



## Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

## Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

## Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.





**DON FAIT A LA**  
**Bibliothèque Cantonale**  
*en 1837,*  
*par feu le général*  
*Frédéric César de la*  
*Harpe.*







Carl Wilhelm Scheele's

d. Königl. Schwed. Acad. d. Wissenschaft. Mitgliedes,

Chemische Abhandlung

von der

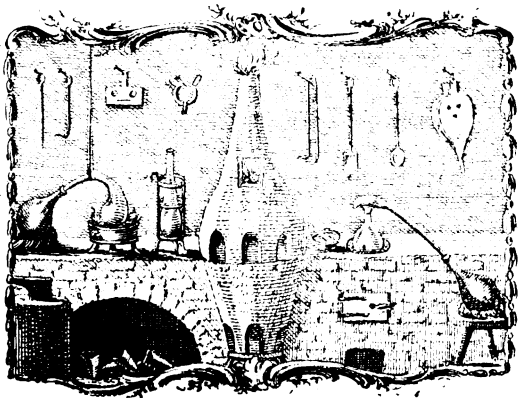
Luft und dem Feuer.

Mit einem Vorbericht

von

Torbern Bergman,

Chem. und Pharm. Prof. und Ritter; verschied. Societ. Mitglied.



Upsala und Leipzig,

Verleat von Magn. Swederus, Buchhändler;

finden bey S. L. Crusius.

1777.







## Vorrede.

Die Untersuchung der Luft ist jeziger Zeit ein wichtiger Gegenstand der Chemie; Es ist auch dieses elastische Fluidum mit so vielen besondern Eigenschaften begabet, daß es demjenigen so Land an solchen Versuchen leget. Stoff genug zu neuen Entdeckungen darbieten kan. Das wunderbare Feuer, dieses Produkt der Chemie, zeigt uns daß solches ohne Luft nicht kan erzeugt werden und sollte ich wohl fehlen wenn ich in dieser Abhandlung, welche nur als ein Versuch einer chemischen Feuer-Lehre anzusehen, mir unternommen, Beweise anzuführen, daß eine in unsere Atmosphäre vorhandene Luft, als ein wahrer Bestand Theil des Feuers zu betrachten sey, und demnach materialiter zu der Flamme contribuiren, deswegen ich auch solche Luft, die Feuer-Luft genennet habe? Gewiß, ich werde nicht so verwegen seyn und dieses meinen Lesern zu glauben aufdringen; Nein, es sind deutliche Versuche welche vor mir reden, Versuche, welche ich mehr als nur ein mal angestellet, und in welchen ich meine Absicht, das Feuer so deutlich als nur möglich kennen zu lernen, wo ich nicht fehle, nahe genug erreicht habe, und dieses ist der Lohn so ich für meine Arbeit erhalten, und welche mir ein rechtes Vergnügen verursachet, so ich unmöglich vor mir allein behalten kan. Dieses ist auch die Absicht und keine andere warum ich meinen Lesern diese Arbeit bekandt mache. Ich hatte bereits den Haupt-Theil dieser Versuche ausgearbeitet, wie ich die schönen Erfahrungen des Herrn



## Vorrede.

Herrn Priestleys zu Gesichte bekam, und obgleich die Meyerische Theorie nur wenig Beifall findet, so behalten doch seine Versuche allemahl ihren Werth, es würde auch diesen arbeitsame Mann seine Meinung gewiß geändert haben, wenn Er nur einen deutlichen Begriff von der fixen Luft oder der Blackischen Theorie bekommen hätte, da aber solche zu der Zeit noch nicht so vollkommen ausgearbeitet war, so ist nicht zu wundern das Er der alten Meinung noch nachhingehing daß nemlich die reinen Laugen Salze und absorbirende Erden mit den Säuren aufbrausen müsten. Bin ich in dieser Abhandlung mit meinen chemischen Versuchen zu weit gegangen? Mir deucht ich höre schon diesen Vorwurf; Allein, ich glaube daß man nur alsdenn dieser Wissenschaft Grenzen vorschreiben kan wenn sie gar kein materialisches Wesen mehr vor sich findet, und wer will beweisen daß das Licht und die Wärme nicht unter der Zahl der Körper gehören, denn obgleich sie so überaus zart und fein, so wird man doch aus meinen Erfahrungen hoffentlich so viel schließen können, daß sie aus Stoffe von zweyerley Art ihren Ursprung nehmen, (folglich unmöglich, so wohl als die Luft, vor Elemente können angenommen werden) und durch die so unbegreifliche Wirkungen der Natur, die Anziehungs Kräfte, sehr oft in ihre Bestand: Theile wieder aufgelöset werden; denn wenn dieses nicht wäre, so bekäme man zureichlichen Grund zu fragen: Woher denn alle Feuer: Luft entstehe da doch alle Augenblicke solche von den Thieren so wohl verdorben als auch in Luft: Säure verendert wird und zu der Zusammensetzung des Feuers nothwendig ist?

Ob ich in meinen Nachmassungen von den Bestand:

## Vorrede.

stand. Theilen der Erd: Arten fehle, oder der Wahrheit nahe bin, wird die Zeit lehren, doch halte ich davor daß man berechtigt ist meine Meinung vor mehr als eine bloße Hypothese anzusehen weil sie sich auf würdliche Erfahrungen gründet, und ich als vor gewiß annehme daß das reine Wasser an und vor sich selbst weder durch die Kunst oder Natur in eine trockene Materie welche alle Eigenschaften einer wahren Erde hat, nicht kan verkehret werden. Ich weiß gar wohl, daß man durch oft wiederholte Destillations wie auch durch die Trituration, eine Erde erhalten. Dieses war mir nicht genug nur allein zu lesen ich mußte solche höchstwunderliche Verwandlung auch mit Augen sehen: Ich nahm  $\frac{1}{2}$  Loth destillirtes Schnee-Wasser, goß solches in einen kleinen gläsernen Kolben, welcher wie ein Ey gestaltet auch selbige Größe hatte und mit einem schmahlen einer Elle langen Salze versehen war, und ließ daß Wasser darinnen aufkochen und vermachte ihm so gleich mit einem genau schliessenden Rorck; darauf hing ich diesen Kolben über eine brennende Lampe auf, und unterhielt das Wasser 12 Tage und Nächte in beständigen Kochen: Wie es zwey Tage gekocht, hatte es ein etwas weißliches Ansehen erhalten, nach 6 Tagen, war das Wasser wie Milch und am 12:ten Tag, schien es schon dick zu seyn. Wie nun alles kalt geworden, ließ ich den Kolben stille stehen damit sich das weiße Pulver setzen konnte, welches erstlich in Zeit von 2 Tagen geschah, darauf goß das Wasser klar ab, welches folgende Eigenschaften hatte: Mit Salmiack gemischt machte es das flüchtige Alkali los; wurde vom Acido Vitrioli coaguliret; präcipitirte die metallische Ausföngungen; machte den Viol Syrup grün; und

## Vorrede.

Herrn Priestleys zu Gesichte bekam, und obgleich die Meyerische Theorie nur wenig Beifall findet, so behalten doch seine Versuche allemahl ihren Werth, es würde auch diesen arbeitssame Mann seine Meinung gewiß geändert haben, wenn er nur einen deutlichen Begriff von der Lavoisierschen oder der Blackischen Theorie bekommen säh. Allein, da aber solche zu der Zeit noch nicht so vollkommen ausgearbeitet war, so ist nicht zu wundern das die der alten Meinung noch nachhingende Leute die reinen Laugen Salze und absorbirende Salze mit den Säuren aufbrausen müsten. Bin ich in dieser Abhandlung mit meinen chemischen Untersuchungen zu weit gegangen? Mir deucht ich höre diesen Vorwurff; Allein, ich glaube daß man alsdenn dieser Wissenschaft Grenzen vorschreiben kann wenn sie gar kein materialisches Wesen nicht findet, und wer will beweisen daß die Wärme und die Wärme nicht unter der Zahl der Kräfte gehören, denn obgleich sie so überaus klein sein, so wird man doch aus meinen Erfahrungen hoffentlich so viel schließen können, daß die Stoffe von zweyerley Art ihren Ursprung (folglich unmöglich, so wohl als die Elemente können angenommen werden) die so unbegreifliche Wirkungen der Anziehungs Kräfte, sehr oft in ihre Bestandtheile wieder aufgelöset werden; denn wenn man so bekäme man zureichliche Gründe: Woher denn alle Feuer-Luften? Woher alle Augenblicke solche vorübergehende Verbindungen verdorben als auch in Luft und zu der Zusammensetzung der Luft? Dig ist?

in mein

# Vericht.

(Schwedischen.)

Natur scheint gleichsam drey  
zu seyn. Der erste heftet unsre Auf-  
merksamkeit auf die Außenfläche, und lehrt  
die Verschiedenheit dientsliche Kennzeichen  
der Körper von einander unter-  
suchen, welches der eigentliche Gegen-  
stand ist. Dringt man mit seinen  
Sinnen ein, und untersucht die affge-  
ordneten Materien (deren Ausdeh-  
nung, Gewicht, und Kraft der Trägheit)  
in ihrer eigentlichen Beschaffenheit, und  
so ist dies das, was man ge-  
wöhnlich die Chemie (Physica) nennt. Die Che-  
mie ist im Kern aus, indem sie die Grund-  
zusammensetzung und Verhältniß gegen ein-  
ander lehrt. Der erste lehrt uns die Buchsta-  
ben der Natur kennen, der zweyte zu buch-  
staben der dritte deutlich zu lesen. Die bey-  
den sind also die Hülfsmittel, die uns zu dem  
eigentlichen Haupt-Zwecke, hinleiten.  
Die einzelnen Eigenschaften der Körper von der  
Zusammensetzung herrühren; so  
ist es nothwendig, daß alle solche Verrich-  
tungen uns mit materiellen Dingen beschäftigen,  
die Hülfsmittel der Naturkunde, ihre rechte Voll-  
endung erlangen können; und da gemeinlich  
der Endzweck solcher Unternehmungen sich  
auf unsre Gesundheit, unsre Nothdurft, oder  
unser Vergnügen erstrecket; so entstehen daher drey  
praktischer Wissenschaften; die Arzneykunst,  
Landwirthschaft, und die Künste. Wir wollen in aller  
die Verbindung der Chemie mit einer jeden  
von den dreyen betrachten.

)

## Vorrede.

und an freyer Luft gelatinirte dieses Wasser. Die sehr zarte und weiße Erde verhielt sich wie Aesfel mit sehr wenig Kalk gemischt. Den Kolben zerschlug ich und fand die inwendige Fläche so weit als das Kochende Wasser gestanden, matt und ohne Glanz, welches aber nur alsden sichtbar wenn das Glas trocken war. Konnte ich wohl noch länger zweiffeln daß das Wasser durch beständige Kochung das Glas decomponiren kan? Habe ich nicht hier ein rechten Liquor Silicum? Die Erde so ich erhielt, war also von nichts weniger als von meinem Wasser entstanden. Nicht besser ging es mir nachdem ich etwas destillirtes Wasser zwey Stunden in einen polirten gläsernen Mörser gerieben hatte; Hier bekam das Wasser eine Milch Farbe. Nachdem die weiße Materie sich zu Boden gesetzt hatte, goß ich das Wasser ab, welches sich wie reines Wasser verhielt und keine Spuhr von Alkali zeigte; Die weiße Erde aber war nichts anders als zart pulverisirtes Glas.

Ich habe nichts weiter hinzuzusetzen, als daß verschiedene Druckfehler, so wohl in Ansehung der Sprache als wegen Entfernung des Druckortes, eingeschlichen sind; Welche jedoch so wohl die Hauptsache als den Verstand davon hoffentlich nicht verdunkeln werden.



# Vorbericht.

(Aus dem Schwedischen.)

Die Kenntniß der Natur scheint gleichsam drey Grade zu haben. Der erste heftet unsre Aufmerksamkeit an der Außenfläche, und lehrt uns, von dessen Beschaffenheit dienliche Kennzeichen zu sammeln, unterschiedene Körper von einander unterscheiden zu können, welches der eigentliche Gegenstand der Naturkunde ist. Dringt man mit seinen Betrachtungen tiefer ein, und untersucht die allgemeinen Eigenschaften der Materien (deren Ausdehnung, Undurchdringlichkeit, und Kraft der Trägheit) in Ansehung ihrer eigentlichen Beschaffenheit, und ihres Verhaltens; so ist dies das, was man gewöhnlich Naturlehre (Physica) nennt. Die Chemie aber macht den Kern aus, indem sie die Grundmaterien, deren Mischung und Verhältniß gegen einander, untersucht. Der erste lehrt uns die Buchstaben im Buche der Natur kennen, der zweite zu buchstabiren, und der dritte deutlich zu lesen. Die beyden erstern sind also die Hülfsmittel, die uns zu dem Letztern, als dem eigentlichen Hauptzwecke, hinleiten.

Da alle einzelne Eigenschaften der Körper von deren Struktur und Zusammensetzung herrühren; so folgt daraus nothwendig, daß alle solche Verrichtungen, die uns mit materiellen Dingen beschäftigen, nicht ohne Hülfe der Naturkunde, ihre rechte Vollkommenheit erlangen können; und da gemeiniglich der eigentliche Endzweck solcher Unternehmungen sich entweder auf unsre Gesundheit, unsre Nothdurft, oder unser Vergnügen erstrecket; so entstehen daher drey Klassen praktischer Wissenschaften; die Arzneykunst, die Oekonomie, und die Künste. Wir wollen in aller Kürze die Verbindung der Chemie mit einer jeden von diesen dreyen betrachten.

In den Zeiten, da die Chemie sich hauptsächlich auf allerley ungereimte Hypothesen gründete, aber nichts desto weniger mit blinden Eifer und mit der vollkommensten Zuversicht, nicht allein dadurch alle Schwachheiten und Krankheiten heilen zu können, sondern auch selbst die Unsterblichkeit zu gewinnen, angewandt wurde; konnte sie nicht anders, als Schaden und Unheil in der Arzneykunst anrichten.

A priori wissen wir nichts von den Körpern: Alles muß durch dienliche Beobachtungen und Versuche erlernet werden. Solche aber, welche wirklich das, was man sucht, aufklären, zu erfinden und anzustellen, darzu wird nicht allein Geschicklichkeit, und ein besonderer Fleiß, sondern auch die aufrichtigste Liebe zur Wahrheit erfordert; so daß man sich nicht von dem angenehmen Verlangen bethören läßt, von einigen wenigen datis mit noch unvollkommener Gewißheit allgemeine Schlüsse zu machen. Es vermindert zwar unsere Mühe, und schmeichelt unsre Eigenliebe, in der Geschwindigkeit den ganzen Lauf der Natur aufdecken zu können; der Mensch ist überdies von Natur träge, und äußerst geneigt, sich mehr von Einbildungen, als Realitäten, einnehmen zu lassen, und ist daher das Geständniß, daß man wirklich nichts mehr weiß als man weiß, selbst in unsern Zeiten, wenn man auch sonst den Experimental-Weg als den einzigen rechten und sichern ansieht, sehr schwer und fränkend; so wie aber alle Wissenschaften ihre Abwege, ihre Mißbräuche, ihre Thorheiten haben, welche zum Unglücke immer den größten Haufen verführen, so entstehen solche Mißgeburten gerade aus dieser Uebereilung und Einbildung.

