit Härte gestritten wurde. Ungeachtet des schnellen Ueberganges einiger unser verdienstvollsten Gelehrten zur Gegenparthey, blieben andere fest auf ihrem vorigen System, bestritten das neue durch Versuche und daraus gezogenen Gründen, und so wurde die Fehde bald gelaßner, bald hitziger bis jetzt fortgeführt. Das Phlogiston war nun sehr lange (aus noch dazu so überzeugenden Versuchen) als bewiesen angenommen, ohne zu wissen, was es sey. — Vor lauter Untersuchen, was es sey, ist man endlich dahin gekommen: daß es gar keines gebe. So geht es mit einer Menge Sachen in der Welt und in den Wissenschaften. *Cadentque, quae nunc sunt in honore vocabula, si volet usus, quem penes arbitrium est, & jus & norma loquendi. Horat.*

Die genauere Untersuchung der Wärme und ihrer Vertheilung; die Annahme eines eigenen Wärmestoffs; die Bemühungen, die Natur des Phlogistons genauer einzusehen; die neuentdeckten sogenannten Lustarten und ihre Eigenschaften; und endlich eine genaue Aufmerksamkeit auf die Phänomene des Verbrennens, verleitete einige Chemisten, besonders Lavoisier, das Phlogiston aus der Naturkunde auszumergen, und das Verbrennen bloß durch die erspürbare Luft zu erklären.

Lavoisier behauptet, und unterstützt es durch Gründe und Versuche, daß die Theilchen der Körper zweyen Kräften, der zurückstossenden, und der anziehenden Kraft, zwischen welchen sie im Gleichgewichte stehen, unterworfen sind. Daß die kleinen Theilchen aller Naturkörper, sich zwischen der Attraktion, welche sie untereinander nahe zu bringen, und zu vereinigen sucht, und zwischen dem Bestreben des Wärmestoffs, der sie von einander zu trennen sucht, in einem Zustande des Gleichgewichtes befinden; daß Festigkeit, Flüssigkeit, und Elasticität, drey verschiedene Zustände einer und eben derselben Materie, drey besondere Modificationen sind, welche alle Substanzen nacheinander erleiden können; und welche einzig und allein von demjenigen Grade der Wärme abhängen, in welchem sie sich befinden, nämlich von der Quantität des Wärmestoffes, die sie durchdrungen hat, daß folglich die Luft und Gasarten nur durch den Wärmestoff in diese beständig elastische Gestalt versetzt, und in derselben dieser Luftgestalten erhalten werden. Ich glaube Newton hat schon problematisch gesagt: giebt es vielleicht auch zurückstossende Kräfte? Boscowich hat anziehende und zurückstossende Kräfte in den Körpern angenommen. Er bewies das Daseyn einer zurückstossenden Kraft: a) Aus der Mittheilung der Bewegung, da dieß nicht auf einmal geschehen könne, sondern nach und nach geschehen müsse, indem es in der Natur keinen Sprung (saltus) giebt. b) Dadurch, daß ein Körper nicht unendlich viele Theile enthalte, nicht aus unendlich vielen Theilen bestehen könne; daß man folglich zuletzt, wo nicht durch Kunst, doch wohl durch Raisonnement auf solche atomen (puncta simplicia nannte er sie) oder Monaden, d. i. auf solche Theilchen kommen müßte, die sich nicht ferner theilen lassen, und folglich keine Theile mehr haben. Diese einfache Punkte können sich nun unmöglich einander berühren, nicht an einem Theile, denn sie haben keine Theile mehr, sonst wären sie noch weiter theilbar, nicht

im

im Ganzen, denn sonst würden sie in einander zusammen fallen; es würde eines dort seyn, wo das andere ist, sie würden sich compenetriren: da sich diese Punkte also nicht berühren können, so muß etwas da seyn, was sie von der unmittelbaren Berührung abhält, dieses Etwas nannte Boscowich die zurückstossende Kraft, und erläuterte sie durch eine eigene krumme Linie (*curvam asymptoticam*) die man nach seinem Namen benannte. *R. I. Boscovich Theoria Philosoph. Natural. edit. venet. prim. 1763.* Lavoisier sucht die zurücktreibende Kraft der Körper nicht in ihrer eignen Natur, sondern in der allgemein bekannten und bewiesenen Ausdehnungskraft der Wärmematerie: das heißt, daß die Theilchen der Körper durch die Wärme von einander getrennt, und die Körper ausgedehnt werden. Da nun alle Körper Wärmematerie enthalten, da wir keine absolute Kälte bewirken, d. i. keinen Grad der Kälte angeben können, der nicht etwa noch verstärkt werden könnte, so wird immer so viel die Theilchen, von einander entfernender Wärmestoff da seyn, daß sie nie zu einer unmittelbaren Berührung gelangen können. Wie würde es dem alten gewiß in mehr als einem Fache gelehrt und verdienstvollen Boscowich gefreut haben, wenn er erlebt hätte, daß seine *vis repulsiva*, die man so gerne zu einer *qualitas occulta veterum* gemacht hätte, auf einmal zu einer Realität geworden sey. Ich führe bey dieser Gelegenheit ein Beyspiel an, wie sehr man sich darüber aufhält, neue Namen in einer Wissenschaft zu hören. Es ist wahr, man hat uns oft mit leeren Namen getäuscht: aber man muß Worte haben sich auszudrücken, und man muß sehen, ob durch das Wort die Sache deutlicher, faßlicher, begreiflicher, anschaulicher wird. Als Boscowich seine zurücktreibende Kräfte, den Newtonischen anziehenden, zur glücklichen Erklärung mancher Phänomene beysetzte, so sagte man: Was sind eure anziehenden und zurücktreibenden Kräfte anders, als *qualitas occulta veterum*? Worte,

statt Sachen vorgelegt, erfunden zum Ausreden, ohne den Grund einer Sache, einer Erscheinung zu erklären. Was ist die Schwere? Sie ist eine uns unbekannte Eigenschaft der Körper (*qualitas occulta*) sagten die Alten. Was sagen die Neuern? Sie ist die allgemeine Anziehung der Körper gegeneinander (*vis attractiva*). Was ist man hiedurch klärer geworden? Was ist man weiter gekommen? Man hat die *qualitates occultas* bey der Vorderthüre der philosophischen Hörsäle hinaus gejagt, und hat sie in einem Keisfrocke (*curva Boscovichiana*) bey der Hinterthüre im Triumphe wieder hereingeführt.

Die von beyden Partheyen als wahr anerkannte Umstände, die bey dem Verbrennen sich beobachten lassen, sind folgende:

1. Zur Entzündung eines jeden verbrennlichen Körpers, ist eine vorhergehende Erhitzung nöthig, die nach der verschiedenen Natur derselben größer oder geringer seyn muß, und entweder durch Aussetzung des Körpers in diese höhere Temperatur, oder auch wohl durch Reiben erhalten wird.

2. Ist der Zugang der respirabeln (atmosphärischen) Luft unumgänglich nothwendig, bey dem Ausschluß der atmosphärischen Luft können einige verbrennliche Körper zwar bis zum stärksten Glühen erhitzt werden, aber sie verbrennen nicht.

3. Das Verbrennen geschieht um desto lebhafter, je reiner die Luft ist, und je mehr ihr Zugang befördert wird.

4. In einer bestimmten Menge von Luft kann nur eine gewisse Menge des verbrennlichen Körpers verbrennen.

5) Die

5. Die Luft, worinn ein Körper brennt, nimmt am Umfange und absoluten Gewichte ab, d. i. wird weniger und geringer, und zwar um desto mehr, je reiner sie ist, oder welches einerley, je länger das Verbrennen darinn unterhalten werden kann; diese rückständige Luft ist allemal Stickluft (Stickgas) das weder zum Athemholen für die Thiere, noch zum Verbrennen der Körper darinn weiter geschickt ist.