Alles was in unserm Körper vorgeht, geschieht entweder mechanic oder chemice, da die Geschäfte der immateriellen Seele hieher nicht gehören. Unsre Nahrungsmittel werden auf dem Wege durch den Mund, Magen, Gedärme und übrigen Gefäße, vermittelt

des

des Speichels, des Magensaftes, der Galle, des Gefäßsaftes u. s. w. zergliedert und verändert, so daß davon an verschiedenen Stellen unterschiedene Materien, die alle zum Wachsthum und zur Unterhaltung der Maschine nothwendig sind, bereitet werden. Die Lunge bringt überdieß durch ihre beständige Bewegung allerley feine Theilchen durch die vasa absorbentia hinzu, und nimmt gleichfalls durch exhalantia andre wieder mit sich. Die geringste Unordnung in allen diesen natürlichen Geschäften, legt schon den Grund zu vielen Schwächlichkeiten und Krankheiten. Diesen muß man durch solche Arzeneymittel vorzukommen, oder sie gar zu heben suchen, die nichts in anderer Absicht schädliches oder für den Hauptzweck hinderliches, oder überflüssiges in sich enthalten; die nicht einmal, gesetzt sie wären auch an sich selbst unschädlich, bloß durch ihre Volume beschweren könnten. Es ist daher ohne Zweifel ein großer Vortheil, wenn man die Kraft aus vielen Unzen in wenige Grane concentriren kan.

Kennete man recht nach chemischen Gründen die natürlichen Berrichtungen im Körper, die Ursachen der Krankheiten und die Wirkungen der Arzeneymittel; so müßte die Chemie gewiß Wunder ausführen können.

Ich sehe hier schon was man mit Grund hierwider einwenden kan. So vortreflich eine solche Kenntniß seyn würde, so wäre sie doch mehr zu wünschen, als zu vermuthen: im Körper gehe alles auf eine verborgene Art zu, und habe man kein Glas durchzusehen: mit dem Leben des Menschen aber wäre nicht zu scherzen, und dürste man deswegen nicht mit ungewissen Versuchen daselbe aufs Spiel setzen u. s. w. Alles dies hat seine Richtigkeit, berechtiget uns aber doch gar nicht, die rechten Auswege, Aufklärung zu gewinnen, zu verfeumen, viel weniger zu verachten. Das was schwer ist, ist darum nicht immer unmöglich. Je mehr Nachdenken und Mühe eine Erfindung gekostet, desto mehr



mehr Ehre erlangen wir durch dieselbe, insonderheit wenn sie die Gesundheit, das vornehmste was des Mensch hat, betrifft. Hat man nur gründliche Kenntniß, so kann vieles ohne alle Gefahr entdeckt werden. Die höhere Chemie hat sich in unsern Tagen mannigfaltige neue Auswege erfunden, und die Erinnerung an ein oder ander Exempel wird uns zeigen, was davon mit Grunde zu erwarten ist.

Mehrere Arten von Krankheiten breiten sich verheerend über weitgestreckte Länder, über bessere und schlechtere Leute aus, ohne an und vor sich selbst ansteckend zu seyn. Diese können nicht von der Lebensart, welche für die, so davon angegriffen werden, so sehr verschieden ist, herrühren; es muß hier also eine allgemeine Ursache statt finden, die so wohl auf Vermögende, als Arme wirkt. Der Luftkreis ist für alle derselbe. Man hat seit vielen Jahren auf dessen Schwere und Temperatur acht gegeben, und davon unterschiedliche Aufklärungen erhalten, die aber dennoch, alle desselben Wirkungen erklären zu können, nicht hinreichend sind. Man muß also dessen Zusammensetzung näher kennen lernen. Die Dünste und fremden Partikeln sind so wohl der Menge, als der Beschaffenheit nach, verschieden. Außerdem aber lehrt uns die Chemie, daß dies elastische fluidum, welches unsere Erde umgiebt, allezeit und allenthalben eine Mischung sey, die aus drey verschiedenen Materien, nämlich, aus guter Luft, verderbter Luft und Luftsäure besteht. Die erste nennt Herr Priestley, wo nicht unrecht, doch sehr gezwungen, die phlogisticirte Luft. Herr Scheele aber mit mehrerm Grunde, Feuerluft, indem nur diese allein das Feuer unterhält, die andern beiden es aber auslöschen. Die letzte Art nennt man gewöhnlich *air fixus*; durch zureichende Versuche hoffe ich aber gezeigt zu haben, daß sie eine besondere Säure sey. Die Natur der erstern Art ist aber noch wenig untersucht, doch scheint sie nach aller Ähnlichkeit kaum et-

was

was anders, als gute Luft zu seyn, die entweder mit einem überflüssigen brennbaren Wesen, oder vielleicht im Gegentheile durch einen unmerklichen Abbruch brennbaren Wesens verdorben ist. Es wird aber noch schwer seyn, zu entscheiden, welcher von diesen beiden Sätzen der wahre sey. Von diesen dreien macht die Luftsäure immer den kleinsten Theil und vielleicht selten über  $\frac{1}{7}$  von Volume der Atmosphäre, aus, wenigstens an der Oberfläche unsrer Erde; die verderbte aber immer das meiste, und weit mehr, wie die reine.

Die verschiedenen Wirkungen jeder dieser dreien auf die thierischen Körper ist noch im dicken Dunkel eingehüllet. Die gute und zur Respiration taugliche Luft muß doch gleichwohl etwas vortreffliches auswirken, denn ohne diese kann man nicht leben. Man hat geglaubt, daß sie eine unentbehrliche, auflebende Nahrung mit sich führe, welches aber doch noch nicht bewiesen ist, wenigstens scheint es nicht in einem electrico bestehen zu können. Man wird vielleicht bald durch Versuche entscheiden können, ob diese gute Luft, schädliche, insonderheit phlogistische Partikeln wegführet, indem die Luft, welche die Lungen passiret ist, zum Athemholen untauglich wird, und derjenigen ähnlich ist die phlogisticirt worden. Weiter werden wir hiedurch zugleich erfahren können, ob das, was den größten Theil des Luftkreises ausmacht, wenn es für sich allein eingeathmet wird, deswegen tödtlich sey, indem es schon vorher mit fremden Körpern geschwängert worden, daß es nichts mehr aus der Lunge abzuführen im Stande sey. Vielleicht möchte auch die Luftsäure ein ungeschicktes Vehiculum für diese Partikeln abgeben, ob sie gleich nicht vorher mit denselben vermischt sind; doch ist es noch nicht ausgemacht, auf welche Art sie würke: so viel weiß man nur, daß sie alle Irritabilität vernichtet. Ich habe aus Thieren, die durch dieselbe getödtet waren, noch ehe sie kalt wurden, das Herz ausgeschnitten,

ten, ohne daß ich weder mit den schärfften menstruis, Feuer oder Messer, das geringste Zeichen der Reizbarkeit erwecken konnte. Wären muskulöse Fiebern die Hauptursache der Bewegung der Lungen, so wäre hier die nächste Ursache des Todes gewiß nicht schwer zu finden; da ihre Struktur aber aus ganz andern Materien besteht, so zeigt sich uns die größte Schwierigkeit. Durch Versuche würde man gleichwohl leicht ausmachen können, ob die Luftsäure und verdorbene Luft auf gleiche Art wirken. Man müßte nemlich ausforschen, ob die Reizbarkeit, welche für die ganze Oeconomie des thierischen Körpers von der größten Wichtigkeit zu seyn scheint, auch bey den Thieren, die geschwinde von der Luft, welche durch die Respiration, durchs Feuer oder andre dergleichen Umstände verdorben war, getödtet werden, erstickt und vertilget worden. Da bey der Expiration die ausgehende Luft immer mit Luftsäure vermischt ist, so müßte zur Vermeidung alles zweydeutigen die verdorbene Luft durch Kalkwasser ganz und gar davon gereinigt werden, ehe man Versuche damit anstellte. Ich hoffe bald hierzu Gelegenheit zu haben. Wenn denn der Ausgang wieder Vermuthen dieselbe Wirkung zeigt, so scheint daraus zu folgen, daß diese zwey der Natur nach unterschiedene Fluida besonders, entweder durch eine gemeinsame Unschicklichkeit die schädlichen Partikeln aus der Lunge zu führen, oder aber in derselben eine auflebende Nahrung zu bringen, wirken. So schädlich die Luftsäure sonst für gesunde Lungen ist, so hat sie doch in primis viis großen Nutzen. Vereiterte Lungen vertragen nicht allein dieselbe, sondern werden auch dadurch geheilt, sobald aber auch dieses geschieht, so wird das Einhauchen derselben gefährlich. Inzwischen, alles dessen ungeachtet, was hier noch zu untersuchen übrig ist, kann man sich doch das, was schon entdeckt ist, zu Nuzen machen. Man weiß nämlich, wie die Luft, woraus

aus der Luftkreis besteht, ganz genau in Ansehung seiner Dienlichkeit zur Respiration geprüft werden kann; eine Entdeckung, die gewiß in kurzem die wichtigsten Aufklärungen verspricht. Wenn dergleichen Observationen auf die gehörige Art so wohl in Wohnzimmern, als Krankenhäusern und in freier Luft zugleich angestellt, und mit möglichster Genauigkeit fortgesetzt werden, so wird man gewiß die Ursachen mancher Phänomenen finden, die jetzt nicht erklärt werden können. Dies wissen wir auch schon, daß Wunden und Geschwüre in einer verdorbenen Luft selten vom Kaltenbrande verschonet werden, da im Gegentheil die grausamen Schmerzen, die den Krebs, diese so schreckensvolle Krankheit, begleiten, nicht allein durch den äußerlichen Gebrauch der Luftsäure in wenigen Tagen vermindert werden, sondern auch die fürchterliche Deffnung desselben selbst sich merklich zugeschlossen. Der Raum verbeut so wohl eine genauere Abhandlung von dieser so wichtigen Materie zu geben, als auch mehrere dergleichen Beispiele anzuführen; doch muß ich noch mit wenigen Worten anzeigen, daß die Kenntniß der Luftsäure in Ansehung der Gesundbrunnen, ihrer Probirung und Nachahmung, bey der Heilung des Scharbocks und anderer innerlichen Fäulnissen, viel neues Licht ausgebreitet hat; die rechte analysis der Nieren und Blasensteine uns auch gelehret, über die Mittel wider die Steinschmerzen vernünftig zu urtheilen; die entdeckte innere Beschaffenheit des Arseniks uns seine erschrecklichen Wirkungen begreiflicher gemacht, und uns die besten Maatregeln, sowohl dessen Gift zu dämpfen, als dessen Wirkungen zu guten Endzwecken zu mildern, angezeigt. Wie einfach sind nun nicht einige zusammengesetzte Arzneymittel und wie sicher die Zubereitungen der schärfsten Materien geworden? wie viele ungereimte und sich selbst decomponirende Mischungen hat man nun schon

nicht verworfen? wie viele falsche Theorien über Krankheiten und ihren Ursachen zeigt man nicht täglich durch Beyhülfe der Chemie in ihrer Blöße? Zucker mußte Kalk enthalten, um dadurch gewisse Folgen erklären zu können, die man dem Zucker zuschreibt, ob er gleich nicht die geringste Spur davon enthält; Nieren und Blasensteine sollten aus Kalk bestehen, ob sie gleich höchstens nur  $\frac{1}{2}$  Procent davon halten, mancherley dergleichen Exempel zu geschweigen. Wie sollten endlich ohne chemische Analyse allerhand arcanum, Charlatanereyen, Betrlegereyen, Nachlässigkeit und viele dergleichen Ugeheure der Arzeneykunst entdeckt und im Zaume gehalten werden? Man sah nicht ohne Grund die Musen für Schwestern an, und sie sind ein artiges Sinnbild der Einträchtigkeit, in welcher die Wissenschaften sich unter einander die Hände reichen müssen, und ohne welche sie auch keine sonderliche Höhe erreichen können.

Nächst der Gesundheit ist nichts angelegener, als nothdürftiger Unterhalt. Um uns von dem Nutzen zu überzeugen, den die Chemie auch hiebey hervorbringt, so wollen wir nur allein etwas bey dem Ackerbaue, dieser edlen und uralten Beschäftigung, stehen bleiben. Wenn wir den Columella und viele der ältesten rei rusticae scriptores zu Rathe ziehen; so finden wir mit Schaam, daß sie so viel wußten, als wir, wo nicht mehr, ungeachtet aller Mühe, Aufmunterung und Belohnung in den spätern Zeiten. Hiemit hängt es auf folgende Art zusammen. Der Herr der Natur hat so gütig für uns gesorgt, daß das Korn ohne vieles sonderliches Bemühen und Kundschaft wächst. Die Verbesserung, welche die Kunst im allgemeinen durch Übung und gesammelte Erfahrung gewinnt, ist auch bald genug erlangt, und in diesem Zustande verbleibt sie denn, bis die Naturkunde neues Licht anzündet. Es sind zwey sehr verschiedene Dinge, Korn auf ein gegebenes Feld zu bekommen

kommen oder so viel zu bekommen, als nur darauf wachsen kann; Dies letztere gewinnt man gewiß nicht immer durch bloßes Beflügen, Eindeichen, und Düngen. Es werden außer diesen mechanischen Mitteln zwey Dinge erfordert: eine solche Mischung nämlich, welche den Gewächsen nicht allein dienliche Nahrung geben kann, sondern auch die Feuchtigkeiten so lange bey sich hält, als die gewöhnliche Dürre es erfordert; denn auch in dem ausgesuchtesten Erdreiche wächst nichts ohne Wasser. Die beste Mischung muß also nach der Erdart, nach der Lage, dem Climate, und der gewöhnlichen Witterung eingerichtet werden, welches ich an einer andern Stelle ausführlicher gezeiget habe. Inzwischen wird man leicht finden, daß die Chemie für den Ackerbau und die ganze specielle Landoeconomie, ohngefähr von derselben Wichtigkeit sey, wie die Astronomie für die Schiffahrt.

Die Künste und Handwerke beschäftigen sich mit der Veredlung der Materien. Ein Theil derselben ist von Anfang bis zu Ende ein Zusammenhang vieler chemischen Operationen; andre sind mehr mechanisch, doch ist kaum eine einzige, welche nicht wenigstens ein oder ander Problem hat, dessen vollkommene Auflösung Hülfe von der Chemie bedarf. Welch eine Reihe von Jahren ist nicht verfloßen ehe sie, entweder durch ein ohngefähr oder durch unüberlegte Versuche, zu der geßigen Vollkommenheit gebracht worden, und ehe man alle hier vorkommende Ungelegenheiten auszuweichen, gelernet hat. Eine hinlängliche Kenntniß der Materien selbst giebt hierin oft ohne alle Umwege den erforderlichen Unterricht. Ein Unglück ist es nur bisher gewesen, daß die ganze Ausübung der Künste, sehr geheim gehalten worden. Seitdem aber die Königl. Franz. Acad. d. Wissensch., dies Hinderniß aus dem Wege

Wege zu räumen sich angefangen hat; so kann man sich mit völliger Gewißheit ihrer schleunigen und bewundernswerthen Progressen durch Hülfe der Naturkunde erfreuen. Ohne Kenntniß der wahren Ursachen und deren Zusammenhang, kann man schwerlich allen vom Zufalle oder veränderlichen Umständen abhängenden Schwierigkeiten vorkommen oder denselben abhelfen.

Durch das, was mit wenig Worten exemplarisch angeführt ist, wird es also einigermaßen deutlich seyn, daß die Chemie auf eine ganz besondere Art, alle mit Körpern sich beschäftigende Handthierungen in ein helleres Licht bringe. Doch scheint die Beschaffenheit der Sache selbst dieser Wissenschaft Grenzen zu setzen. Die Eigenschaft unsrer Sinne, wenn sie auch durch die Kunst unterstützt und verstärkt werden, wird uns doch nicht weiter bringen können, als bis zu einem gewissen Punkte. Die Feinheit unsrer Instrumente ist auch nicht zureichend, und werden selbst die besten am Ende unbrauchbar. Und diese Schwierigkeiten werden dadurch noch vermehret, daß gerade die subtilsten Theilchen, die von unsern Sinnen nicht so gut gefasset werden können, nicht allein oft den stärksten Zusammenhang haben, folglich den größten Widerstand gegen die Theilung ausüben, sondern auch die kräftigsten und wirksamsten sind. Wie unvollkommen muß also nicht unsre tiefste Einsicht in die Geheimnisse der Natur werden?

Dies ist alles ganz richtig, und die Einbildung höchst thöricht, endlich noch einmal die allerersten Triebfedern, welche der Schöpfer bey der Schöpfung und Erhaltung der materiellen Welt angeordnet hat, ergründen zu können. Eine solche Kenntniß ist auch zu hoch, und übersteigt weit unsern Gesichtskreis; dies ist der Macht des Meisters und nicht des Geschöpfes vorbehalten. Hieraus folgt aber nicht, daß  
auch

auch die Chemie nicht noch für uns mannichfaltige Wunder offenbaren kann. Könnten wir nur wenigstens mit Sicherheit die Grundmaterien der Körper (*principia proxima*), wie auch dieser ihre Verbindung und Proportion, entdecken; so sollte die Scheidekunst etwas großes ausrichten.

Schon seit ältern Zeiten hat man gewisse Materien für so einfach gehalten, daß die Kunst die Hoffnung selbige weiter zu zergliedern meist aufgegeben hat, und sie daher als *stamina prima* angesehen. Dergleichen sind insonderheit die vier aristotelischen Elemente; Erde, Wasser, Luft und Feuer; deren Zusammensetzung aber zu finden, ein Geschäft der feineren Chemie ist. Laßt uns einmal sehen, ob hier alle Hoffnung, etwas zu entdecken, verlohren sey. Erde nennt man insgemein die feuerfeste Grundmaterie, welche, nachdem das Feuer seine verstörende Kraft auf die Körper ausgeübet hat, übrig bleibt, und sich auf gewöhnliche Art nicht im Wasser auflösen läßt. Dies ist das größte der so genannten vier Elemente und macht einen sehr kleinen Theil der Körper aus. Was die Analysis bis jetzt mit einer Art von Gewisheit hat festsetzen können, ist: daß diese Erde, die man zuletzt von ungleichen Materien erhält, keinesweges eine und dieselbe, auch nicht gleichartig (*homogen*), sondern eine Mischung von mehreren sey, die man ihrer Beschaffenheit nach mehr oder weniger salinisch befindet, wenigstens trifft man sie so auf der Oberfläche der Erde an in ihrem einfachsten Zustande. Man hat 6 Arten gefunden, die ganz verschiedene Eigenschaften haben, und die bisher weder in einfachere haben zerleget, oder in einander verwandelt werden können, nämlich: Schwefelspatz-Erde, Kalk, Magnesia, Thon, Kiesel und Edelgesteins-Erde (*Aludel jord*). An einer andern Stelle, habe ich die Unterscheidungs-Kennzeichen derselben angeführet.



Ob diese, die man bis zur weitem Untersuchung primitive nennen kann, wirklich verschieden, oder bloß Abänderungen von einer und derselbigen seyn, ist mir unbekannt, das letztere scheint wohl simpler zu seyn. Ich habe aber vorher schon den gefährlichen Fehltritt angezeigt, die Ordnungen der Natur nach unsere Begriffe einzuschränken. Man muß die Concluston nicht eher machen, ehe die Prämissen durch zureichende Versuche bestimmt sind. Geduld und ein unverdroßener Fleiß wird vielleicht einmal diesen, so wie in vielen andern Dingen unsre Augen öffnen, da wir wenigstens nun schon einen nicht geringen Begriff von ihren Eigenschaften haben, wodurch schon sehr viel gewonnen ist. Da inzwischen Flußspat, Säure und Wasser, wenn sie sich einander unter der Form von Dünsten begegnen, zu Kiesel-Erde, und Arsenik-Säure mit Phlogiston sich in weißen Arsenik coaguliren; so ist eirige Anleitung, daß sowohl Erdarten, als metallische Kalke nach ihrem eigentlichen Grundstoffe für Säuren zu halten seyn, welche beym ersten Fall durch Wasser und im letztern durch Phlogiston in einer festen Masse verwandelt worden. So viel ist wenigstens gewiß, daß uns die Natur einen großen Reichthum verschiedener Säuren zeigt, und sich besonders derselben in ihren mannigfaltigen Verrichtungen bedienet.

Wasser ist noch feiner und noch schwerer zu decomponiren. Man findet, bey näherer Untersuchung, daß die Versuche, mit welchen man es zu Erde zu verwandeln geglaubt hat, gar nicht das was man im Anfange vermuthete, beweisen. Daß die Wärme besondere Veränderungen am Wasser ausübe, ist überall bekannt. Die Wasser-partikeln ziehen die Materie der Wärme stark an sich, und wenn dieselben mit einer gewissen Menge derselben bereichert sind, oder damit umhüllet werden, wird dieses vereinigte Wesen

fen so leicht beweglich, daß dessen Oberfläche immer nach horizonteller Lage zu streben scheint; es hat mit einer feinen durch Feuer geschmolzenen Erde viele Ähnlichkeit: Verringert man die Wärme, wodurch entweder die Außenfläche der Partikeln sich einander berühren, und durch die Friction die gegenseitige Beweglichkeit derselben verhindert wird, oder die Feder und Repulsionskraft durch die Scheidung einer dieser Grundmaterien zureichend abnehmen, so erhärtet die Masse, und es entstehet Eis. Es ist noch nicht ausgemacht, welche von diesen Ursachen hier wirksam sey. Wenn nun Eis aufgedauert werden soll, so verliehret sich eine Menge von der angewandten Wärme, die bey nahe bis  $72^{\circ}$  auf unsern Thermometer ausmacht, und eine Art Sättigung zu wege bringt, so daß dessen Wirkung durch die Verbindung mit dem Eise verborgen wird; meist eben so, als wenn eine Säure durch Sättigung mit Alkali ihre charakterisirende Eigenschaften auszuüben verhindert wird. So ist es auch mit ungelöschten Kalk. Er enthält Wärme die aber unwirksam ist, bis das eine stärkere electivische Anziehungskraft sie frey und los macht. Durch die Absorbirung von  $72^{\circ}$  Wärme wird Eis, wie gesagt worden, flüßig; was es darüber bedömmt ist Ueberfluß, welches man sehr leicht merket, so wie wenn man eine Säure zu einem Neutralsalze mischet: das Wasser schwillt davon auf, wird wärmer, feiner, durchdringender, beweglich und leichter. Wenn sich endlich die Menge von Wärme so vermehret hat, daß sie wie  $100^{\circ}$  ist, so verwandelt sich alles in elastische Dünste; dergleichen werden schon vor der Wärme von  $100^{\circ}$  erzeugt, aber desto weniger, je weniger die Menge der Wärme die vorherberührte Sättigung überschreitet. In demselben Augenblicke, da sie sich von der Masse absondert, wird dieselbe kühler, den alle Abdünstung erwecket, wie

bekannt ist, Kälte. Kömmt diese Kälte vielleicht daher, daß das vergrößerte Volum mehr zur Sättigung bedarf und folglich, seiner Wirkung nach, mehr Wärme binden kann wie vorher? Oder wird die Wärme, die anfänglich dem Wasser beyhieng, und zu einem gewissen Grade getrieben worden, in dem Stand gesetzt, näher und häufiger sich zu vereinigen und folglich demselben den Theil zu entreißen, der ihm zur nächst zur Hand ist?

Dies ist ungefehr das, was die angestellten Versuche uns bisher von der Zusammensetzung des Wassers gelehret haben, und zeigt deutlich, daß man es keineswegs, wie eine einfache Materie, ansehen darf.

Von der Luft habe ich vorher etwas angeführt, und gewiesen, daß das, was man gewöhnlich mit diesem Namen belegt, keineswegs ein einfacher und gleichartiger (homogen) Körper sey. Ich habe auch nun so viel weniger nöthig, mich mit diesem und dem vierten so genannten Elemente, dem Feuer, aufzuhalten, da dieß der Inhalt und der Endzweck dieses Werkes ist, dessen Auctor, Hr. Scheele, sich schon durch viele wichtige Entdeckungen um die Scheidekunst sehr verdient gemacht hat. Alle seine Untersuchungen zeugen nicht allein von einer tiefsinnigen Ueberlegung, sondern auch von einer besondern Geschicklichkeit und Unverdroffenheit, auf die gehörige Art, sowohl durch Analysis, als Synthesis die Wahrheit zu finden. Newtons Erfindung das Licht, das unbegreiflich feine Licht in Farben zu zertheilen, hat, ob es gleich bloß eine mechanische Zertheilung war, einen neuen Weg zur Kenntniß vieler Geheimnisse der Natur gebahnet. Hr. Scheele zeigt eine feinere, eine chemische Zerlegung, die uns nicht allein von Lichte, sondern auch vom Feuer, dessen zureichende Erklärung bisher ein *crux philosophiz naturalis* gewesen, unterrichtet. Ich habe auch mit verschiedenen Veränderungen, die hauptsächlichsten Versuche, auf welche

er keine Gedanken über diese Materie gegründet, nachgemacht, und ihre völlige Richtigkeit befunden. Wenn in kleinen Nebenumständen in der Folge eine etwas nähere Berichtigung nöthig wäre; so hindert dieß doch der Hauptsache, die auf mannigfaltige übereinstimmende Versuche gegründet ist, gar nicht. Wärme, Feuer und Licht sind, der Grundmaterie nach, dasselbe als gute Luft und Phlogiston, aber das Verhältniß, und vielleicht auch die Vereinigungs-Art, verursacht den großen Unterschied. Phlogiston scheint eine wirklich elementarische Materie zu seyn, welche in die meisten Materien eingeht, und auf das hartnäckigste sich bey denselben erhält. Man kennt verschiedene Auswege, dasselbe mehr oder wenig vollkommen davon zu scheiden. Von den bisher bekannten Materien, ist die gute Luft am wirksamsten, daher ich auch auf meiner neuen Attractions-Tabelle in der Columne des Phlogistons, dessen Zeichen zu oberst gesetzt habe; was dieselbe nicht sogleich thun kann, wird allmählich durch Beyhülfe günstiger Umstände ausgerichtet.

Wie angelegen die feinere Chemie sey, wird bey dieser Gelegenheit nicht nöthig seyn weitleuftiger zu beweisen. Es erfordert viel Vorurtheil, oder die größte Unwissenheit, solche unter dem Scheine unnöthiger Subtilitäten, zu verachten. Erde, Wasser, Luft, Wärme, Licht und viele dergleichen von den feinsten Materien sind allenthalben zugegen, und so lange diese nach ihrer Beschaffenheit unbekannt sind, müssen nothwendig so wohl die Wirkungen der Natur, als der Kunst in tiefen Dunkel verhüllet seyn. In der Chemie finden sich gar keine *veritates otiosæ*; das kleinste Phänomenon, wenn es völlig nach seinen Ursachen erforschet ist, findet man außs genaueste mit andern von der größten Bedeutung so vereiniget, daß alles in der natürlichen Haushaltung zusammenhängt.

Schließ

Schließlich muß ich noch erwähnen, daß dieses meisterhafte Werk schon bey nahe zwey Jahre fertig gewesen, ob es gleich wegen mehrere Ursachen, die hier anzuführen überflüssig sind, erst jetzt herausgegeben wird. Hiedurch ist es aber geschehen, daß H. Priestley, ohne von des Hr Scheele's Arbeit zu wissen, noch vorher unterschiedliche neue Eigenschaften, die der Luft eigen sind, beschreiben hat. Man sieth sie aber hier so wohl auf eine andre Art, als in einem andern Zusammenhange vorgestellt.

Uebrigens wünsche ich dem H. Verfasser eine dauerhafte und ununterbrochene Gesundheit, so wie es ihm an Lust, Nachdenken, Fleiß und Gelegenheit nicht fehlen wird, seine Untersuchungen fortzusetzen; da denn die Naturkunde noch viele Aufklärungen von ihm zu erwarten hat.

T. Bergman.

Upsala d. 13 Julii 1777.

Naturalem causam quærimus, et assiduam non raram et fortuitam.

SENECA.



Che



# Chemische Abhandlung

von der Luft und dem Feuer.

## §. 1.

**D**ie Körper geschickt in ihre Bestandtheile zu zerlegen, deren Eigenschaften zu entdecken, und sie auf verschiedene Art zusammen zu setzen, ist der Gegenstand und Hauptzweck der ganzen Chemie.

Wie schwer es aber sey dergleichen Ausübungen mit der größten Genauigkeit ins Werk zu stellen, dieses kan nur demjenigen fremde seyn, der diese Beschäftigung entweder niemals oder doch nicht mit genugsamer Aufmerksamkeith, unternommen hat.

## §. 2.

Bisher sind die Chemischen Naturforscher noch nicht einig, aus wie viel einfachen Anfängen oder Grundstoffen jedweder Körper zusammen gesetzt ist. In der That, es ist diese eine der schweresten Aufgaben; ja einige halten dafür, daß die Elemente der Körper auszuforschen gar keine Hofnung mehr übrig sey. Schlechter Trost für die, welche ihr größtes Vergnügen in Untersuchung der natürlichen Dingen zu haben glauben!

A

ben! Weit gefehlet daß man die Chemie, diese so edle Wissenschaft, in so enge Grenzen einzuschränken suchet. Andere glauben, daß die Erde und das Phlogiston diejenigen sind, aus welchen die ganze körperliche Natur ihren Ursprung genommen hat. Die meisten scheinen den peripatetischen Elementen gänzlich zugethan.

### §. 3.

Ich muß gestehen, daß ich nicht wenig Mühe dieser Sache halber angewandt, um einen deutlichen Begriff davon zu erhalten. Billig muß man über die vielen Ideen und Muthmaßungen welche Schriftsteller in dieser Materie aufgezeichnet, erstaunen, insonderheit wenn sie über die Erklärungen der feurigen Erscheinung einen Ausdruck thun, und eben hierum war es mir am meisten zu thun. Ich sahe die Nothwendigkeit ein das Feuer zu kennen, weil ohne dieses kein Versuch anzustellen und keines Auflösungs mittels Wirkung ohne Feuer und Wärme auszuüben, möglich ist. Ich fieng also an alle Erklärungen vom Feuer an die Seite zu setzen, ich nahm eine Menge von Versuchen über mich, um diese so herrliche Erscheinung so viel als möglich auszugründen. Ich merkte aber bald, daß ohne Erkenntniß der Luft, man über die Erscheinungen, welche das Feuer darbietet, kein wahrres Urtheil fällen könnte. Ich sahe nach einer angestellten Reihe von Versuchen, daß die Luft wirklich in die Mischung des Feuers eingehe und ein Bestandtheil der Flamme und Funken mit ausmache. Ich lernete also daß eine Abhandlung

lung vom Feuer wie diese, ohne die Luft mit in Er-  
wägung zu ziehen, nicht mit gebührender Gründlichkeit  
können abgefaßt werden.