6. Das absolute Gewicht der verbrannten Körper (wenn sie bey dem Verbrennen nur sonst nichts Flüchtiges, keinen Dampf oder Rauch entwickeln) nimmt im Rückstande so viel zu, als die Luft, darinn sie verbrennen, daran abnimmt. Und das beträgt, wie wir oben an dem Metallfalle gesehen haben, manchmal 10 Procent.

Man wußte schon lange vorher, daß ein Licht, eine Kohle in einem verschlossenen Gefäße, unter einer Glasglocke, oder einem umgestürzten Glas nicht lange fortbrenne, sondern auslösche. Daß ein Vogel unter einer Glasglocke, ein Fisch im Wasser in einem verschlossenen Gefäß, zu Grund gehe. Wer kennt die Geschichte des schwarzen Loches in Indien nicht, worin in einer Nacht so viel hundert Menschen gestorben. Thermometer und Barometer leiden hiebey keine solche Veränderung, daß es auf das thierische Leben Einfluß haben könnte. Da man nun dieses durch die bekannten Eigenschaften der Luft, durch die Schwere und Elasticität derselben nicht erklären konnte, so nahm man in der atmosphärischen Luft Etwas an, das dieselbe zum Verbrennen der Körper, und zum Athemholen der Thiere fähig machte. Sendigovius nannte dieses Etwas, die geheime Lebensnahrung (*occultum vitæ pabulum*) und selbst noch einige Neuere mit ihm, wie Boerhave und Morherr *).

Was

*) Boerhave L. c. p. 500. Morherr Physiologie.

Was aber diese verborgene Nahrung des Lebens in der respirablen Luft sey, wie sie wirke, konnte man nicht sagen. Erst die Entdeckung und Untersuchung der Luft oder Gasarten hat hierin Licht angezündet.

Die Untersuchung der atmosphärischen Luft war nicht hinlänglich: Nur erst die Entwicklung der dephlogistisirten und ihrer Eigenschaften zum Verbrennen und Athemholen zeigte, daß sie den 4ten Theil der respirablen Luft ausmache, und daß jene also nur in sofern zu obigen Geschäften diene, als sie diese enthalten. Daher heißt bey Voigt Luft im Allgemeinen, was bey anderen Stüclluft heißt.

Aus Mennig, aus Salpeter, aus Braunstein erhält man durch gehörige Behandlung und Vorrichtung eine luftförmige, beständig elastische Flüssigkeit; eine Gasart, an der man neben andern Eigenschaften, besonders diese hieher gehörigen, bemerkt hat. Sie taugt nämlich nicht allein zum Athemholen, sondern ein Thier in dieser Luft eingesperrt, lebt 5 bis 6 mal länger, ehe es erstickt, als in einer gleichgroßen Menge eingesperrter nicht erneuerter atmosphärischer Luft. Sie befördert das Verbrennen der Körper ungemein, und Körper, die in gemeiner Luft nur glimmen, oder gar nicht brennen, brennen in dieser Luft mit Flamme; und alle verbrennende Körper geben darinn einen weit stärkern Glanz 2c. Man nannte diese Lustart Lebensluft, respirable, einathmensfähige Luft, Feuerluft, reine Luft, brennstoffleere, dephlogistisirte Luft.

Diese Erscheinungen führten ganz natürlich auf die Muthmassung, ob diese Lustart nicht einen Theil unserer Atmosphäre, und zwar jenen bisher unbekannten Theil ausmache, der ihr, so lange er nicht verzehrt oder verdorben ist, die Fähigkeit giebt, daß Thiere darinn athmen und Körper verbrennen können.

Diese

Diese Muthmaßung wurde durch Versuche zur Gewißheit. Selbst Stickgas, mit dieser dephlogistisirten Luft verbunden, wird wieder zur atmosphärischen Luft, und taugt wieder zum Athemholen, und zum Verbrennen der Körper, und zwar um desto besser, je grösser der zugesetzte Antheil der dephlogistisirten Luft ist. Und da man nun einmal die Eigenschaft dieser Luft und ihr Verhalten gegen die Salpeterluft und die Schwefelleber kannte, so berechneten Priestley und Scheele den Antheil der Lebensluft in der atmosphärischen, jener zu $\frac{1}{4}$, dieser zu $\frac{3}{4}$. Diese Proportion wird auch noch dadurch bestätigt, daß ein Körper, der zu seinem Verbrennen 4 Theile atmosphärische Luft braucht, nur einen Theil dephlogistisirter nöthig hat.

Nach Lavoisier hingegen verhält sich die Athembare zu der andern Unathembaren, wie 27 zu 73, oder auch wie 30 : 70. Lavoisier sagt, daß bey der Verbrennung des Phosphors in atmosphärischer Luft nur ein fünftel Luft absorbiert wird.

Die atmosphärische Luft besteht also aus zwey ihrer Natur nach verschiedenen, so zu sagen entgegengesetzten elastischen Flüssigkeiten, dem respirabeln und dem irrespirabeln Antheile, jener macht beyläufig den 4ten Theil davon aus, dieser ist Stickgas, und enthält nebst der Luftsäure eine Menge Dünste, und aufgelöst flüchtige oder mechanisch darinn schwimmende Theilchen. Dieser dient weder zum Athemholen, noch zum Verbrennen der Körper; er erstickt Thiere, und Feuer: jener giebt der gemeinen Luft die Fähigkeit, zum Athemholen der Thiere und zum Verbrennen der Körper zu taugen. Die atmosphärische Luft ist also nach Lavoisier Lebensluft und Stickgas: Nach Gren eine dephlogistisirte Luft, die noch nicht ganz mit dem Brennstoff gesättigt, aber der Gränze dieser Sättigung ziemlich nahe ist. Nun entstand die ganz natürliche Frage: Wie geschieht
das

das Athemholen und das Verbrennen in dieser Luft? Was leidet sie? Was die Körper für Veränderungen dadurch? Und endlich ist diese Lebensluft einfach, oder zusammengesetzt, und im letzten Falle, was hat sie für Bestandtheile?

Die ausgeathmete Luft taugt weder mehr zum Verbrennen der Körper, noch zum Athmen, sie ist also Stikgas, und da sie überdies das Kalkwasser trübt und zersetzt, so enthält sie auch Luftsäure. Nach der ältern Theorie geht also das überflüssige Phlogiston aus dem Blute in die eingeathmete Luft über, diese wird dadurch phlogistisirt, oder Stikgas. Wie die Säure in die ausgeathmete Luft komme, war die Erklärung nicht so leicht. Einige behaupteten, daß diese Luftsäure in den Lungen aus der Lebensluft und dem Phlogiston zusammen gesetzt würde (das aber Gren widerlegt hat). Dieser behauptet aber doch, in seinem Handbuch der Chemie S. 531: daß die im Blute nicht freye, nicht entwickelte, aber wie in fast allen andern thierischen Stoffen als entfernter Bestandtheil vorhandener Luftsäure, in den Lungen erst durch den Beytritt der nöthigen Wärmenmaterie, luftförmig werde, und sich losmache, und folglich das Blut sowohl als die Lymphe in den Lungen von dem überflüssigen Stoff der Luftsäure durch das Athemholen befreyt werden.

Das Verbrennen der Körper wird auch von jeder Parthey anders erklärt. Die Phlogistiker setzen die Ursache des Verbrennens in die verbrennlichen Körper selbst, und sehen die respirable Luft nur als Bedingung dazu an. Bey ihnen ist also das Phlogiston die Quelle des Feuers beym Verbrennen der Körper.