#### §. 4.

Die Luft ist dasjenige flüchtige unsichtbare Wesen,  
welches wir beständig einathmen, den Erdboden allent-  
halben umgiebt, sehr elastisch ist, und eine Schwere  
besitzt. Sie ist beständig mit einer erstaunlichen Men-  
ge von allerley Ausdünstungen angefüllt, welche dar-  
innen so zart zertheilt, daß sie auch in den Sonnen-  
strahlen kaum sichtbar sind. Unter diesen fremden Theil-  
chen haben die Wasserdünste beständig das Ueberge-  
wicht. Es ist aber die Luft auch noch mit einem an-  
dern elastischen luftähnlichen Körper vermischt, wel-  
cher in vielen Eigenschaften von seibiger abweicht und  
von dem Herrn Professor Bergman Luftsäure, und  
zwar mit gutem Grunde genennet wird. Sie hat ihr  
Daseyn von denen durch die Fäulung oder Verbren-  
nung zerstörten organisirten Körpern.

#### § 5.

Nichts hat denen Naturkennern seit einigen Jah-  
ren mehr zu schaffen gemocht, als eben diese zarte Säure  
oder so genante fixe Luft. Zwar ist es, nicht zu  
wundern, daß die Vernunftschlüsse, welche man aus  
den Eigenschaften dieser elastischen Säure herleitet, nicht  
allen welche von vorher gefaßten Meinungen ein genom-  
men, günstig sind. Diese Verfechter der Paracelsischen  
Lehre glauben, daß die Luft an und für sich unveränder-



lich ist und mit Haas, das sie sich zwar mit Körpern verbinde, alsdenn ihre Elasticität verliere, aber ihre vorige Natur wieder erhalte so bald sie durch Feuer oder der Gährung davon getrieben werde. Da sie aber sehen, daß diese hervor gekommne Luft, mit ganz andern Eigenschaften als die gemeine Luft, begabet ist, so schließen sie ohne Erfahrungsbeweise, daß diese Luft sich mit fremden Materien verbunden habe, und daß man solche Luft durch Schütteln und Filtriren mit unterschiedlichen Flüssigkeiten, von solchen beygemischten fremden Theilchen, reinigen müsse. Ich glaube daß diese Meinung anzunehmen, man kein Bedencken tragen würde, bloß man mit Versuchen nur deutlich darthun könnte, daß eine gegebene Menge Luft durch Zumischung fremder Materien gänzlich in eine oder andere Art Luft, zu verwandeln sehe: da aber solches noch nicht geschehen, so hoffe nicht zu fehlen, wenn ich so viele Arten Luft annehme als die Erfahrung mir zeigt. Denn habe ich ein elastisches Fluidum gesamlet, und bemerke an selbigem, daß dessen Ausdehnungskraft von der Wärme vermehret und von der Kälte vermindert wird, dabey aber doch beständig seine elastische Flüssigkeit behält, finde aber auch an selbigem andere Eigenschaften und Verhalten als an der gemeinen Luft, so halte mir berechtiget zu glauben, daß dieses eine besondere Lustart sey. Ich sage daß solche gesammlete Luft auch in der größten Kälte ihre Elasticität behalten muß: weil freylich sonst eine unzählige Menge

ge Luftarten müßten angenommen werden, weil es sehr wahrscheinlich daß alle Körper bey einer übermäßigen Hitze in einen luftähnlichen Dunst könen verwandelt werden.

### §. 6.

Körper, welche der Fäulung, oder Zerstörung durchs Feuer unterworfen sind, vermindern und gleichsam verschlingen einen Theil Luft, zuweilen geschieht es, daß sie die Luftmasse mercklich vermehren, und endlich eine gegebene Menge Luft weder vermehren noch vermindern. Erscheinungen, welche gewiß merckwürdig. Muthmaßungen können hier nichts gewisses bestimmen, zum wenigsten können sie einem Chemischen Naturforscher der seine Beweise in Händen haben will, nur einen geringen Trost zuwege bringen. Wer siehet nicht hier die Nothwendigkeit, Versuche anzustellen, um Licht in diesem Geheimniß der Natur zu bekommen.

### §. 7.

## Allgemeine Eigenschaften der gewöhnlichen Luft.

1.) Das Feuer muß eine gewisse Zeit in einer gegebenen Menge Luft brennen. 2.) Wenn dieses Feuer während dem Brennen, kein, dem Ansehen nach, der Luft ähnliches Fluidum von sich giebt, so muß diese Luftmenge, nachdem das Feuer von selbst ausgeht, zwischen dem 3:ten und 4:ten Theil verringert seyn. 3.) Muß sie sich mit dem gemeinen Wasser

nicht verbinden. 4.) Alle Arten von Thieren müssen eine gewisse Zeit in einer verschlossenen Menge Luft, leben. 5.) Saamen, als z. E. Erbsen, müssen in einer gegebenen Menge gleichfalls verschlossener Luft, durch Hülffe etwas Wassers und einer mittelmäßigen Wärme, so wohl Wurzel schlagen als auch eine gewisse Höhe erreichen.

Hieraus folget: wenn ich eine dem äußerlichen Ansehen nach, der Luft ähnliche Flüssigkeit habe, und finde daß diese die angeführten Eigenschaften nicht hat, auch wenn nur eine fehlen sollte, so halte mich überzeuget daß es nicht die gewöhnliche Luft sey.

### §. 8.

**Die Luft muß aus elastischen Flüssigkeiten von zweyerley Art, zusammengesetzt seyn.**

#### **Erster Versuch.**

Ich solvirte eine Unz alkalische Schwefelleber in acht Unzen Wasser, von dieser Auflösung goß ich 4 Unzen in eine ledige Bouteille, welche 24 Unzen Wasser enthalten könnte, und vermachte selbige mit einem Kork aufs genaueste; darauf wendete ich die Bouteille um, und setzte den Hals in ein kleines Gefäß mit Wasser: in dieser Stellung ließ ich sie 14 Tage stehen. Während dieser Zeit hatte die Auflösung einen Theil von ihrer rothen Farbe verlohren, hatte auch etwas Schwefel fallen lassen: nachgehends nahm ich diese

diese Boutheille und hielt sie in eben solcher Stellung in ein grösser Gefäß mit Wasser, so, daß der Kopf unter der Wasserfläche und der Boden über der Fläche war und zog den Kork unter dem Wasser aus; alsbald stieg das Wasser mit Hestigkeit in die Boutheille, ich vermachte die Boutheille wieder, zog selbige aus dem Wasser, und wog die in ihr enthaltene Flüssigkeit welche 10 Unzen war; ziehet man die 4 Unzen Schwefelauflösung davon ab, so restiren 6 Unzen, folglich erhellet aus diesem Versuche, daß 6 Theile von 20 Theilen Luft, in 14 Tagen verlohren gegangen.

## §. 9.

**Zweiter Versuch.**

(a) Ich wiederholte vorher gehenden Versuch mit selbiger Menge Schwefelleber, bloß mit dem Unterschiede, daß ich die Boutheille genau zugemacht nur eine Woche stehen ließ. Darauf fand ich daß nur 4 Theile Luft von 20 Theilen waren verlohren gegangen. (b) Ein ander mal ließ ich eben diese Boutheille 4 Monate stehen; die Solution behielt noch eine etwas dunkelgelbe Farbe. Allein es war nicht mehr Luft als in dem ersten Versuch, nemlich 6 Theile verlohren.

## §. 10.

**Dritter Versuch.**

Ich mischte 2 Unzen caustische Lauge, welche von Weinsteinalkali und ungelöschten Kalk bereitet,

auch das Kalckwasser nicht präcipitirte, mit einer halben Unze der vorigen Schwefelauflösung, welche ebenfalls das Kalckwasser nicht präcipitirte. Diese Mischung hatte eine gelbe Farbe. Ich goß sie in die vorige Boutheille, und nachdem diese 14 Tage wohl zugestopft gestanden, fand ich diese Mischung gänzlich ohne Farbe auch ohne Bodensatz. Daß die Luft in dieser Boutheille gleichfalls abgenommen, konte daraus schließen, weil die Luft, nach dem eine kleine Oeffnung im Korke gemacht hatte, mit Fischen in die Boutheille fuhr.

§ 11.

### Vierter Versuch.

(a) Ich nahm 4 Unzen von einer Auflösung des Schwefels in Kalckwasser, diese Solution goß ich in eine Boutheille und vermachte sie genau. Nach 14 Tagen war die gelbe Farbe verschwunden, und waren 4 Theile Luft von 20 Theilen verlohren gegangen. Die Auflösung enthielt kein Schwefel, hatte aber ein Pulver fallen lassen welches größten Theils Gips war. (b) Die flüchtige Schwefelleber verringert gleichfalls den Umfang der Luft. (c) Der Schwefel aber und der flüchtige Schwefelspiritus, leiden in ihr keine Aenderung.

§ 12.

### Fünfter Versuch.

Ich hing leinerne Lappen, welche in eine Auflösung von Weinsteinalkali getaucht waren, über brennenden

nenden Schwefel auf. Nach dem das Laugenfals mit der flüchtigen Säure saturirt war, legete ich die Lappen in einen Kolben und vermachte die Mündung mit einer nassen Blase aufs beste. Nachdem 3 Wochen verstrichen fand ich die Blase stark nieder gedrückt, ich wendete den Kolben um, hielt die Mündung in Wasser und stach ein Loch in die Blase; das Wasser stieg darauf mit Hestigkeit in den Kolben und füllete den 4:ten Theil.

§. 13.

### Sechster Versuch.

Ich habe die Salpeterluft, welche von der Auflösung der Metalle in der Salpetersäure entsteht, in einer Blase gesamlet, und nachdem die Blase fest zugeschnüret hatte, legte ich sie in einen Kolben, und verwahrete die Öffnung mit einer nassen Blase sehr genau. Die Salpeterluft verlohr nach und nach ihre Elasticität, die Blase fiel zusammen, wurde gelb als von Scheidwasser zerfressen. Nach 14 Tagen stach ich ein Loch in die über den Kolben gebundene Blase, nach dem ihn zuvor umgewandt unterm Wasser hielt; das Wasser stieg geschwind in Kolben und er blieb nur  $\frac{2}{3}$  ledig.

§. 14.

### Siebender Versuch.

(a) Ich steckte die Mündung eines Kolbens in ein Gefäß mit Terpentindl. Das Del stieg alle Ta-

ge einige Linien in Kolben, nach Verlauff von 14 Tagen war der 4:te Theil des Kolbens damit angefüllt; ich ließ ihn noch 3 Wochen stehen, das Del stieg aber nicht höher. Diese Eigenschaft haben alle solche Oele welche in der Luft trocken und in harzige Materien verwandelt werden. Es steigen aber das Terpentin und Lein:Oel eher in die Höhe, wenn der Kolben mit einer concentrirten scharffen Lauge vorher ausgeschwenget wird. (b) Ich goß 2 Unzen von einem ungefärbten und wasserklaren Thieröl des Dippels in eine Boutheille und verstopfte selbige sehr genau; nach Endigung zweyer Monathe war das Del dick und schwarz: darauf hielt ich die Boutheille umgewandt unter Wasser und zog den Kork heraus; also bald wurde die Boutheille  $\frac{3}{4}$  mit Wasser gefüllet.

### §. 15.

#### Achter Versuch.

(a) Ich solvirte 2 Unzen Eisenvitriol in 32 Unzen Wasser, diese Auflösung präcipitirte ich mit einer caustischen Lauge. Nachdem der Präcipitat sich gesetzt hatte, goß ich das Klare ab, und den erhaltenen dunkelgrünen Eisenpräcipitat that ich, zugleich mit dem noch zurück gebliebenen Wasser, in die vor erwähnte Boutheille (§. 8.), und verstopfte sie genau; Nach 14 Tagen (in welcher Zeit ich diese Boutheille zum öftern schüttelte) hatte dieser grüne Eisensalz die Farbe des Eisensaffrans erhalten und waren 12 Theile

le

le von 40 Theilen Luft verlohren gegangen. (b) Wird Eisenfeil mit etwas Wasser angefeuchtet und in einer Bouteille wohl vermachet einige Wochen aufbehalten, so gehet ebenfals ein Theil Luft verlohren. (c) Die Auflösung des Eisens in Essig, hat die nehmliche Wirkung an der Luft. Hier läst der Essig sein aufgelöstes Eisen in der Gestalt eines gelben Croci fallen, und wird von diesem Metalle gänzlich entlediget. (d) Die Kupfersolution so verschlossen mit Spiritu Salis bereitet, vermindert gleichfalls die Luft. In keiner von vorhergehenden Lustarten kan weder Licht brennen noch der geringste Funcke erscheinen.

### § 16.

Man siehet aus diesen Erfahrungen, daß bey jedem Versuche, das Phlogiston, dieser einfache brennbare Grundstoff, zugegen ist. Man weiß, daß die Luft das Brennbare der Körper starck an sich zieht und selbiges ihnen beraubet: dieses ist nicht allein aus angeführten Versuchen zu sehen, sondern es erhellet zugleich daß bey dem Uebergange des Brennbaren in die Luft ein mercklicher Theil Luft verlohren gehe: daß aber das Brennbare allein die Ursache dieser Wirkung ist, ist daraus offenbar, weil nach dem 10:ten §. gar kein Spur von Schwefel übrig ist, denn diese ungefärbte Lauge enthalt zufolge meiner Versuche bloß etwas Tartarus vitriolatus: der 11:te §. zeigt solches gleichfalls. Da aber der Schwefel vor sich, wie auch der flüchtige



flüchtige Schwefelspiritus keine Wirkung auf die Luft zu haben bezeigen (S. II. c), so ist deutlich, daß die Decomposition der Schwefelleber nach den Gesetzen einer doppelten Verwandtschaft geschehe, nemlich daß die Laugenfäße und Kalk die Schwefelsäure und die Luft dessen Phlogiston, anziehen.

Es ist auch aus obigen Versuchen zu sehen, daß eine gegebene Menge Luft, sich nur mit einer gewissen Menge brennbaren Wesen verbinden und gleichsam saturiren kann, dieses erhellet aus dem 9:ten S. lit. b. Ob aber das von den Körpern verlohren gegangene Phlogiston, noch in der, in der Doueille zurück gebliebenen Luft, vorhanden oder ob die verlohren gegangene Luft, mit denen Materien, als Schwefelleber, Oelen, sich verbunden und figiret hat? Dieses sind Fragen von Wichtigkeit.

Aus der ersteren Frage müste folgen; daß das Brennbare die Eigenschaft hätte der Luft einen Theil ihrer Elasticität zu rauben und demnach von der äußern Luft näher zusammen gedrucket werde. Um mir nun aus diesen Ungewisshheiten auszuhelffen, so glaubete ich, daß eine solche Luft specifische schwerer als die allgemeine seyn müste, so wohl wegen des in sich habendem Phlogistons, als auch einer größern Dichtigkeit. Allein, wie wurde ich bestürzet als ich sahe daß ein sehr dünner Kolben welcher mit dieser Luft gefüller und auf das genaueste gewogen; nicht allein mit einer gleichen Menge ordinären Luft die Wage hielt, sondern



sondern auch noch etwas leichter war. Ich gedachte also daß letztere Frage wohl Raum haben könnte; es müßte aber auch alsdenn folgen, daß die verlohren gegangene Luft aus den dazu gebrauchten Materien wieder könne ausgeschieden werden. Keiner von den angeführten Versuchen schien mir dieses deutlicher zeigen zu können als der, nach dem 10:ten §. weil dieses Residuum wie bereits angeführet, aus vitriolisirtem Weinstein und Laugensalz besteht. Um nun zu sehen ob die verlohren gegangene Luft in eine fixe verwandelt worden, so versuchte ob selbe sich zeigte wenn von dieser caustischen Lauge etwas in Kalckwasser gegossen würde: allein vergebens, es geschah keine Präcipitation. Ich habe zwar auf mehrere Arten versucht die verlohren gegangene Luft aus dieser alkalischen Mischung zu holen, aber da der Erfolg mit dem verhergehenden gleich war, so will ich um Weitläufigkeit zu vermeiden diese Versuche nicht anführen. So viel sehe ich aus angeführten Versuchen, daß die Luft aus 2 von einander unterschiedenen Flüssigkeiten bestehe, von welchen die eine die Eigenschaft das Phlogiston anzuziehen gar nicht äuffere, die andere aber zur solchen Attraction eigentlich aufgeleget ist und welche zwischen dem 3:ten und 4:ten Theil von der ganzen Luftmasse aus macht. Wo aber diese letztere Art Luft nach dem sie sich mit dem Brennaren verbunden, hingekommen, ist eine Frage welche durch Fernere Versuche und nicht mit Muchmassungen muß entschieden werden.

Nun



Nun wollen wir sehen wie sich die Luft gegen die brennbaren Körper, wenn sie in die feurige Bewegung gerathen, verhält. Erstlich wollen wir dasjenige Feuer betrachten welches keine luftähnliche Flüssigkeit während dem Brennen von sich giebt.

## §. 17.

**Erster Versuch.**

In einen dünnen Kolben welcher 30 Unzen Wasser enthalten konnte, legte ich 9 Gran Urinphosphorus und vermachte dessen Mündung auf das genaueste. Darauf erhitzte ich die Stelle des Kolbens wo der Phosphorus lag mit einem brennenden Licht: der Phosphorus fing an zu schmelzen und gleich darauf entzündete er sich, der Kolben wurde mit einem weissen Nebel angefüllet welcher sich an die Wände wie weiße Blumen anlegete, dieses war die trockene Säure des Phosphori. Nachdem der Kolben wiederum kalt geworden war, hielt ich ihn umgewandt unter Wasser und öffnete ihn: kaum war dieses geschehen, so drückte die äußere Luft das Wasser in den Kolben, dieses Wasser war 9 Unzen.

## §. 18.

**Zweiter Versuch.**

Als ich in eben diesen Kolben einige Stücke Phosphorus legte und ihn vermacht 6 Wochen stehen ließ oder so lange bis er nicht mehr leuchtete, fand ich daß  $\frac{1}{3}$  Luft war verlohren gegangen. Dritter

## Dritter Versuch.

In ein Glas welches 2-Unzen Wasser enthalten konnte, legte ich 3 Theelöffel voll Eisenfeil, hierzu goß ich eine Unz Wasser und mischete nach und nach eine halbe Unz Vitriolöl hinzu. Es entstand eine heftige Erhitzung und Gährung, als der Schaum sich etwas gelegt hatte, setzte ich einen genau schließenden Pfropfen ins Glas, durch welchen vorher eine gläserne Röhre gesteckt hatte. A (Fig. 1.) Dieses Glas stellte ich in ein Gefäß voll heißen Wassers B. B. (kalt Wasser würde die Auflösung sehr verhindern) darauf fuhr mit einem brennenden Licht gegen die Oeffnung der Röhre, alsobald entzündete sich die brennende Luft und brannte mit einer kleinen gelbgrünlichen Flamme; so bald dieses geschehen, nahm ich einen kleinen Kolben welcher 20 Unzen Wasser enthalten konnte C. und hielt selbigen so tief ins Wasser daß die kleine Flamme mitten im Kolben zu stehen kam: so gleich fieng das Wasser an alsmählig im Kolben zu steigen und wie es die Höhe bey D. erreicht hatte verlosch die Flamme, gleich darauf fieng das Wasser an wieder nieder zu sinken und wurde gänzlich aus dem Kolben getrieben. Der Raum im Kolben bis D enthielt 4 Unzen, also war der 5:te Theil Luft verlohren gegangen. Ich goß einige Unzen Kalkwasser in Kolben, um zu sehen ob auch während dem Brennen etwas Luftsäure hervor

vor gekommen, ich fand aber dergleichen nicht. Mit Zinckfeil habe eben diesen Versuch angestellt, welcher sich in allen Stücken mit irzt erwähnten gleich verhielt. Die Bestandtheile dieser brennenden Luft, werde weiter hin beweisen; denn obwohl aus diesen Versuchen zu folgen scheint, daß es bloß Phlogiston ist, so sind doch andere Erfahrungen dagegen.

Nun wollen wir das Verhalten der Luft gegen dasjenige Feuer sehen, welches während dem Brennen ein luftähnliches Fluidum von sich giebt.

§. 20.

### Vierter Versuch.

Es ist zwar bekant daß die Lichtsflamme die Luft absorbiret; allein, da es sehr schwer und kaum möglich ist, in einem verschlossenen Kolben ein Licht anzuzünden, so wurde erstlich folgender Versuch angestellt: Ich setzte ein brennendes Licht in eine Schüssel voll Wasser, darauf setzte ich einen umgewendeten Kolben über dieses Licht: alsobald stiegen große Luftblasen aus dem Wasser, welche von der durch die Hitze ausgedehnten Luft im Kolben verursacht wurden; als die Flamme etwas kleiner wurde fieng das Wasser an in Kolben zu steigen; nach dem sie verloschen und der Kolben kalt geworden war, fand ich den vierten Theil mit Wasser angefüllt. Dieser Versuch war mir sehr undeutlich, weil ich nicht versichert war, ob nicht dieser vierte Theil Luft durch die Hitze der Flamme ausgetrieben

getrieben worden, da denn nothwendig die äußere auf dem Wasser liegende Luft, nach dem der Kolben kalt geworden das Gleichgewicht wieder sucht und selbige Maß Wasser in den Kolben drückt als Luft vorher durch die Hitze ausgetrieben worden. Ich stellte also folgenden Versuch an:

## Fünfter Versuch.

§. 21.

a) Auf den Boden der Schüssel A (Fig. 2). drückte ich eine aus Wachs, Harz und Terpentin zusammen geschmolzene zähe Masse, zwey Finger dick: in der Mitte befestigte ich einen dicken eisern Drat welcher bis in der Mitte des Kolbens B reichete, auf die Spitze dieses Drates C steckte ich ein schmales wachses Licht dessen Dacht ich aus 3 zarten Zwirnfäden zusammen geschnäret hatte; darauf zündete ich dieses Licht an und setzte zugleich den Kolben B umgewandt darüber da ich ihm denn sehr tief in die Masse eindrückte; so bald dieses geschehen, goß ich die Schüssel voll Wasser. Nach dem die Flamme verlöschen und alles vollkommen kalt geworden war, öffnete ich den Kolben in selbiger Stellung unterm Wasser; da stiegen 2 Unzen Wasser hinein; der Kolben hielt 160 Unzen Wasser. Demnach fehlet hier so viel Luft als 2 Unzen Wasser Raum einnehmen. Ist diese Luft durch das brennbare absorbiert worden, oder hat die Hitze dieser kleinen Flamme sie ausgetrieben noch eher als ich den Kolben in die zähe Masse habe eindrücken können? Letzteres scheint hier Raum zu haben, welches ich aus folgenden schließe: Ich

B

nahm

nahm einen kleinen Kolben in welchen 20 Unzen Wasser Raum bekamen; in diesem ließ ich ein Licht wie in vorhergehenden brennen, nach dem alles kalt geworden, öffnete ich diesen Kolben gleichfalls unterm Wasser, da stiegen ebenfalls beynähe 2 Unzen hinein. Wären nun die vorigen 2 unzen Luft-raum absorbiert worden so müßte hier in diesem Versuch nur 2 drachma Luft-raum absorbiert worden seyn.

b) Ich wiederholte vorhergehenden Versuch, mit den großen Kolben nach eben der Art, außer daß ich in der Stelle des Lichtes; Weingeist gebrauchte. Ich stach nehmlich 3 Eiserner Drähte welche gleich lang, und bis in die Mitte des Kolbens reichten, in die auf den Boden der Schüssel fest gedruckte zähe Masse; auf diese drähten, legte ich ein 4 eckiges Blech, und auf dieses setzte ich ein kleines Gefäß in welchen Weingeist gegossen, ich zündete diesen an und setzte den Kolben darüber. Nach dem Erkalten sahe ich, daß 3 Unzen Luft-Raum durch die Hitze der Flamme ausgetrieben worden.

c) Auf eben dieses Gestelle legte ich einige kleine glühende Kohlen, und ließ sie auf selbige Art unterm Kolben auslöschen; Ich fand nach dem Erkalten, daß die Kohlen Hitze 3 und eine halbe Unzen Luft-raum ausgetrieben hätte

Diese Versuche scheinen zu beweisen daß der Uebergang des Phlogistons in der Luft nicht alle mal dessen Umfang verringert, welches doch die von S. S. 8. 16 angeführten Versuche deutlich zeigen: Allein folgen

des

des wird lehren daß derjenige Theil Luft welcher mit dem brennbaren sich vereinigt und gleichsam da durch absorbiert worden, wiederum durch die von neuen hervor gekomne Luft Säure, ersetzt worden.

## Sechster Versuch.

§. 22.

Ich goß in einen jeden Kolben, nach dem das Feuer in vorerwehnten Versuchen (S. 21. a b c) ausgebrant und alles kalt geworden, 6 Unzen Kalk Milch, (Kalk Wasser, welches mehr von ungelöschten Kalk in sich hat, als das Wasser auflösen kann), darauf legte ich die Hand fest auf die Oefnung eines solchen Kolbens und schwengete ihn unterschiedliche mal auf und nieder, als den Heste ich diesen Kolben umgewandt unter Wasser, und ließ die Hand auf der einen Seite einwenig zurücke, auf dast eine kleine Oefnung werden möchte, also bald stieg das Wasser in Kolben hinein, darauf verwahrte ich die Mündung wieder mit der Hand unter dem Wasser sehr genau und schüttelte ihn nachgehens in der Luft einige mal auf und nieder, ich öfnete ihn abermahl unter dem Wasser, diese Arbeit wiederholte ich noch ein par mal biß kein Wasser mehr in dem Kolben steigen wolte, oder keine Luft Säure mehr in dem Kolben vorhanden war. Ich sahe also daß bey jedem Versuch zwischen 7 und 8 Unz Wasser in Kolben eingestiegen, folglich ist der 19 Theil Luft verlohren gegangen. Dies wäre nun zwar etwas, allein da beymverbrennen des



Phosphori (§. 17), bey nahe der Dritte Theil Luft verlohren gieng, so muß wohl noch eine andere Ursache zu gegen seyn warum auch hier nicht so viel absorbiret wird. Es ist bekannt, daß 1 Theil Luft Säure, mit 10 Theilen ordinairer Luft gemischt, das Feuer auslöschet, und über dies sind hier die durch die Hitze der Flamme ausgedehneten und um die Flamme stehenden wässerigten Dünste, so von der Zerstückung diese oelichten Körper entspringen; diese beyden von solcher Flamme sich scheidende elastische Flüssigkeiten sind es, welche dem sonst gewiß noch länger brennenden Feuer nicht geringe Hinderniß in den Weg legen, zu malen hier kein Luft zug ist, wodurch selbe von der Flamme können weg getrieben werden. Wenn die Luft Säure durch die Kalkmisch von dieser Luft getrennet ist, so kan ein Licht wiederum, ob wohl nur eine sehr kurtze Zeit, darinnen brennen.

### Siebender Versuch.

§. 23.

Auf das Gestelle (§. 21. 8.) setzte ich einen kleinen Tegel welcher mit Schwefel angefüllet war, ich zündete ihn an und setzte den Kolben dar über. Nach dem der Schwefel verloschen und alles kalt geworden, fand ich daß 1 Theile Luft von 160 Theilen durch die Hitze der Flamme aus dem Kolben getrieben waren. Hierauf schüttete ich 6 Unzen klares Kalkwasser in diesen Kolben und verfuhr damit durch schütteln wie bereits geschildert, und sahe das der sechste Theil von der ganzen Luft

Luft durchs brennen verlohren gegangen war. Das Kalkwasser wurde hier gar nicht präcipitiret, zum zeichen das der Schwefel wehrend seinen brennen keine Luftsäure, sondern ein andres der Luft einiger maßen ähnliches Wesen von sich giebt, dieses ist die flüchtige Schwefel säure, welche den, durch die Verbindung des brennbaren mit der Luft entstandenen leeren Raum wieder einnimmt. Ein nicht geringer Umstand ist es, da man siehet, daß das Phlogiston, es mag sich ohne oder mit einer feurtigen Bewegung von den Körperen scheiden und mit der Luft eine Verbindung eingehen, daß es doch alle mal die Luft an ihren äußern Umfange so ansehnlich verringert.

Versuche, welche beweisen daß die gewöhnliche aus zweyerley Arten elastischen Flüssigkeiten bestehende Luft, nach dem sie durch das Phlogiston von einander getrennet, wieder kan zusammen gesetzt werden.

§. 24:

Ich habe bereits in §. 16 gemeldet wie ich die verlohren gegangene Luft nicht habe wiederfinden können. Zwar könnte man einwenden, daß die verlohrene Luft, noch in der zurück gebliebenen Luft, welche sich mit dem Phlogisto nicht mehr verbinden kan, sitze, denn da ich gefunden daß sie leichter als die gewöhnliche Luft ist, so wäre zu glauben daß das mit dieser Luft vereinigte Phlogiston, selbigs leichter mache, wie aus andern Erfah-

rungen bereits bekannt wäre. Allein da das Phlogiston eine Materie ist, welche alle mal eine Schwere voraussetzet, so zweiffelte ich sehr ob solche Hypothese grund hat; Aber ohne mir in weitläufigkeiten ein zulaßen so will ich beweisen, daß die Verbindung welche die Luft mit dem Principie Inflammabili eingegangen, ein so zartes compositum zu wege gebracht, welches durch die zarten Pori des Glases gegangen und sich in der Luft weit und breit zerstreuet hat.

§. 25.

Wie oft haben nicht die Chemisten die räuchende Salpeter Säure aus Vitriol Del und Salpeter, destilliret, dabey es nicht ohne hat seyn können daß sie nicht solten wargenommen haben, daß diese Säure im Anfange roth, in der mitte der Destillation weiß und ungefärbt, auf die letzte aber wieder roth und zwar so dunkel roth übergegangen, daß man durch den Recipienten nicht hat sehen können: Wobey zu merken, daß, wo man die Hitze zu Ende der Destillation zu sehr über hand nehmen läßt, die ganze Mischung in solche Schäumung geräth, daß alles in den Recipienten übergeheth, und, welches das hauptsächlichste ist, so geheth während solcher Schäumung eine Art Luft über, welche nicht wenig Aufmerksamkeit verdienet. Nimmt man zu solcher Destillation ein recht schwarzes Vitriol Del, so geheth nicht nur im Anfange, die Säure weit dunkel röther als wenn man ein weißes Vitriol Del nimt, sondern auch, wenn man ein brennend Licht in diesen Recipienten bringet, nach dem  
etwa

eitwa eine Linze über gegangen, solches also gleich auslöschet; da hingegen, wenn man ein brennend Licht zur Endigung der Destillation, wenn die Mischung wie gesagt stark schäumt, unter den mit bluthrothen dämpfen angefüllten Recipienten, setzet, so wird es nicht allein fortfahren zu brennen sondern dieses wird mit einem noch weit hellern Lichte, als in der gewöhnlichen Luft geschehen: Eben dieses geschieht wenn man zum Schluß der Treibung einen Recipienten vorlutiret, welcher mit einer Luft in welcher das Feuer nicht brennen will, gefüllet ist, denn hat dieser eine halbe Stunde vorgelegen, so wird ein Licht gleichfalls in solcher Luft zu brennen fortfahren.