Wenn ein entzündlicher Körper hinlänglich erhitzt wird, so wird die Affinität zwischen seinen Theilen, und den davon gebundenen Brenn-

Brennstoff schwächer; kommt jetzt die respirable Luft hinzu, so wird durch ihre starke Anziehung zum Brennstoff, dieser völlig getrennt. Da aber die Luft das Phlogiston nicht sogleich und plötzlich, und in dem Maasse wieder binden kann, als es aus dem Körper frey wird, so wird ein größerer oder geringerer Theil davon zum freyen Feuer, und bildet das Verbrennen. Vermöge der dadurch entstehenden Erhitzung dauert nun so bey dem gehörigen Zugang der Luft das Verbrennen des Körpers bis zu seiner gänzlichen Zerstörung fort; je reiner die Luft ist, um desto stärker ist die Anziehung zum Brennstoff, um desto mehr entwickelt sie auf einmal, um desto lebhafter ist also auch der Akt des Verbrennens. Da die respirable Luft endlich durch die Sättigung mit dem Brennstoff zum Stickgas wird, so kann auch nur eine bestimmte Menge des verbrennlichen Körpers in einer bestimmten Menge von Luft verbrennen. Da in denjenigen Theilen des verbrennlichen Körpers, die das Feuer gebunden enthielten, die Schwerkraft derselben eben so durch das Licht und dem Wärmestoff aufgehoben war, als in diesen die Expansivkraft; so muß nach Abscheidung des Brennstoffs der dephlogistisirte Rückstand mehr wiegen, als er vor dem Verbrennen wog. Die Luft, die mit mehreren Brennstoff beladen, endlich zum Stickgas wird, muß dadurch eben so in ihrem Gewichte vermindert werden, als der dephlogistisirte Rückstand daran zugenommen hat. Wird nun das Gewicht der eingeschlossenen Luft vermindert, ohne daß ihre Elasticität vermehrt wird, so ist es ja eben so gut, als ob ein Theil der Luft weggenommen worden wäre, und der Druck der äußern Luft muß sie natürlich in den kleinen Raum bringen *).

Gren

*) Gren Chemie S. 531. 344. u. Naturlehre 1793. S. 917.

Gren hält die Basis der dephlogistisirten Luft für bloßes Wasser, das vermittels etwas Brennstoff mit dem Wärmestoff in chemische Verbindung gebracht worden. Ihre Bestandtheile sind also Wasser, Lichtmaterie und Wärmestoff. Durch Zunahme des Brennstoffs, darinn verwandelt sie sich in atmosphärische Luft, und durch völlige Sättigung damit in Stickgas, wie auch die Erfahrung bey phlogistischen Processen diese Uebergänge wirklich beweist. Ihre Entstehung aus dem Braunstein, dem Salpeter und andern im Glühfeuer, erklärt er daher, daß diese Körper ihr wesentliches Wasser bis zum Glühen zurückbehalten, und dasselbe dadurch fähig wird, als luftförmige Flüssigkeit und nicht als bloßer Dampf ausgetrieben zu werden. Weil aber die Wasserdämpfe bey ihrem Uebergange zur Luft durchs Glühen, soviel Lichtmaterie zum Brennstoff figiren würden, daß sie eine Stickluft bilden würden, so ist nöthig, daß die Körper, welche das Wasser im Glühen entlasten, eine starke Anziehung zum Brennstoff besitzen (wie der Braunstein, die Salpetersäure, der Quecksilberkalk) um ihn so den Wassertheilen bey ihrer Luftwerdung bis auf einen bestimmten Antheil zu entziehen. Daher ist auch der Rückstand der Körper, aus denen man dephlogistisirte Luft ausgetrieben hat, allemal phlogistisirt.

In seiner Chemie *) sagt er: die Lebensluft, welche der Braunstein durchs Glühen liefert, konnte nicht als elastische Luft vorhin in ihm enthalten gewesen seyn, sondern sie ist ebenfalls ein Produkt der Operation, die zu ihrer Entbindung angewendet wurde.

Sie besteht wie jede Luftart aus einer eignen Basis, die durch den damit chemisch vereinigten Wärmestoff erst die elastische Form und Luftgestalt erhält.

Ich

*) Neue Auflage S. 246.

Ich nenne dieß Substratum, Basis der Lebensluft, ohne weiters etwas über seine Natur zu entscheiden. — Nur die Basis der Lebensluft ist in dem Braunsteine enthalten; im Glühen verbindet sich der Brennstoff des Lichts mit dem Braunstein, während die Basis der Lebensluft mit dem Wärmestoff zur Lebensluft zusammentritt. Ein Antheil dieser Lebensluft-Basis bleibt aber mit dem Braunstein vereinigt, und kann durchs bloße Glühen nicht ganz ausgetrieben werden. Nach Lavoisier vereinigt sich die Basis der Lebensluft im Braunstein mit dem Wärmestoff und der Lichtmaterie zusammen zur Lebensluft.

Durch wiederholte Erfahrungen und genaue Aufmerksamkeit auf alle die Umstände, die beym Verbrennen der Körper sich äußern, verleitet, suchte Lavoisier die Ursache des Verbrennens, die Quelle des Feuers nicht in den verbrennlichen Körpern selbst, sondern in dem respirablen Theile der atmosphärischen Luft, d. i. in der Lebensluft, ohne welche kein Verbrennen vorgeht. Die Atmosphäre besteht nach seinen richtigen Versuchen aus Stickgas und Lebensluft. Die Lebensluft besteht wieder aus einer eignen Basis (Grundlage) und aus Wärmematerie und aus Lichtstoff.

Das Verbrennen der Körper wird also, nach diesem System auf folgende Art erklärt: Wenn ein verbrennlicher Körper durch die Erhitzung auf einen gewissen Grad der Temperatur gebracht ist, so zieht er die Grundlage der Lebensluft stärker an, als dieselbe, von dem damit gebundenen Licht- und Wärmestoff angezogen wird.

Die Lebensluft wird in seine Basis, und in Licht, und Wärmestoff zerlegt. Die vorher gebundene Licht- und Wärmematerie wird

wird also frey, und dringt nun, mit seinem ihm eigenthümlichen Merkmale, als Feuer, durch die Gefäße. Der verbrennende Körper schluckt die Basis der Lebensluft ein, wird dadurch schwerer, und in seiner Natur, und seinen Verhältnissen verändert, und in vielen Fällen zu einer Säure. Wegen dieser Eigenschaft der Lebensluft-Basis, mit den meisten Substanzen durch seine Verbindung Säuren zu erzeugen, nannte Lavoisier dieselbe Sauerstoff, säurezeugenden Stoff, sauermachenden Stoff, (*Oxygène*) und wenn dieser mit dem Wärmestoff verbunden zu einer Luftart wird, säurezeugendes Gas (*Gaz Oxygène*).

Ein verbrennlicher Körper ist also eine säurefähige Grundlage (*Basis; Base acidifiable*). Wenn das Ueberbleibsel beym Verbrennen, ungeachtet der Einsaugung des *Oxygène* (der Basis der Lebensluft) doch nicht eine eigentliche Säure geworden ist, so heißen es die Antiphlogistischer (*Oxide*) das Birtanner durch Halbsäure, andere durch Sauermetall oder angesäuert, ich gerade zu durch oxidirt ausdrücke, weil keine der genannten Uebersetzungen bestimmt sagt, was die Antiphlogistischer mit *Oxide* sagen wollen, nämlich daß sich der Körper auf dem Weeg der Säurewerdung befinde.

Das Verbrennen selbst heißt *Oxygénation* (Säurezeugung Ansäuerung). Gren machte in der 1. Ausg. seiner Chemie nur folgende 2 Einwendungen wider diese Erklärungen des Verbrennens.

1. Bloße Lichtmaterie die in der dephlogistisirten oder Lebensluft gebunden war, kann durch ihr frey werden nimmermehr Wärme, Hitze, Feuer hervorbringen.

2. Führt

2. Führt der schwerere Rückstand der Körper nach den phlogistischen Processen nichts von der Luft bey sich, in der er verbrannte.