Hier entstehet nun erstlich die Frage: Sind die Dämpfe der Salpeter-Säure von Natur roth? Man erlaube mir daß ich diese Frage hier anbringe, weil ich glaube daß es Leute giebt, welche die Röthe dieser Säure als ein Unterscheidungs kennzeichen angeben. Die Farben der Salpeter-Säure sind zufällig: Man destillire einige Unzen rauchende Salpeter-Säure mit sehr gelinder Hitze, so scheidet sich die gelbe davon, gehet in Recipienten, und das Residuum in der Retorte wird weiß und ungesärbt wie Wasser. Diese Säure hat alle Haupt Eigenschaften der Salpeter-Säure, außer daß die gelbe Farbe fehlet. Diese nenne ich die reine Salpeter Säure: Sobald sie aber ein brennbares wesen berührt, wird sie mehr und weniger roth. Diese rothe Säure ist flüchtiger als die reine, daher auch die bloße Wärme sie von

einander scheiden kan, und eben des wegen muß in der Destillation des Glaubers Saltpeters Spiritus, der stüchtige erstlich übergehen, ist dieser übergangen so folget die ungefärbte Säure; aber warum komt das Acidum zu Ende der Destillation wiederum so blutroth zum Vorschein? warum ist diese Röthe nicht bereits im Anfange übergetrieben? wohet erhält sie nun das Phlogiston? hier liegt der Knoten.

§ 26.

Ich habe in vorhergehenden §. gemeldet, daß das Licht im Recipienten beym Anfange der Destillation auslöschet. Die Ursache ist in dem Versuche, welchen ich im § 13 angeführet, zu finden. Die hier in Dünsten übergehende Saltpeter Säure, nimt das brennbare, welches die schwartzte Farbe des Vitriol Oeles beweiset, zu sich, so bald dieses geschehen trifft selbe die Luft an, diese veräuhert aber mal der nun mehro phlogistisirten Säure ihr brennbares, da durch gehet ein Theil von der im Recipienten enthaltenen Luft verlohren, daher das in sie eingetauchte Feuer auslöschen muß (§. 15).

§. 27.

Die Salpeter Säure kan das Phlogiston in verschiedener Menge annehmen, sie erhält als den bey jeder Proportion auch andere Eigenschaften. a) Wird sie damit gleichsam saturiret, so entstehet ein wahres Feuer sie wird als den gänzlich destruiret. b) Wenn das Principium Inflammabile in einer geringern Menge vorhanden

den, so wird dieses Acidum in eine art Luft verwandelt, welche sich weder mit den Alkalien noch absorbirenden Erdarten und mit dem Wasser nur in sehr geringer Menge, verbinden will: Trift diese Luft ähnliche Salpeter Säure die Luft, so ziehet diese das brennbare wieder davon, sie verlieret ihre Elasticität, (§. 13) die Dünste erhalten eine Röthe, die Luft untergehet hiebey gleichfalls diese so merkwürdige als natürliche Aenderung, daß sie sich nehmlich nicht allein vermindert sondern auch warm wird.

c) Bekommt die Salpeter Säure noch etwas weniger Phlogiston, so wird sie ebenfalls in eine Art Luft verwandelt, welche auch wie die Luft unsichtbar ist, sich aber mit den Alkalien und Erdarten verbindet und da mit rechte Mittel-Salze zu wege bringen kan; Diese phlogistisirte Säure aber ist mit diesen absorbirenden Körpern so los verbunden, daß auch die bloße Mischung mit den vegetabilischen Säuren, selbige austreiben kan. In diesem zustande ist sie in dem gegläheten Salpeter und auch im Nitro Antimoniato vorhanden. Trift diese Salpeter Säure die Luft, so verliethret sie auch ihre Elasticität und wird in rothe Dünste verwandelt; Ist sie in einer gewissen Menge in Wasser eingemischt, so erhält solches eine blaue, grüne oder gelbe Farbe.

d) Bekommt die reine Salpeter Säure nur sehr wenig vom brennbaren, so bekommen die Dünste bloß eine rothe Farbe, es fehlet ihnen die Ausdehnungskraft, doch aber ist sie flüchtiger als die reine Säure; dieses wenige Phlogiston hält dieses Acidum dermaßen fest, daß auch die

Luft, dieser, das brennbare so starck anziehende Körper, solches davon zu scheiden nicht im Stande ist.

§. 28.

Dieses nun zum voraus gesetzt, wollen wir sehen ob nicht das besondere Phenomen, von welchen im §. 25. Meldung geschehen, daß nehmlich das Feuer zu Ende der Destillation in dem Recipienten so helle brennet, könne erklärt werden. Solte nicht diejenige Luft und insonderheit derjenige Theil der Luft, mittelst welcher das Feuer brennet, welcher nur bloß (laut den vorhergehenden Versuchen) den dritten Theil der Luft ausmachet, solte nicht sage ich, diese Art Luft in den Recipienten durch die destillation gekommen seyn? Muß nicht diese Art Luft, nach dem sie sich mit dem Phlogiston verbunden und da durch denen Sinnen gänzlich entwischet, wieder zum Vorschein kommen, wenn ein Körper sie berühret welcher eine stärkere Anziehung zu dem brennbaren als diese Luft hat? Solte wohl ein vernünftiges Wesen noch bedencken tragen zu glauben, daß eben dieses in der destillation des rauchenden Salpeter Spiritus geschehe? Habe ich nicht im vorhergehenden §. lit. d gesagt, und zeigen es nicht die täglichen Erfahrungen, daß die mehr und wenigere Röthe von dem damit verbundenen Acido nitri nicht leicht zu trennen, wie starck die Luft auch sonst das überflüssige Phlogiston von dieser Säure anziehet, bey dieser Anziehung nun entstehet eine merkliche Hitze (Siehe §. 27. lit b) und daher be-

kom-

komme ich Anlaß zu muthmassen daß bey jedweder Verbindung des Phlogistons mit der Luft eine Hitze erzeugt werde, und folglich die Hitze aus der jenigen Luft welche den dritten Theil in der allgemeinen Luft ausmacht, (§. 16) und einen brennbaren Principio zusammen gesetzt ist. Diese Hitze ist es, welche in der Destillation der concentrirten Salpeter-Säure zerleget und in ihre Bestandtheile aufgelöset wird. Diese hat ihr Daseyn von dem Feuer erhalten wo mit die Destillation unterhalten wird, sie wird von der Luft, ohne welche kein Feuer kan gedacht werden, und dem Phlogiston der Kohlen erstlich zusammengesetzt, sie bringet als den durch die Capelle, Sand und Retorte, trifft hier eine Materie an, welche das brennbare stärker als die mit ihr verbundene Luft anziehet, folglich wird die Hitze decomponiret, die Salpeter Säure erhält da durch eine dunkle Röthe; die Luft, welche vorher durch das Phlogiston so unbegreiflich zart zertheilet war, bekomt ihre vorige Eigenschaft, sie wird durch Hülfe der sie begleitenden Säure welche durch die Hitze elastischer geworden, mit in den Recipienten gestoßen, hier ist die Stelle wo sie brennbares anzuziehen wieder im Stande ist, und da hier mehr von solcher, Art Luft als in der gemeinen Luft zugegen, so ist kein Wunder daß die Flamme auch hier stärker und heller brennen muß. So fremde als diese Meinung mir im Anfange vorkam, so fremde wird sie auch gewiß meinen Lesern vorkommen. Da ich aber nun überzeugt bin, daß es keine bloße Hypothese sondern eine der deutlichsten Wahrheiten ist, so werde ich mich bemühen dieses durch fernere Erfahrungen zu beweisen.



§. 29.

Ich nahm eine gläserne Retorte in welcher 8 Unzen Wasser Raum bekamen und Destillirte die rauchende Salpeter Säure nach gewöhnlicher Method. Im Anfange gieng die Säure roth, darauf folgte sie ungefärbt und auf die letzte wurde, alles wieder roth; so bald ich letzteres gewahr wurde nahm ich die Vorlage weg und band eine von Luft aus geleerte Blase vor, in welcher ich etwas dicke Kalkmilch (§. 22.) gegossen, um das zerbrechen der Blase zu verhindern. Darauf fuhr ich mit der Destillation fort: die Blase fing nach und nach an sich auszudehnen: nach diesen ließ ich alles erkalten und schnürete die Blase zu, endlich löste ich sie vom Halse der Retorten ab. Ich füllere ein Glas welches 10 Unzen Wasser enthielt mit dieser Luft, (§. 30. e.); darauf stellte ich ein schmales angezündetes Licht darein, kaum war dieses geschehen fieng das Licht an mit einer großen Flamme zu brennen wo bey es ein solch helles Licht von sich gab daß es die Augen verblenden konnte. Ich mischte ein Theil dieser Luft mit 2 Theilen derjenige Luft in welcher das Feuer nicht brennen wolte, hier hatte ich eine Luft welche der ordinären in allen, gleich war. Da diese Luft nothwendig zur Entstehung des Feuers erfordert wird, und etwa den dritten Theil in unserer Allgemeinen ausmachtet, so werde sie verkürzte halber nach diesen die Feuer Luft nennet, die andere Luft aber welche zur feurigen Erscheinung gar nicht dienlich ist und welche in anderer Luft etwa zwey drittheil ausmachtet, will nach

die

diesem mit dem bereits bekanten Nahmen, Verdorbens Luft, belegen.

§. 30.

Es könnte mir jemand fragen auf welche art ich die Luft von einem Gefäß ins andere bringe? Ich sehe mir also genöthiget dieses erstlich zu beschreiben. Meine Einrichtung und Gefäße sind die allersimpelsten die man nur haben kan: Kolben, Retorten, Bouteillen, Gläser und Oxen-Blasen sind es welche ich gebrauche. Die Blasen werden wenn sie noch frisch sind, gerieben und recht steiff aufgeblasen, als den dicht zugebunden und zum trocknen aufgehänget. Wenn ich nun eine solche Blase gebrauchen will und finde sie noch eben so steiff aufgeblasen wie im Anfange, so bin versichert daß sie dicht ist.

a) Wenn ich irgend eine Art Luft in einer Blase sammeln will, zum Beispiel, die Phlogistisirte Salpeter Säure (§. 13.), so nehme ich eine weiche inwendig mit einigen Tropffen Oel bestrichene Blase und lege etwas von einem gefeilten Metall, als Eisen, Zinck oder Zine in solche, derauf drücke ich die Luft so genau als möglich aus der Blase, und binde sie recht fest über ein kleines Glas in welches etwas Scheidwasser gegossen, als den wickele ich die Blase etwas auf, damit wenig Eisenfeil zu gleich in das Scheidwasser fallen kan, so wie diese sich auflöset so wird auch die Blase aus gedehnet; Wenn ich nun genug von solcher erzeugten Luft gesamlet habe, so schnüre ich die Blase nahe über der Oefnung des Glases mit einem Faden starck zusammen und löse sie vom gla,

se

ab. b) Ist diese Phlogistifirte Salpeter Säure mit Luft Säure gemischt, welches geschiehet wenn man die Säure des Salpeters über Zucker abstrahiret, so binde ich an das äußerste Ende des Retorten-Halses A (Fig. 3.) eine mit etwas Wasser aufgeweichte Blase; damit ich aber den Ausgang der Luft recht versperre, so ist es nöthig daß man den Hals der Retorten auf dieser Stelle mit einem Fehler stein etwas schabet. (Retorten welche ich zu dergleichen Untersuchungen gebrauche, laß ich nicht größer blasen als das sie nur allein von einer halben bis drey Unzen Wasser enthalten können, dabey aber einen Hals haben so etwa einer halben Elle lang ist und dieses darun, daß die vorgebundene Blase so wohl von der Hitze des Ofens als auch von denen heißen Dämpffen während der Operation nicht verdorben werde). In diese Blase gieße ich etwas Kalkmilch (s. 22.) und drücke die Luft so rein als möglich heraus. Dieser Kalk wird während der destillation die Luft Säure absorbiren und die Phlogistifirte Salpeter Säure unberührt lassen. c) Auf eben die Art wie Lit. a. beschrieben sammle ich auch die Luft Säure und die brennende Schwefel Luft (von welcher ich weiterhin reden werde), sind die Blasen aber feucht oder auch nur die sie umgebende Luft, so dringen diese beyden Arten von Luft in einigen Tagen gänzlich durch die Blasen, sind die Blasen und Luft aber trocken so geschiehet solches nicht. Die brennende Luft aus den Metallen als Eisen, Zinn, erhalte ich nach eben dies

dieser Methode, außer daß ich das Glas in warmen Sand setze. Diese Luft ist noch zarter als die vorhergehende, sie dringet in einigen Tagen durch die zarten Zwischenräumchen der Blase, obgleich die Luft und Blase trocken sind. Ich habe dergleichen zu meinen Verdruß oft erfahren. d) Nicht selten fange ich die Luft in Blasen auch ohne Gläser. Ich lege in eine weiche Blase (A A Fig. 4.) diejenige Materie von welcher ich die Luft zu sammeln gedenke, z. Ex. Kreide, über diese Kreide ziehe ich die Blase mit einem Bindfaden B B zusammen, als den gieße ich die mit Wasser diluirte Säure darüber und drücke die Luft so genau als möglich heraus, endlich binde ich diese Blase oben bey C C zusammen. Darauf löse ich den Bindfaden B auf, so läuft die Säure auf die Kreide, diese treibt die Luft Säure als den heraus da denn die Blase sich ausdehnen muß. e) Verlangte ich eine Luft aus der Blase in einem Kolben, Glase, Retorte oder Boutheille zu haben, so fülle ich solches Geschirr mit Wasser und setze einen genau schließenden Kork darin, ich binde als den die Blase so die Luft enthält nehmlich die Oefnung von C bis D (Fig. 4.), recht fest über solche Boutheille; darauf wende ich die Boutheille um so daß die Blase unten und die Boutheille oben zu stehen komt, als den faße ich die Boutheille mit der linken hand und mit der rechten ziehe den Kork heraus, diesen Kork halte ich zwischen beyden Fingern so lange in der blase fest, bis das Wasser aus der Boutheille in die Blase

Blase und die Luft aus der Blase in die Bouteille gestiegen ist, darauf setze ich den Kork wieder ein und löse die Blase von der Bouteille ab. Will ich solche Luft lange erhalten, so setze ich den Hals der Bouteille in ein Gefäß mit Wasser. f) Ist in der Blase Luft Säure oder eine andere Luft, so sich mit Wasser vereinigen kann, erhalten, und ich will solche mit Wasser reinlich verbinden so fülle ich eine Bouteille mit kaltem Wasser und nach dem sie mit der Blase verbunden, laße ich etwa den vierten Theil in die Blase lauffen, darauf stecke ich den Kork, so vorhero zwischen der Blase fest gehalten, in die Bouteille wieder ein, als den bewege ich die Bouteille gelinde so wird sich die Luft in des Wasser eintränken, darauf mache ich eine kleine Oefnung mit dem Kork, so fährt die Luft aus der Blase in die Bouteille um den nun mehro leer gewordenen Raum wieder aus zufüllen, ohne das etwas Wasser in die Blase läuft, darauf setze ich den Kork wieder in die Bouteille und schüttele das darinnen enthaltene Wasser, diese Arbeit wiederhole ich noch 2 bis 3 mal, da denn das Wasser mit solcher Luft saturiret ist. g) Will ich zweyerley Arten Luft in einem Kolben oder Glas zusammen mischen, laß ich erstlich eben so viel Wasser aus dem mit Wasser gefülletem Glas in die Blase lauffen, als ich Luft dem Waße nach haben will; darauf binde ich das Glas über eine mit einer andern Art Luft gefülleten Blase, und laße das übrige Wasser in diese Blase lauffen, da ich denn so bald als das letzte Wasser ausgefloffen, so gleich den Kork wieder ins Glas set-

ze. b) Will ich eine in einer Bouteille gesammlete Luft in einer Blase haben, so wende ich die Arbeit um, ich fülle nemlich die Blase mit so viel Wasser als ich Luft in der Blase haben will, und binde selbe oben zu, darauf binde diese Blase über den Kopf der Bouteille fest, und löse den Band der Blase auf, ziehe den Kork in der Bouteille aus, und so laße ich das Wasser aus der Blase in die Bouteille lauffen, darauf schnüre ich die Blase zu, löse sie von der Bouteille ab, welche also die Luft aus der Bouteille in sich enthält. i) Habe ich eine Luft in einer Bouteille welche mit einer andern Art Luft vermischt ist so sich in Wasser oder Kalk absorbiren kan, will aber wissen wie viel von jeder Art in solcher Bouteille vorhanden, so binde ich eine Blase, in welcher so viel Kalkmilch gegossen daß die Bouteille davon kan gefüllet werden, über solches Geschirr, darauf ziehe ich den Kork heraus und laße das Wasser oder Kalkmilch in die Bouteille lauffen, nach dem wende die Bouteille um und laße die Kalkmilch wieder in die Blase lauffen; dieses aus und ein lauffen wiederhole ich einigemalen. So viel als nun von der Kalkmilch in der Bouteille zurück bleibt, so viel Luft hat sich auch dem Maße nach absorbiret.

Dieses sind die Methoden die bey meinen Luft Untersuchungen gebraucht habe; ich gestehe das sie einigen nicht sonderlich anstehen werden, weil sie keinen recht genauen Ausschlag geben. Sie haben mir aber bey allen Untersuchungen Genugthuung geleistet; man will auch oft ein Haar spalten wo es gar nicht nöthig ist.

E

Fort

Fortsetzung des in §. 28 angeführten Versuches,  
nebst Beweise daß die Hitze oder Wärme aus  
dem Phlogisto und der Feuer Luft  
(§. 29) bestehe.

§. 31.

Es könnte jemand einwenden und sagen: daß diese nach dem 28 §. erhaltene Luft, vielleicht nichts anders als eine trockene in elastischen Dünsten verwandelte Säure des Salpeters sey. Allein, wenn diese Meinung Grund hätte, so sollte diese Luft nicht allein corrodirend seyn, sondern auch mit den Laugen Salzen von neuem Salpeter hervorbringen. Dieses geschieht aber nicht. Es würde dem ohngeachtet dieser Einwurff ein ziemliches Gewicht behalten, wenn ich nicht beweisen könnte daß mehrere Körper die nehmliche Luft wie die Salpeter Säure während der Destillation, hervorbrächten. Hieran aber fehlt es nicht.

Ich habe in einer Abhandlung vom Braunstein, welche in den Handl. der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften aufs Jahr 1774 zu finden, bewiesen, daß dieses Mineral in keiner Säure aufzulösen sey, es sey denn daß eine brennbare Materie zu gesetzt werde, welche ihr Phlogiston dem Braunstein mittheilet und selbigen dadurch einen Eingang in die Säuren zuwege bringt. Eben daselbst habe gezeigt, daß dennoch die Vitriol. Säure, während einer starken Destillation mit getriebenen Braunstein, sich mit selbigen verbin-

binde und ihm im Wasser auflößlich mache, und wenn man diesen Braunstein von der Vitriolischen Säure wieder durch präcipitirende Mittel trenne, so finde man an ihm die deutlichsten Spuren vom brennbaren. Aus dieser Erscheinung machte ich damahlen den Schluß daß in der Hitze ein Phlogiston zu gegen seyn müste; diese Muthmaßung hat mir auch nicht fehl geschlagen. Wenn ich sage, die Salpeter Säure zerleget die Hitze bezwegen, weil sie eine nähere Verwandtschaft zu dem brennbaren als die Feuer-Luft hat, und, da ich aus den Eigenschaften des Braunsteins wahrgenomen, das dieser das Phlogiston noch stärker als die Salpeter Säure anziehet, so werde keinen Augenblick bedencken tragen zu glauben, daß der Braunstein aus selbigen Grunde die Hitze decomponiret, als die Säure des Salpeters solche aus einander setzet. Ich könnte hieran um so viel weniger zweiffeln, weil ich bereits seit einigen Jahren angemerkt, daß, wenn bey der Calcination des Braunsteins mit Vitriol Del in einem offenen Tiegel, etwas Kohlenstaub durch den Zug der Luft über die Fläche dieser Mischung getrieben wurde, daß diese zarte Kohlen in selbigem Augenblick sich mit einem sehr hellen Glanz entzündeten. Ich stellte also folgende Versuche an.

## Erster Versuch.

§. 32.

Ich mischte so viel oncentrirtes Vitriol Del unter zart geriebenen Braunstein daß es wie ein dicker Brey

C 2

wur.



wurde. Diese Mischung trieb ich aus einer kleinen Retorte in offener Feuer. In der Stelle eines Recipienten gebrauchte ich eine Luft leere Blase und damit die etwa übersteigende Dünste die Blase nicht angriffen, so hatte ich etwas Kaltmilch in selbe gegossen (S. 30; Lit. h.). So bald der Boden der Retorte glühete, gieng eine Luft über, welche die Blase nach und nach aus dehnete. Diese Luft hatte alle Eigenschaften einer reinen Feuer Luft.

### Zweiter Versuch.

§ 33.

Als ich zwey Theile zart präverisirten Braunkstein mit einem Theil der Phosphorischen Urin Säure auf eben die Art wie im vorhergehenden § angezeigt destillirte, erhielt ich ebenfalls die Feuer Luft.

### Dritter Versuch.

§. 34.

a) Ich lösete die in der Medicin gebräuchliche weiße Magnesia in Scheidewasser auf, diese Solution ließ ich bis zur Trockene abrauchen. Darauf legte dieses Salz in eine kleine Retorte zur Destillation ein, so wie in §. 32. angeführt ist. Noch ehe die Retorte glühete, scheidete sich die Salpeter Säure von der Magnesia und zwar in blut rothen Dünsten, und in selbigem Augenblicke fing sich die Blase an auszudehnen. Diese erhaltene Luft war meine Feuer Luft.

So siehet man täglich daß die in der Salpeter Säure aufgelösten Metalle, wenn dieses Menstruum ihnen durch die Hitze wieder entzogen wird, so blutroth wieder davon gehet.

b) Ich Destillirte nach vorhergehender Art den Mercurialischen Salpeter bis die Salpeter Säure sich von dem zurück gelassenen rothen Präcipitat geschieden. Auch hier bekam ich unsere Feuer Luft. Der Salpeter vor sich, ist schon im Stande die Hitze auf zu lösen. Woher kommt das Kochen des im Tiegel fließenden und dunkel glühenden Salpeters, keinen Rauch oder Dünste siehet man von ihm aufsteigen, und dennoch entzündet sich der über den offenen Tiegel fliegende Kohlenstaub so helle strahlend? Woher kommt es daß ein solcher in einer gläsernen Retorte eine halbe Stunde lang in glühendem Fluße gehaltener Salpeter, nach dem Erkalten an freyer Luft feucht wird und zerfließet und dennoch keine Spur vom Laugen Salze zeigt (S. 27. Lit. c.)? Was ist die Ursache daß dieser liquescirte Salpeter mit den vegetabilischen Säuren gerieben oder gemischt, seine flüchtige Säure also bald fahren läßt? Nachdem ich die inneren Bestand Theile der Hitze habe kennen gelernt, habe nicht schwer hier auf zu antworten. Hätten die Chemisten im vorigen Jahr hundert, die bläßigen und Luft ähnlichen Flüssigkeiten welche sich bey so vielen Operationen zeigen, einer genauern Untersuchung gewürdiget, wie weit würden wir nun seyn? Sie wolten alles

körperlich sehen und als Tropfen in dem Recipienten sammeln. Nun erstlich hat man dieses besser eingesehen und die Lust deutlich zu untersuchen angefangen, und wer ist es der den Nutzen welchen die Folgen solcher Versuche mit sich führen nicht einseheth?

Ich habe gesagt daß der Salpeter schon vor sich allein die Materie der Hitze auflöset. Folgender Versuch beweiset dieses.

### Vierter Versuch.

#### §. 35.

Ich legte eine Unze gereinigten Salpeter in einer gläsernen Retorte zum Destilliren ein und gebrauchte eine feucht gemachte und von Luft ausgeleerte Blase in der Stelle eines Recipienten (Fig. 3.). So bald als der Salpeter zu glühen anfieng kam er auch ins kochen und in eben der Zeit wurde die Blase vor der übergehenden Luft ausgedehnet, ich fuhr mit der Destillation so lange fort bis daß kochen in der Retorte aufhörte, und der Salpeter durch die weiche Retorte dringen wolte. In der Blase erhielt ich die reine Feuer Lust, welche den Raum von 50 Unzen Wasser einnahm. Dieses ist die wohlfeileste und beste Methode die Feuer Lust zu bekommen.

#### §. 36.

Man kan beim vorhergehenden Versuche leicht auf die Gedancken gerathen; wenn die Salpeter Säure das Phlogiston stärker anziehet als die Feiner Lust, warum den

denn der Salpeter endlich gar zu kochen aufhört und nicht so viel brennbares annimmt um sich zu alkalisiren? Man beliebe aber nur nach zu sehen was bereits (S. 27. lit. d.) angeführt.

Was gehet hier wohl anders durch die Retorte als die Hitze? wolte man glauben daß das Licht auch vielleicht mit im Spiel seyn könnte, so siehet man das Gegentheil bey der Destillation des rauchenden Salpeter-Spiritus, wie auch in dem Versuche S. 34. a). Denn hier glühen weder die Materien noch Retorten und dennoch entstehet unsere Luft. Nun wollen wir sehen ob nicht mehrere Körper vorhanden welche die Hitze gleichfalls zu decomponiren im Stande sind, und diese Betrachtung soll uns auf diejenigen Erscheinungen führen welche die Kalcke der edlen Metallen im Feuer darbieten.

### §. 37.

Daß die Säure des Salpeters wie auch die De-  
phlogistisirte Säure des Meer Salzes, den edlen Me-  
tallen ihr brennbares welches ihnen den Metallischen  
Glantz mittheilet, berauben, ist so gewiß daß ich es vor  
überflüssig halte, Beweise deswegen anzuführen: Die Wen-  
ge Luft Blasen welche auf der Oberfläche des Goldes,  
Silbers und Quecksilbers in der Salpeter Säure ent-  
stehen und welche beym Zerspringen so bald sie die Luft  
berühren eine gelbe Farbe zeigen (S. 27.) sind augen-  
scheinliche Beweise dieser Wahrheit. Dem ohngeachtet da  
man gesehen, daß solche aus ihren Auflösungs mitteln ab-

geschiedene Metallische Kalcke, sich ohne Zusatz eines brennenden wesens, bloß von der Hitze wieder reduciren, so wolte man schließen, daß die scharffern Auflösungs- mittel nicht vermögend wären den edlen Metallen ihr Phlogiston zu entziehen. Andere aber welche von der Calcination dieser Metalle in denen Säuren überzeugeet sind, glauben daß das weniige ihnen fehlende Phlogiston sich von den Kohlen abscheidet; durch die Tiegel bringt und sich denen Metallischen Kalcken einverleibet. Diese Meinung ist zwar der Wahrheit in etwas näher, es ist aber zu wissen nöthig, daß das Phlogiston sich von keinem Körper scheidet, woserne nicht der, das brennbare anziehende Körper, ersteres unmittelbar berührt; Hieraus erhellet zu gleich, daß da das Phlogiston der Kohlen auf den Tiegel gar keine Wirkung hat, folglich auch nicht den Metallischen Kalck zu berühren komt, und die reduction aber dennoch gut vonstatten gehet, so muß eine andere Materie zu gegen seyn, welche den Metallischen Kalcken das ihnen mangelnde Phlogiston zu führen kan: die Hitze wenn man solche als einen einfachen Körper betrachtet kan die Reduction nicht verrichten, weil alsdenn die Kalcke der unedlen Metalle sich auch reduciren müßten. Wenn man aber die Hitze nach ihren Bestand theilen betrachtet so wird man gewiß nicht zweiffeln können daß sie solche Veränderung der Kalcke derer edlen Metalle auf Seiten ihres brennbaren wesens allerdings verrichte, geschiehet aber dieses, so muß sich eben

so

so gewiß während solcher Reduction eine Feuer Luft scheiden und zwar aus eben dem Grunde wie ich in denen vorhergehenden §. §. gezeigt habe. Dieses nun augenscheinlich zu beweisen stellte ich folgende Versuche an.

### Fünfter Versuch.

§. 38.

Ich nahm eine in der Salpeter Säure bereitete Silberlösung, solche präcipitirte ich mit Weinstein Alkali, den erhaltenen Präcipitat wusch ich ab und trocknere ihn. Darauf legte ich diesen Silberkalck in einer kleinen gläsernen Retorte in offener Feuer zur Reduction ein, und band eine ledige Blase vor ihren Hals. So gleich wurde die Blase von der übergehenden Luft ausgedehnet. Nach vollendeter Destillation fand ich den Silberkalck in der Retorte halb zusammen geschmolzen mit seinem metallischen Glantz; Da aber die Präcipitation mit Weinstein Alkali verrichtet hatte, welches allemahl mit einer menge von Luft Säure verbunden, diese Säure sich aber in der präcipitation an den Silber kalck leget, so mußte auch diese Säure mit in der Blase zu gegen seyn. Diese Säure wurde durch die Kalckmilch (§. 30. Lit. i) davon geschieden, und blieb die Hälfte von reiner Feuer Luft zurück.

### Sechster Versuch.

§. 39.

Ich präcipitirte eine Gold auflösung so in Königs Wasser gemacht, mit Weinstein Alkali, den ausgesüßten  
 und

und getrockneten Goldkalck, reducirte nach vorhergehender Art. Ich erhielt hier die nehmliche Feuer Luft; außer daß hier keine Luft Säure mit gefolget, welches auch nicht zu verwundern, weil die saturirte Goldsolution mit dem Laugen Salze effervesziret, welches mit der Silberauflösung nicht geschieht.

## Siebender Versuch.

§. 40.

Es ist gleichfalls bekant daß der rothe Präcipitat des Mercurii ohne Zuthuung eines brennbaren seine laufende Gestalt wieder erhält. Da aber doch der Mercurius sein Phlogiston so wohl durch die Vitriolische als Salpeter Säure wirklich versteret, so muß er ja dieses nothwendig wieder annehmen, so bald er seine metallische Eigenschaft wieder bekommt.

a) Ich tröpfelte eine Auflösung des Weinstein Alkali in eine Auflösung des corrosivischen Sublimats, den erhaltenen braunrothen Präcipitat wusch ich ab und trocknete ihm; darauf legte ihm in offenen Feuer, in einer kleinen Retorte welche mit einer Luft leeren Blase versehen war, zur Reduction ein. So bald der Kalck zu glühen anfieng wurde die Blase aus gedehnet und das Quecksilber stieg in dem Halse. Die erhaltene Feuer Luft hatte etwas Luft Säure bey sich.

b) Der durch die Säure des Salpeters in Kalck verwandelte Mercurius oder rothe Präcipitat, auf eben die

die Art behandelt, verhielt sich gleichfalls so; Hier erhielt ich eine reine Feuer Luft ohne Luft Säure in sich zu haben.