Nach dem System der Antiphlogistiker ist der Schwefel nicht aus Phlogiston und Vitriolsäure zusammengesetzt, wie oben durch Versuche so richtig schien, sondern ein einfacher Körper, eine feste, Säurefähige Grundlage, die bey dem Verbrennen des Säurezeugenden Gas, die Grundlage desselben, d. i. den Säurestoff aufnimmt, und zu einer eignen Säure wird.

Das so wunderbare Produkt, der Kunst, Phosphor, dessen Eigenschaften man bewunderte, ohne seine Natur zu kennen, und das man endlich nach vielen Versuchen und Hypothesen, für einen Schwefel im weitläufigsten Verstand, d. i. für einen aus einer Säure und brennbaren Wesen zusammengesetzten Körper erklärte, ist nach der neuen Theorie auch ein einfacher Körper, der bey dem Verbrennen, durch die Zersetzung der Lebensluft, die Grundlage derselben, das Oxygène, den Sauerstoff, einsaugt, und dadurch zu einer eignen Säure wird, da er vorher ein fast geschmackloser Körper war, nun im Wasser auflöslich selbst die Feuchtigkeit der Luft anziehend; vorher fest, und im Wasser nicht allein unauflöslich, sondern aufbewahrlich.

Auf die Zunahme des Gewichtes der Phosphorsäure und die Einsaugung der Lebensluftbasis; aus der richtigen Gewichtsrechnung, und darauf, daß die Phosphorsäure, wenn ihr das Oxygène (Grundstoff der Lebensluft) entzogen wird, wieder der alte nämliche Phosphor heraus komme, hat hauptsächlich Lavoisier seine Theorie gegründet.

Die

Die Beschwerlichkeit, die Gewichtszunahme der Metallkalle zu erklären, fällt in diesem System ganz weg. Wenn die metallischen Substanzen bis zu einem gewissen Grad der Temperatur erhitzt sind, so hat der Säurezeugende Stoff, eine grössere Verwandtschaft mit ihnen als der Wärmestoff, folglich haben die metallischen Substanzen, (einige ausgenommen) die Eigenschaft das säurezeugende Gas zu zerlegen, sich seines Grundstoffs zu bemächtigen, und den Wärmestoff daraus zu entwickeln. Die metallischen Substanzen nehmen während ihrer Verkalzung in eben dem Verhältniß, als sie säurezeugenden Stoff verschlucken, am Gewichte zu; zu gleicher Zeit werden sie zu einem erdigten Pulver, und verlieren ihren Metallglanz. Lavoisier. S. 101. 102.

Nach der alten Theorie (wie oben weitläufig erzählt worden) bestehen die Metalle, jedes aus einer eigenen, eigenthümlichen Erde, und dem brennbaren Wesen, was durch die Verkalzung (Verbrennung) ausgetrieben wird, und durch dessen Verlust das Metall seine metallischen Eigenschaften, Glanz, Dehnbarkeit &c. verliert, und zu einem erdförmigen Körper wird, den man Kalk, Safran, (Crocus) Todtenkopf (Colcothar) Asche &c. nannte. Nach der antiphlogistischen Theorie sind die Metalle einfache Körper, und werden nur beim sogenannten Verkalzen mit der Basis der Lebensluft (Oxygène) imprägnirt, und nehmen daher soviel am Gewichte zu, als sie von dieser an sich ziehen, und die Luft verliert nach wiederholten Rechnungen soviel, als die Metalle einschlucken, und schwerer werden.

Anderer verkalzen sich, aber sie müssen in diesem Zustande nie als ganz mit säurezeugenden Stoff gesättigt angesehen werden. Und zwar aus dem Grunde (der mir nicht genug thut bisher) weil ihr
Wir

Wirken auf diesen Stoff durch die anziehende Kraft, die der Wärmestoff auf ihn ausübt, im Gleichgewichte erhalten wird. Der säurezeugende Stoff gehört also bey der Verfallung der Metalle, wirklich zweyen Kräften, der Kraft, die der Wärmestoff ausübt, und der Kraft, die das Metall ausübt. Da die Metallkalke um 10 und mehr Procent schwerer werden, und folglich so vieles Oxygène einsaugen, warum werden sie denn nicht sauer? Wieviel saugt Phosphor und Schwefel ein? Die nach diesem System ganz zur Säure durchs bloße Oxygène werden. NB. Es werden 154 H . Sauerstoff erfordert, um 100 H Phosphor zu sättigen und daraus entstehen 254 H weiße Flocke, oder concrete Phosphorsäure. Lavoisier. S. 77.

Warum hört hier die Natur des Sauerstoffes in seiner Natur zu erscheinen auf; wenn er der Säurezeugende Stoff ist, warum sind die Metallkalke nicht sauer, warum in den meisten keine Spur von Säure. Was nützt mich die Benennung Oxide, wenn ich kein Merkmal einer Ansäuerung antreffe? Diese Benennung ist also nur imaginärisch, nämlich weil einige Körper (in denen wir sonst die Säure vorher supponirt haben) nach L . durch das Verbrennen zu Säuern werden, selbst einige Metalle werden durch Verfallung zu Säuren, als Arsenick, Wolfram, Molybden. Und weil es einige werden, so schloß, glaube ich, L . die andern wären wenigstens auf dem Wege es zu werden, könnten aber genug Sauerstoff entbinden, anziehen; so hat er die andern Oxide halbgesäuert, im Zustande der Säurewerdung betrachtet, obwohl sie keine Spur, kein Merkmal davon äußern; er sucht sich nur mit den letzteren, zu Folge der Verschiedenheit des Uebergewichtes oder Uebermaases dieser beyden Kräften zu verbinden, und diese Ueberlegenheit (10 — 14 Procent) ist über:

überhaupt nicht sehr beträchtlich. Auch verwandeln sich die metallischen Substanzen, indem sie den Säurezeugenden Stoff aus der Luft aufnehmen (en l'oxygènant) gar nicht in wirkliche Säuren, wie der Schwefel, der Phosphor und die Kohle, sondern sie bilden nur Mittelsubstanzen, die sich dem salzigen Zustande zwar nähern, die aber noch nicht alle salzige Eigenschaften besitzen. Lavois. 102.

Wir sahen sonst die Kohle für ein Gemisch aus etwas Erde, Laugensalz, und ihren schwarz färbenden Theil, den man Phlogiston nannte, an. Lavoisier hat durch Versuche dargethan, daß das, was wir Phlogiston in der Kohle hießen, nichts als eine säurefähige Grundlage ist (base acidifiable) die die Eigenschaft hat beym Verbrennen, das säurezeugende Gas zu zerlegen, und den Wärmestoff, nachdem es ihm seine Basis geraubt, auszutreiben, folglich zu einer eigenen Säure zu werden; aber eine Säure, die bey dem Druck unserer Atmosphäre und bey unserer Temperatur nie im festen Zustand erscheint, nie verdickt wird, sondern immer im elastischen, luftförmigen Zustand, in Gasgestalt erscheint. Sie hieß (seit Hales Zeiten) fixe Luft, hernach bestimmter, Luftsäure: weil sie alle Eigenschaften einer Säure hat, nur in einen geringern Grad, und nun heißt sie Kohlengas (Carbonate) Kohlengesäuertes Gas &c.

Die Luftsäure, das Kohlengas ist also ein Produkt aus der Basis der Lebensluft (Oxygène) und aus der säurefähigen Grundlage der Kohle, zu einer beständig flüßig elastischen Gasart gebunden.

Berzélius hat durch mehrere Versuche dargethan, daß sich durch die Verbindung von Lebensluft und Kohle, unsere vorher sogenannte Luftsäure (ohne phlogistisirte Luft, bey aller Verbrennung
der

der Körper, wie Gren behauptet) erzeugt. Z. B. Quecksilberkalk mit reiner Kohle verbunden und destillirt, gab eine Menge Luftsäure, das Quecksilber war reducirt, und die Kohle verschwunden, und kein Merkmal einer phlogistischen Luft. Auf die nämliche Art, mit dem nämlichen Erfolge erhielt er Luftsäure und Bley aus Bleykalk und schwarzen Fluß, aus frischgebrannter Mennig und Kohlenpulver allemal mit gänzlicher Verschwindung aller kohlenartigen Theile und ohne phlogistisirte Luft. Ich führe nun andere Eigenheiten der antiphlogistischen Chemie an.

Da das Wasser durch die Kälte zu einem harten Körper (Eis) wird; da es mit den Salzen in feste Krystallen übergeht; da es bey wiederholten Destillationen, sowohl als bey dem Reiben immer etwas Erde absetzt, ferner da die Pflanzen im bloßen Wasser keimen, blühen, wachsen, so behaupteten einige, was schon Thales Milesius that, daß sich das Wasser ganz in Erde verwandeln lasse. Durch das Wachsen der Pflanzen selbst in einem Wasser: Lellemont, Boyle, und Eller. Durch Ausscheidung einer Erde bey wiederholter Destillation: Boerichius, Boyle, Geofray, Wallerius, Eller, Marggraf und andere, und noch die beyden letztern aus der Absetzung der Erde des geriebenen Wassers.

Boerhave, Pott, Lavoisier, Scheele, Fontana und Dalberg zeigten durch Versuche das Gegentheil; besonders hat letzterer durch überzeugende Versuche, die alte, oft vergessene, oft wieder aufgewärmte Hypothese verdrängt.

Da das Wasser durch Hitze in Dampf verwandelt wurde, so glaubte man auch schon im Alterthume, daß die Luft blosses, in luftförmigen Zustand befindliches Wasser sey.

Nachdem also wegen der Elementarität des Wassers so lange pro & contra disputirt wurde, so kamen die Antiphlogistiker, deutlich durch Versuche darzustellen, daß das Wasser aus Lebens- und brennbarer Luft bestehe (Atemoires de l'academie des sc. 1781) d. i. daß es aus dem säurezeugenden Stoffe und den Wasserstoffen zusammen gesetzt ist *).

Das Wasser giebt kein Gas, sondern einen blossen Dampf, wenn es durch eine gläserne Röhre getrieben wird. Es wird also durch blossen Wärmestoff in feinen beständig elastischen luftförmigen Stoff verwandelt. Wenn aber das Wasser durch einen glühenden, eisenen, rostfreyen Flintenlauf, durch Siedhize destillirt wird, so erhält man in der pneumatischen Vorrichtung brennbare Luft, und das Eisen hat an der glühenden Stelle beyläufig diejenige Veränderung erlitten, die es bey dem Verbrennen in Lebensluft erleidet; es hat seinen regulinischen Zustand verlohren, und hat am Gewichte zugenommen.

Die nämlichen Produkte erhält man, wenn dünnes Eisenblech in einer gläsernen Röhre dem Dunste des siedenden Wassers ausgesetzt, und die luftförmigen Flüssigkeiten durch den pneumatischen Apparat aufgefangen werden.

Das Eisen ist also an der glühenden Stelle zum Sinter, zum Glühspann geworden, und hat die vorherigen metallischen Eigenschaften verlohren; es ist also zu einer Art metallischen Kalles, es ist oxidirt geworden. Nun sind hier nichts als Wasserdämpfe, es muß also in diesen das *Oxygène* (der Säurestoff) jener Grundtheil der
 Fe.

*) Aristoteles L. 1. c. 3. meteor. hat schon behauptet, daß die Brunnen aus der unterirdischen in Wasser sich verwandelten Luft entstünden.

Lebensluft vorhanden seyn, in dem die Metalle verbrennen, und sich verkalken. Ueberdieß findet sich aber in der pneumatischen Vorlage, brennbare Luft.

Wenn man in die gläserne glühende Röhre statt des Eisens, gehörig ausgeglühte, gröblich gestoßene Kohlen legt, und siedendes Wasser darüber destillirt, so erhält man auch ein Gas, eine Luftart, die aus brennbarer Luft, und Luftsäure (Kohlensaures Gas heißt es jetzt) besteht. Von der zerstörten Kohle bleibt nur etwas wenig Asche zurück. Die Kohle wird also hier wie beym Verbrennen in Lebensluft, zerstört, und giebt die nämliche saure Gasart; es muß also im Wasser der nämliche säurezeugende Grundstoff vorhanden seyn, wie in der Lebensluft. Aber es entwickelt sich in beyden Fällen auch brennbares Gas, folglich muß auch der Grundstoff dieses Gas in dem Wasser vorhanden seyn.

Wasser bestünde also aus dem Grundstoff der Lebensluft (Säurestoff) und aus dem Grundstoff der brennbaren Luft; durch Wärmematerie in gasartigen Zustand versetzt. Dieß ist die Zerlegung des Wassers.

Wenn man Lebensluft mit leichten brennbaren Gas, in gehöriger Proportion gemischt, langsam und mit Vorsicht in verschloßnen Gefäßen verbrennt, so erhält man reines, dem Gewichte beyder Luftarten vollkommen gleiches Wasser. Dieses ist die Zusammensetzung des Wassers.

Wasser kann in Lebensluft und brennbare Luft zerlegt werden. Wasser entsteht aus einer Vermischung von obigenannten zwey Luftarten, wenn sie in verschloßnen Gefäßen verbrennt werden. Folglich

lich ist Wasser kein Element, kein einfacher Stoff, sondern ein aus dem Grundstoffe der Lebensluft, und dem der brennbaren Luft zusammengesetztes Wesen. So wie Lavoisier den Grundstoff der Lebensluft Sauerstoff aus oben angeführten Gründen genannt hat, so nennt er den Grundstoff der brennbaren Luft, Wasserstoff, wasserzeugenden Stoff (*Hydrogène*) weil dieser Stoff mit dem andern verbunden Wasser zeuget, wie die Zerlegung des Wassers in diese beyde Gasarten, und die Zusammensetzung des Wassers aus diesen beyden Gasarten, selbst bis zur Richtigkeit des Gewichtes, aus den eben kurz angeführten Versuchen zeigt.

Ich würde mich zuweit von meinem Zwecke entfernen, wenn ich noch mehr aus dem Systeme der Antiphlogistiker anführen wollte. Ich glaube genug gesagt zu haben, um sich mit der neuen chemischen Sprache bekannt zu machen, und die Grundbegriffe derselben einzusehen. Es ist nöthig, daß ich noch einige andere Systeme berühre.

Der verdienstvolle, vollständige, große Chemiker Gren, der mächtigste und fähigste Gegner der Antiphlogistiker nimmt nun auch die vorzüglichsten und unterscheidenden Sätze des Lavoisierischen Systems an, ohne darum ein Antiphlogistiker zu seyn. Er behält ungeachtet dessen den Brennstoff (Phlogiston) bey, hält diesen Brennstoff mit Leonhard und Richter für die Basis des Lichtes, und für imponderabl *). Was diese Annäherung Grens, welche vielleicht

*) Ein Körper kann relativ leichter seyn, als andere; und sobald er leichter als unsere Atmosphäre ist, oder als die brennbare Luft, so können wir ihn nicht mehr wägen. Wiegleb glaubt daher, daß, ohne einem absolut leichten, d. i. negativ schweren Körper annehmen zu müssen, was der Induktion widersprechen würde, das Phlogiston, oder die Wärme

leicht bald die glückliche Verbindung beyder Systeme *) nach sich ziehen wird, bewirkt hat, war folgendes:

H. P. Götting in Jena hat gezeigt, daß wenn Phosphor in Lebensluft verbrannt wird, dieselbe fast gänzlich verschwinde **). Dieser Versuch wurde in der Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft zu Jena am Ende des Jahres 1793 von H. Scherer, Secretair der Gesellschaft mit dem nämlichen Erfolge, d. i. mit der gänzlichen Verzehrung der Lebensluft, ohne die geringste Phlogistisirung der.

Wärme und die Lichtmaterie, als die leichtesten unter allen Stoffen, durch ihre Verbindung andere Körper leichter machten, da man alle Körper in der Luft wägen muß, und folglich der leichtere Stoff in den Körpern das bewirkt, was ein Korkstück an einer Bleykugel im Wasser, oder eine Blase mit brennbarer Luft an einen andern schweren Körper macht. Das wären also gleichsam die Flügel, wodurch ein schwerer Körper emporbringt; solche leichte Körper wären so zu sagen ein Luftballon, der den Körper in der Atmosphäre aufheben will, und nach deren Verlust, dieser Körper erst seine eigenthümliche Schwere erhält und zeigt. Dieser Gedanke, den Gren in der ersten Ausgabe seiner Chemie; und im Grundriß der Naturlehre geäußert hat, war schon von den 3 französischen Chemisten Morveau, Laplace, und Berthollet in ihren von Weigel übersetzten Elements de Chymie aufgestellt. Allein dieser Satz ist durch nichts erwiesen, als durch die Leichtigkeit Einiges zu erklären, und widerspricht der Analogie; ferner ist wohl zu betrachten, daß die Metalle specifisch schwerer sind, als ihre Kalke.

*) Lavoisier läugnet zwar das Phlogiston ganz; nimmt aber in den brennbaren Stoffen, so wie im Wasser, den Grundstoff der brennbaren Luft, in den Metallen aber den Kohlenstoff an. Kirwan hielt schon die inflammable Luft für Phlogiston im freyen Zustande.

**) Taschenbuch für Scheidekünstler 1794. S. 135.

derselben, gemacht. H. Prof. Gren *) hat sich von der Wahrheit dieses Versuches selbst überzeugt, und führt diese daraus folgenden Schlüsse an.

1) Daß die Lebensluft beym Verbrennen völlig verschwinden kann.

2) Daß die Stikluft kein Produkt aus Lebensluft, und dem Brennstoff des verbrennlichen Körpers ist;

3) daß das Wasser durch die bloße Hitze und durchs Glühen allein keinen permanenten elastischen Zustand annimmt; und

4) daß der Quecksilberkalk, der durchs Glühen seiner Basis der Lebensluft beraubt worden ist, die trockenste Lebensluft wieder einsaugt, und also seine Fähigkeit, beym Reduciren Lebensluft zu liefern, nicht von Feuchtigkeit und Wasser haben kann. Ich will hernach Grens und Lavoisiers **) System und Erklärungen zusammenstellen, vorher aber noch der neuen Theorie des H. Voigt ***) erwähnen. Ueber die Einfachheit der Elemente oder Urstoffe, selbst über ihre Anzahl ist lange gestritten worden. Anaximenes und Dio-
ge.

*) Medicinisch = chirurgische Zeitung, von Hartenfeil. Salzburg 1794. B. 1. S. 47. Siehe auch S. 252. ibid. Ferner Götting Beytrag zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie. Weimar 1794.

**) Journal der Erfindungen, Theorie und Widersprüche. Gotha 1794. St. 5. S. 132. Siehe auch obige med. chirurg. Zeit. S. 45, 46, und Gren system. Handbuch der gesammten Chemie. Neue, ganz umgearbeitete Auflage. Halle 1794.

***) Voigt Versuch einer neuen Theorie des Feuers, der Verbrennung, der künstlichen Lustarten, des Athmens etc. Jena 1793.

genes, hielten die Luft, Thales Miletus, Helmont, Bunkel, und auch ein neuerer Schriftsteller *) das Wasser, Hesiodus, Orelus, Hippas und Heraclitus mit Ausschließung aller übrigen; Parmenides, Temesius, Barbarigo, einigermaßen auch Weigel, Erde und Feuer, Eller Feuer und Wasser **) für den einigen Urstoff aller Körper.

Isaacus Hollandus, und Basil. Valentinus, sein Quecksilber, Schwefel und Salz; Becher seiner drey Grunderden, Tachenius Laugensalz und Säure; andere Phlegma, Geist, Salz, Del, und Erde, der Welt als die einzigen Elemente aufdringen. Higgins nahm 7 Elemente an: Erde, Wasser, Säure, Laugensalz, Luft, brennbares Wesen, und Licht. Aristoteles nahm 4 Elemente an, die auch bisher in den meisten Lehrgebäuden beybehalten wurden ***). Hr. Voigt nimmt 12 einfache Stoffe an. 1) einen erdigten, 2) einen wässrigen, 3) einen luftigen, 4) einen sauren, 5) einen alcalischen, 6) und 7) zwey Stoffe zum Brennen, 8) einen für das Licht, 9) und 10) zwey zur Electricität, 11) und 12)

*) Betzel Philosophia ad gustum moderni seculi elaborata. Ulm 1751. Hierher gehört auch Rechenbergs Dissert. an aqua tantum sit omnium corporum materialium materia, & principium primum. 1676.

**) Antiqui aquam materiam, ignem formam fecerunt. Livius. L. 2. An, quia cunctarum contraria semina rerum sunt duo discordes, ignis & unda, Dei ovid. fastor. l. 4. v. 787. Omnia igitur tum animantia, tum homo ipse, ex duobus facultate quidem diversis, usu vero consentientibus constant: igne & aqua Hyppocrat. l. 1. de Dieta.

Diese Meynung war also sehr hart.

***) Philosophical Essay concerninus. lig. 11. London. 1776.

12) zwey zum Magnetismus *). So wie! man sonst eine positive und eine negative Electricität hatte, so nahm Symmer zwey verschiedene elektrische Materien an; und Voigt**) ließ sich durch die Leichtigkeit, alles daraus zu erklären, verleiten, zwey brennbare Stoffe, einen männlichen und einen weiblichen anzunehmen.

Jener***), im isolirten Zustande mit dem Wasserstoffe chemisch verbunden, macht diejenige Substanz, die unter dem Namen der brennbaren, oder entzündbaren Luft bekannt ist; dieser in chemischer Verbindung mit Wasserstoff diejenige Gasart, die man unter dem Namen der dephlogistisirten oder reinen Luft kennt. Sie stehen miteinander in sehr naher Verwandtschaft: Beyde sind sehr elastisch. Wegen der Elasticität ihrer gleichartigen, und der Anziehung ihrer ungleichartigen Theile, fahren diese beyden Brennstoffe, sobald sie von ihrem Wasser frey werden, und einander nahe genug sind, mit der größten Hestigkeit gegeneinander, und springen wegen ihrer Elasticität wieder auseinander, und wieder zusammen, und das immer mit abnehmender Stärke beständig fort, bis sie endlich zur Ruhe kommen,

*) Mr. Gimsens Exercitat. physicorum posteriorem doctrinam *Aristotelis* de principiis rerum natural. Jenae. 1681. G. A. Tati disp. inaug. Philos. de Elementis. Utrecht. 1774.

**) Voigt. L. e. S. 3.

***). Aegyptii quatuor Elementa fecere: deinde ex singulis bina, marem & faeminam. Aerem marem judicant, qua ventus est: faeminam, qua nebulosus & iners. Aquam virilem vocant mare: mulierem omnem aliam. Ignem vocant masculum, qua ardet flamma; & faeminam, qua lucet innoxius tactu. Terram fortiozem marem vocant, saxa, cautesque: faeminae nomen, assignant huic tractabili ad culturam. L. Ann. Senecae Natural. quæst. L. 3. c. 14. p. m. 538. p. m. Edit. Amsterd. 1628.

men, und ein verbundenes Paar ausmachen. Wie beyläufig ein Paar nebeneinander hangende elfenbeinene Kugeln, die man auf einander fallen läßt, nachdem man sie aus ihrer vertikalen Richtung gebracht hat. Im Zustande dieser Schütterung bringen sie, wenn diese mäßig ist, die Wärme hervor. Hestigere Erschütterung giebt Hitze, und eine so heftige, daß der Lichtstoff dadurch in Wirksamkeit gesetzt wird, Blut oder Feuer. Er heißt den einen Brennstoff männlich, weil er das Wasser 10000 mal, den andern weiblich, weil er es, einzeln und chemisch beygemischt nur 800 mal leichter macht, als es in seinem tropfbaren Zustande ist. Ich bin so kurz-sichtig, hierinn keine Ursach dieser Benennung zu sehen.

Ferner hält er diese Benennung darum adäquat weil, diese 2. Stoffe bey ihrer Paarung etwas, nämlich die Wärme, erzeugen, sich dabey nähren, etwas consumiren, ihr Geschlecht fortpflanzen und dann sterben*). Wer das Buch nicht hat, wird glauben, ich habe den Hrn. Verfasser lächerlich machen wollen. Ich habe ihm aber kein Wort, auf Ehre, kein Wort angedichtet. Sollte ich doch noch seine Theorie des Feuers und der Verbrennung anführen? Nun hören sie: Unsere Atmosphäre enthält nach Hrn. Voigt beyläufig 27 — 28 Hunderttheile des weiblichen Brenngases (wir nannten das sonst dephlogistisirte oder Lebensluft, nun heißt es auch Säure — zeugendes Gas). Ueberdieß enthalten nach ihm, die 3 Naturreiche, besonders die beyden Organisirten eine große Menge des männlichen Brennstoffs im gebundenen Zustande. Wenn wir nun an einem Stein mit Stahl Feuer schlagen, so wird der an die Eisenerde gebundene männliche Brennstoff durch die Gewalt des Zusammen-

schla-

*) Voigt. L. c. S. 7. 10.

schlagens von der Eisenerde an einigen Stellen abgesondert: „aber
 „nun reißt sich auch, der ihm zunächst liegende Theil des weiblichen
 „Brennstoffs in der benachbarten Luft los, und battirt (ich rede mit
 „des Verfassers eigenen Worten) so heftig gegen ihn, daß nicht al-
 „lein der zunächstliegende Lichtstoff in Wirksamkeit gesetzt, sondern
 „auch eine ähnliche Absönderung in den benachbarten Körpern, die
 „den männlichen Brennstoff nicht allzufest gebunden enthalten, her-
 „vorgebracht wird. Dieß giebt also den leuchtenden Funken und
 „die Entzündung des Feuerschwamms, der von diesem Funken ge-
 „troffen wird. — Es wird also aus dem Schwamm männlicher
 „Brennstoff losgemacht, und es wird dabey aus dem Antheile von
 „dem weiblichen Brenngas in der benachbarten Luft so viel ausge-
 „lockt, daß die Glut so lange unterhalten werden kann, als noch
 „männlicher Brennstoff im Schwamme, und weiblicher im benach-
 „barten Gas ist. Hiebey wird zugleich aller der Wasserstoff nie-
 „dergeschlagen, der den weiblichen Brennstoff vorhin gebunden hielt.
 „Dieses Wasser sammelt sich auf dem Feuerstein sehr häufig an;
 „ein Umstand auf den nach des Hrn. Authors Wissen, noch Nie-
 „mand aufmerksam gewesen ist, und der doch so leicht zur ganzen
 „Entdeckung hätte führen können“, u. s. f.

Diese Theorie glaube ich, braucht keine Wiederlegung, so neu sie ist. Hr. Prof. versteht zu wenig Chemie, er sagt es selbst S. 18. und verweist uns dabey noch immer auf Versuche, die er erst machen will.

Pictoribus atque Poetis

Quidlibet audendi semper fuit æqua potestas.

Die Herrn mögen es also mit einem Physiker, mit einem Mathematiker, ausmachen, daß er sich die nämliche Erlaubniß usurpirt hat.

Hr.

Hr. Götting hat auch einige Neuerungen in der Chemie einführen wollen, und schrieb sie unter dem Titel: *Beyträge zur Berichtigung der antiphlogistischen Chemie auf Versuche gegründet.* Weimar 1794. geschwind in die Welt. Es geht meines Erachtens nun in der Chemie, wie es vor Zeiten in der Botanick gegangen hat. Linne berichtigte die botanische Sprache, und setzte sie fest, gab bisher unbenannten Körpern neue Namen, und brachte sie in Klaffifikationen.

Jedermann glaubte sich nun zum größten Botaniker emporzuschwingen, wenn er jedem Kraut einen neuen Namen gab. Aber die Herrn ärndeten von Schwachköpfen Anstaunung, von schwachen Brüdern Nachahmung, von der vernünftigen Welt Verachtung; und Linne blieb ungeachtet seiner Fehler, und seiner Gegner (von denen ich einen kenne, der 13 Jahre Botaniker war, und endlich sich was großes darauf that, eine, allen Schülern bekannte Art, die 12te und 13te Klasse Linne's von einander zu unterscheiden) ungeachtet alles gerechten und ungerechten Tadels, ein wahrhaft großer, und um die Naturgeschichte unendlich verdienter Mann.

Aus Hr. Göttings System nur einiges Weniges, weil ihm schon ein Mann von Kopf versprochen hat, mit Gegengründen aufzuwarten.

Auch Hr. Götting dichtet den Antiphlogistickern an, daß sie bisher Wärme- und Lichtstoff als einerley nur durch Modificationen verschieden, gedacht hatten — eine Ungerechtigkeit, die schon mehrere an ihn begangen haben — ein Mißverstand, der glaublich aus Nachschreiberey herkömmt.

Den Wärmestoff nannte G. Feuerstoff (so könnte man aber auch den Lichtstoff aus den nämlichen Gründen Feuerstoff nennen) das Sauerstoffgas nennt er Feuerstoffluft, (ut novis nominibus loqui amant) Scheele hat zwar schon die dephlogistisirte Luft, Feuerluft genannt.

Die Stickluft heißt bey Götting Lichtstoffluft, weil er den Salpeterstoff für keinen Grundstoff gelten lassen will. (sic volo, sic jubeo: — und das imitatorum servum pecus bettet das alles nach. Das Stickgas ist bey ihm aus Säurestoff und Lichtstoff zusammen gesetzt.

Der Wasserstoff in Verbindung mit Lichtstoff macht bey ihnen die Wasserstoffluft; denn er scheint geneigt zu seyn, auch dem Lichtstoff eine ausdehnende Kraft, wie dem Wärmestoff zuzuschreiben. (Eine Annahme, wozu uns unsere bisherigen Erfahrungen noch nicht berechtigen.)

Nun bitte ich Ew. Excell. 2c. nochmal ab, daß ich eine trockene ganz und gar nicht feyerlich scheinende Materie, an einem so feyerlichen Tage gewählt habe. Es waren nicht allemal gebildete Redner, die bey ähnlichen Feyerlichkeiten, ihre Wünsche und ehrfurchtvolle Verehrung zu den Füßen des Thrones gelegt haben. Sie bekämpften aber Vorurtheile, vergrößerten Zweige von Wissenschaften, zeigten den Nutzen mancher verkannter Sache, und gaben Plane an, leichtere Fortschritte im Studium zu machen, die man vorher für zu beschwerlich, oder gar unnütz gehalten hat. Und man hat sie mit einem Beyfalle angehört, dem der darauf erfolgte Nutzen vollkommen entsprach, und den sie eben darum verdienten. Die
noch

noch immerwährende Ebbe und Fluth zwischen den Phlogisticern und Antiphlogisticern verdient allerdings Aufmerksamkeit. Das neue System macht Epoche in der Chemie und Naturlehre. Man muß es also kennen lernen; man muß sich mit der neuen, eigenen, aus Versuchen hergeleiteten und auf Erfahrung gegründeten Sprache bekannt machen. Ich mußte die Erfahrungen wenigstens kurz anführen, um die dadurch entstandenen Worte begreiflich darzustellen. Daher diese Weitläufigkeit.

Da es aber nicht Jedermanns Sache ist, sich selbst in diesen Büchern umzusehen, und sich durch dieselben durchzuarbeiten, so wollte ich hier den Schlüssel dazu anbieten, der freylich ein wenig groß ausgefallen ist.

Ein Fürst, der soviel für die Wissenschaften gethan und verwendet hat, der die Gelehrten schützt und belohnt, wird nicht ungütig auf einen Versuch heruntersehen, der bloß darum unternommen worden ist, eine so allgemein nützliche, und so unschädliche Wissenschaft, als Naturkunde ist, dadurch populärer zu machen, daß ich meinen Landsleuten die neue chemischphysische Sprache zu erklären gesucht habe.

Wäre ich fähig, in meiner Muttersprache mich mit der gehörigen Schönheit, und mit einem so bestimmten Nachdrucke, als man nun in die wissenschaftliche Sprache legt, auszudrücken, ich wäre so kühn, meine Wünsche mit den Wünschen aller Gutgesinnten, dem Auge des gnädigsten Landesvaters vorzulegen.

368 Ueber einige Neuerungen in der Naturkunde.

Ich fühle aber mein Unvermögen und bediene mich daher der Worte eines verschwisterten vaterländischen Dichters:

Muse!

Du suchtest längst den seltnen Thron,
Nicht groß durch trau'rgе Heldenthaten;
Groß durch das Glück vergnügter Staaten,
Der Tugend und der Musen Lohn — — —
Füllt nicht der Länder Jubel schon dein entzücktes Ohr? —
Der Thron ist hier, hier herrschet Theodor.

Hic amat dici Pater, atque Princeps.

Die Vorsicht wird ja unsern angebetheten Carl Theodor
lange, lange, und bey uns erhalten.

Serus in Coelum redeat, diuque
Laetus intersit Populo Bojorum.

Horat.



Ne



Register

der merkwürdigsten Sachen, welche in dem siebenten
Bande vorkommen.

A.

Anker und Ankerrad (Beschreibung)	— — — —	S. 20.
Anmerkungen über H. J. H. G. von Justi Geschichte des Erd- körpers ic.	— — — — — — — —	— 207.

B.

Baaders, Ferd. M., Ueber einige Neuerungen in der Natur- kunde	— — — — — — — —	S. 309.
Baaders, Jos., Theorie des englischen Zylindergebläses	— —	119.
Baringtons Vermuthung vom Singen der Vögel	— —	172.
Blasmafchinen	— — — — — — —	123 u. w.

C.

Canarienvögel	— — — — — — —	S. 177. 182.
---------------	---------------	--------------

D.

R e g i s t e r.

D.

Detonation	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. 331.
Drossel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 187.

E.

Erde schweflichte	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. 326.
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

F.

Feuer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. 316.
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

G.

Gabel, welche den Perpendikel führt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. 15. 25.
Gehwerk großer Uhren	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.
Gehwerk mit 2 Rädern und einem Getriebe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33.
Göttling	—	—	—	—	—	—	—	—	—	359. 365.
Gren	—	—	—	—	—	—	—	—	—	346.
Grünbergers Beyträge zur Theorie der Wagnerey	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69.

H.

Hänfling	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. 173 u. w.
Handschubkarren (Theorie)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115.
Hebrad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58.
Heinrich Placidus, Abhandlung über die mittlere Kraft und Richtung der Winde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	273.
Helfenzrieder, Joh., Fortsetzung der Beyträge zur Verbesserung der Uhrmacherkunst in Rücksicht auf große Uhren	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.

I.

Insektenfresser	—	—	—	—	—	—	—	—	—	S. 188.
Iusti, Gottlob	—	—	—	—	—	—	—	—	—	— 207.

K.

R e g i s t e r.

K.

Benedys, Aldephons, Anmerkungen über das Singen der Vögel	S. 169.
Kohlengas — — — — — — — —	354.
Kräfte der Winde — — — — — — — —	277.

L.

Lavoisier — — — — — — — —	S. 338 u. w.
Licht — — — — — — — —	316.
Linse (Gewicht an der Perpendikelflange) — — — — — — — —	9. 13 u. w.
Luftsäure — — — — — — — —	354.

M.

Metallfals — — — — — — — —	S. 328 u. w.
Meteorologie — — — — — — — —	275.

O.

Oxygene — — — — — — — —	S. 350 u. w.
Oxide — — — — — — — —	353 u. w.

P.

Perpendikels (Hindernisse der Bewegung) — — — — — — — —	S. 8.
Perpendikellänge — — — — — — — —	4.
Perpendikelflange — — — — — — — —	10.
Phlogiston — — — — — — — —	326.

R.

Räderwerk des Stundenschlagwerks — — — — — — — —	S. 46 u. w.
Reduction, Wiederherstellung — — — — — — — —	328.

Re.

R e g i s t e r.

Regulator mit dem schwebenden Kolben	—	—	—	—	—	—	—	S. 145.
Rothfelsen	—	—	—	—	—	—	—	177.
Rothschwänzchen	—	—	—	—	—	—	—	186.

S.

Schlagwerk nach gemeiner Art	—	—	—	—	—	—	—	S. 38 u. w.
Singen der Vögel	—	—	—	—	—	—	—	169 u. w.
Schloßrad	—	—	—	—	—	—	—	59.
Sperling	—	—	—	—	—	—	—	174.
Stahl	—	—	—	—	—	—	—	329.
Stickluft	—	—	—	—	—	—	—	343 u. w.

T.

Tschirnhausischer Brennspiegel	—	—	—	—	—	—	—	S. 317.
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---------

V.

Verbrennen	—	—	—	—	—	—	—	S. 346 u. w.
Viletianischer Brennspiegel	—	—	—	—	—	—	—	317.
Vogelgesang	—	—	—	—	—	—	—	172.
Voigt, Versuch einer neuen Theorie des Feuers	—	—	—	—	—	—	—	360 u. w.

W.

Wagnerey (Theorie)	—	—	—	—	—	—	—	S. 69.
Wärme	—	—	—	—	—	—	—	320.
Wasserregulator	—	—	—	—	—	—	—	153.
Wasser	—	—	—	—	—	—	—	355.

Z.

Zahl der Zähne des Ankerrades	—	—	—	—	—	—	—	S. 6.
Zylindergebläse	—	—	—	—	—	—	—	121.

Errata.

Seite 129. Zeile 1. statt $2\sqrt{\frac{\Delta}{\delta}}$ ließ: $2\sqrt{gh\frac{\Delta}{\delta}}$

— 134. — 15. — $= \lambda$ ließ: $= k$

— 136. — 6. — $h \cdot \frac{v^2}{4gh\frac{\Delta}{h} - v^2}$ ließ: $h \cdot \frac{v^2}{4gh\frac{\Delta}{\delta} - v^2}$

— 140. — 7. — $-m \cdot \frac{av}{2f\sqrt{gy}}$ ließ: $m \cdot \frac{av}{2f\sqrt{gy}}$

— 142 — 16. — $\frac{1}{2}m \left(\sqrt{1 + \frac{v^2 a^2}{gyf^2}} \right)$ ließ: $\frac{1}{2}m \left(1 + \sqrt{1 + \frac{v^2 a^2}{gyf^2}} \right)$

— 161 Zeile 5 von unten statt $\frac{4 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4}{76,44}$ ließ: $\frac{4 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 4}{76,38}$

— 162 Zeile 15. statt Reißbley (*Molybdena*) ließ: Wasserbley (*Molybdenum*)

Bayerische
Staatsbibliothek
München