## Achter Versuch.

§. 41.

In einer, der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften mitgetheilten Abhandl. vom Arsenik, habe bewiesen, daß dieser giftige Körper aus einer eigenen Säure und einen brennbaren wesen zusammen gesetzt ist. Ich habe auch in selbiger Abhandlung gezeigt, wie diese Säure durch bloße anhaltende Hitze in lauter Arsenik könne sublimiret werden und obgleich ich damahlen die Ursache davon schon deutlich einsah, so habe um Weltläufigkeit zu vermeiden solche doch nicht anführen wollen. Ich legte etwas von dieser fixen Arsenik Säure in einer kleinen Retorte zur Destillation mit vorgebundener Blase, ein. Als diese Säure in Fluß gegangen und hell glühete, fing sie an zu kochen, während dieser Kochung stieg Arsenik in den Hals und die Blase wurde ausgehnet; ich hielt mit dieser Hitze so lange an als die Retorte halten wolte. Die gesammelte Luft war gleichfalls die Feuer Luft. In eben dieser Abhandlung habe von einer besondern Explosion Erwähnung gethan, welche in der Destillation des Zinckes mit der Arsenik Säure entstanden. Wie deutlich, wie natürlich ist nicht die Erklärung solcher Erscheinung, wenn man überzeuget ist, daß hier in der Retorte die Feuer Luft in ihrer größten Reinigkeit vorhanden, der Zinck aber in



einem glühenden Fluß, was wird mehr zu deren Entzündung erfordert?

Ich habe sehr oft mit Vergnügen die hell glänzenden Funcken betrachtet, welche, bey der Reduction der Metallischen Kalcken in einer Retorte durch bloße Hitze, entstehen, wenn nur sehr wenig von Kohlen Staub darunter gemischt ist.

Nun wollen wir sehen ob nicht diese Feuer Luft, eben diejenige Luft ist welche ohne Feuer (§. 8 = 15) und mit Feuer (§. 17 = 23), verlohren gegangen.

### Erster Versuch.

#### §. 42.

Ich füllte ein Glas welches 16 Unzen Wasser enthalten könnte mit reiner Feuer Luft nach der Methode wie §. 30 Lit. e, beschrieben steht. Dieses Glas setzte ich umgewandt in ein Zuckerglas welches mit einer Auflösung von Hepar sulphuris angefüllt war. Die solution stieg alle Stunden ein wenig in das Glas, und nach Verlauf von 2 Tagen, war das Glas davonvoll gefüllt.

### Zweiter Versuch.

#### §. 43.

Ich mischte in einer Bouteille 14 Theile von denselben Luft von welcher durch Hepar sulphuris (§. 8.) die Feuer Luft geschieden, und welche ich (§. 29.) Verdorbene Luft genannt habe, mit 4 Theile unserer Feuer Luft, und setzte diese Bouteille umgewandt und offen in ein

ein Gefäß welches auch mit einer Solution von der Schwefel Leber gefüllet war. Nach 14 Tagen waren die 4 Theile Feuer Luft verlohren und die Solution war in ihre Stelle gestiegen.

### Dritter Versuch.

#### §. 44.

Nach dem ich ein Glas mit unserer Luft anaefüllet hatte, goß ich etwas ungefärbtes Animalisches Del darin, und vermachte es genau, nach einigen Stunden war es schon braun geworden und des andern Tages schwarz. Es ist eine nicht geringe Ungelegenheit, dieses Del auf den Apotheken weiß zu behalten, man siehet sich genöthiget dieses Del in kleine Gläser zu gießen und es von dem Zugange der Luft aufs sorgfältigste zu verwahren. Wenn man ein solches ungefärbtes Del mit irgend einer Säure, obgleich sie mit Wasser diluirt ist, vermischet, so werden diese Säuren so wohl als auch das Del in einer Stunde schon schwarz. Der Eßig selbstn thut die nemliche Wirkung. Daß dieses Del also in der Luft so bald schwarz wird ist keine andere Ursache, als daß die in der Luft vorhandene Feuer Luft das Phlogiston diesem Oele rauber, und also eine zarte mit diesem Phlogisto vorhero vereiniget gewesene Säure entwickelt, welche die Schwärzze hervorbringt.

### Vierter Versuch.

#### §. 45.

a) In ein Glas von 7 Unzen welches mit der Feuer

Feuer Luft gefüllet war, legte ich ein Stück Urin Phosphorus, und vermachte solches mit einem Kork. Darauf erhitzte ich die Stelle wo der Phosphorus lag mit einem brennenden Lichte, der Phosphorus entzündete sich mit einem sehr hellen Glanz. So bald die Flamme vorloschen war, zersprang das Glas in Stücken.

b) Da das Glas in vorhergehendem Versuche sehr dünne war, wiederholte ich diesen Versuch mit einem etwas dickern Glas, und nach dem alles kalt geworden, wolte ich den Kork unter dem Wasser aus dem Glase ziehen, es war mir aber nicht möglich; so fest drückete die äußere Luft den Kork ins Glas. Ich drückte ihn also ins Glas hinein, da fuhr das Wasser ins Glas und füllere es bey nahe gänzlich. Da das erstere Glas nur dünne war, so ist wohl der äußern Luft die Ursache zu zuschreiben, daß solches zerdrucket worden.

c) Als ich die verdorbene Luft mit  $\frac{1}{3}$  der Feuer Luft mischete, und ein Stück Phosphorus in solcher Luft verbrante, wurde auch nur der dritte Theil davon absorbiret.

## Fünfter Versuch.

§. 46.

Ich wiederholte auch selbigen Versuch, welchen §. 19. angeführet, bloß mit dem Unterscheid daß ich die Röhre länger nahm, und den Kolben mit meiner Feuer Luft füllere. Es war artig anzusehen wie das Wasser immer allmählig in den Kolben stieg, und wie  $\frac{7}{8}$  Theil des Kolbens mit Wasser voll waren löschete die Flamme aus.

Sech:

## Sechster Versuch.

§. 47.

Auf das Gestelle (§. 21. lit. c.) legte ich etliche glühende Kohlen und setzte einen Kolben der mit Feuerluft gefüllt war darüber. Die Kohlen hatten noch nicht die Luft im Kolben erreicht da sie schon anfangen sehr hell zu brennen.

Nachdem alles kalt geworden, machte ich eine Öffnung unter dem Kolben, darauf wurde der vierte Theil mit Wasser angefüllt. Als ich aber durch Hälfte der Kalckmilch, die, in der zurück gebliebenen Luft vorhandene Luft Säure heraus holte (§. 22), blieb bloß der vierte Theil im Kolben zurück. In dieser Luft konnte ein Licht noch brennen.

## Siebender Versuch.

§. 84.

Ich versuchte auch das Verhalten der Feuerluft, mit Schwefel (§. 23). Sobald als der brennende Schwefel die im Kolben enthaltene Feuerluft berührte, wurde die Flamme weit größer und heller. Als dieses Feuer verlöschen war, hatte das Wasser in dem Schüssel einen Weg gefunden durch die Masse in den Kolben zu kommen, welcher davon  $\frac{3}{4}$  angefüllt wurde. Da ich zu diesen 3 letzten Versuchen einen Kolben gebrauchte, welcher nur 30 Unzen Luft-raum enthielt, so habe auch das Gestell (§. 21.) darnach einrichten müssen.

§. 49.

Ich habe (§. 16.) angeführt, daß ich die verdorbene

bene

bene Luft, leichter als die ordinäre Luft befunden, muß nicht daraus folgen, daß die Feuer Luft schwerer als unsere Luft ist? Gewiß, ich fand wirklich daß, nachdem ich so viel Feuer Luft als 20 Unzen Wasser Raum einnehmen, genau gewogen, solche beynabe 2 Gran schwerer als eben so viel gewöhnliche Luft war.

§. 50.

Also zeigen diese Versuche, daß diese Feuer Luft eben die Luft ist, vrmittelst welcher das Feuer in der allgemeinen Luft brennet, sie ist nur bloß hier, mit einer solchen Luft vermischet, welche zum brennbaren gar keine Anziehung zu haben scheint, und diese ist es, welche der sonst schnellen und heftigen Entzündung etwas Hinderung in wege leget, und in der That, bestünde die Luft aus lauter Feuer Luft, so würde das Wasser in Löschung der Feuerbrünste wohl schlechten Nutzen schaffen. Die Luft Säure mit dieser Feuer Luft gemischt hat die nehmliche Wirkung wie die verdorbene Luft: Ich mischte 1 Theil Feuer Luft mit 4 Theilen Luft Säure, hierin brannte das Licht noch ziemlich gut Die Wärme so in den Zwischenräumchen der brennbaren Körper steckt, kan unmöglich so viel ausmachen als man Hitze im Feuer fühlet, und ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich aus meinen Erfahrungen schliesse, daß die Hitze eigentlich während dem brennen aus der Feuer Luft und dem Phlogisto derer brennbaren Körper erstlich hervor gebracht und erzeuget werde, und wenn dieser neu entstandener überaus zarter elastischer Körper einen  
an



andern berührt welcher das Phlogiston stärker anziehet, so muß nothwendig die Hitze wieder decomponiret werden. Der Versuch (S. 45. lit. b.) und der S. 46. zeigen dieses so wohl dem Gesichte als auch Gefühle nach, da so gar alles im Kolben gänzlich zu verschwinden scheint.

Nun wollen wir sehen ob auch die Feuer Luft welche in den Versuchen (S. S. 8. : 15.) ohne Feuer verlohren gegangen, wirklich in Hitze verwandelt ist. Zwar fühlet man hier keine Hitze, daß aber auch hier eine Verbindung des Phlogistons und der Feuer Luft geschehen, beweiset der 10:te S. augenscheinlich. Will man von der Hitze ein geschicktes Urtheil fällen so muß man dem Gefühle nicht trauen, der Thermometer ist es der uns dieses bloß zeigen kan. Wenn der Schwefel in einer gegebenen Menge Luft etwa 3 Minuten brennt und eben solche Menge Luft von einer Auflösung der Schwefel Leber einige Wochen dauern kann ehe sich die Feuer Luft von dieser Luft gänzlich geschieden hat, so muß folgen, daß die erzeugte Wärme, welche doch alle Augenblicke hervorgebracht wird, nur sehr geringe seyn muß. Und was ist viel davon zuzagen, wir haben Erfahrungen, wo sich die Luft in der Hälfte Zeit absorbiert: Hier muß die Wärme schon in doppelten Verhältnisse seyn; wieder sind Erfahrungen bekant, da man die erzeugte Wärme schon mit Händen fühlen kan, und hier verschwindet die Feuer Luft schon in einer Stunde. Ich

D

will

will die Versuche so ich über diesen Gegenstand angestellet, erzählen.

## Erster Versuch.

§. 51.

Ich mischte eine starke Auflösung der Schwefel Leber mit so viel geriebener Kreide, daß es bey nahe ein trockenes Pulver wurde. Darauf setzte ich dieses Pulver in ein Zuckerglas vors Fenster und neben bey ein Thermometer; 2 Stunden nachhero da so wol der Thermometer als auch das Pulver gleichen grad von Wärme hatten, setzte ich das Thermometer ins Zuckerglas mitten in das Pulver. Einige minuten nachhero war der Spiritus etwas gestiegen, ich nahm ihn aus dem Pulver und setzte ihn nahe dabey, also bald fiel der Spiritus, ich setze ihn wider ins Zuckerglas, da stieg er wieder. Des andern Tages wolte diese Erscheinung noch mal sehen, allein wie er einige Minuten in dem Pulver gestanden, war der Spiritus nicht gestiegen. Das Pulver welches des Tages zu vor gelb war, hatte nun eine weiße Farbe und durch Zugiesung von einer Säure entstand kein hepertischer Geruch, folglich war der Schwefel zerköhret, und also kein Wunder daß auch keine Wärme hervor gebracht wurde.

## Zweiter Versuch.

§. 52.

a) Eisenfeil welche mit einigen Tropfen Wasser angefeuchtet hatte, machte ebenfalls den Spiritum im Thermometer

metrometer steigend, welches ich unterschiedliche mahl 3 Tage hinter ein ander mit selbigem Erfolg und selbige Eisenfeil wiederholte.

b) Da das Terpentin Del die Luft auch absorbiret, so solte man wohl glauben das auch hier ein Wärme entstehen müste. Ich mischte etwas von diesem Oele unter pulverisirte Kreide so daß ein loses Pulver daraus wurde und nach dem so wohl die Mischung als auch das Thermometer gleichen Grad von Wärme hatten, setzte ich ihn darin, allein der Spiritus wolte weder steigen noch fallen. Da das Terpentin Del starck ausdünstet, und alle Ausdünstungen die Wärme der Luft absorbiren; solte nicht das nemliche auch hier geschehen und die entstehende Kälte von der erzeugten Wärme wieder ersetzt werden? wenn dieses nicht wäre, so müste der Spiritus fallen.

Warum ich die Solution der Schwefel Leber und Terpentin Del mit Kreide gemischt, geschah des wegen weil in solchen Falle die Luft das Phlogiston in mehreren Puncten berührt, und demnach eine mehr merkliche Wärme erwecken könnte.

### Dritter Versuch.

§. 53.

Da es nur bloß die Feuer Luft ist, welche in der ordinairten Luft mit dem brennbaren die Hitze ausmacht, so war begierig zu wissen ob nicht die erzeugte Wärme noch



merklicher seyn würde, wenn zu diesen Versuchen bloß reine Feuer Luft gebraucht würde. Ich wurde auch von dieser Wahrheit überzeuget: Denn als ich ein 12 Unzen Glas mit der Feuer Luft gefüllet und wohl vermacht 4 Stunden, neben einem Thermometer und einer Mischung von gestossener Kreide und einer Auflösung von Schwefel Leber, habe stehen lassen, legte ich dieses Pulver ins Glas, setzte die Thermometer Kugel darin und vermachte das Glas um die Röhre mit Wachs; gleich darauf stieg der Spiritus und zwar doppelt so hoch als in eben dieser Mischung an der freyen Luft.

### Vierter Versuch.

§. 24

Die Erhitzung, welche aus einer Mischung von Eisenfeil, Schwefel und etwas Wasser, entsteht, ist einzig und allein der Verbindung so das Phlogiston des Eisens mit der Feuer Luft eingegangen zu zuschreiben. Ich mischte 3 Theile Eisenfeil und 1 Theil Schwefel mit so viel Wasser daß daraus ein feuchtes Pulver wurde, dieses theile ich in 2 Theile: Mit dem einem füllte ich ein Glas, welches mit einem dichtschießenden Kork verwahrte; den andern Theil aber setzte ich in einem Zuckerglas der freyen Luft aus. Nach 2 Stunden Verlauf war letzteres dermassen heiß geworden daß ich das Glas nicht lange in der Hand halten konnte, da hin gegen ersteres gar nicht warm wurde: Doch hatte dieses so wohl wie jenes eine schwarze Farbe angenommen. Einige

nige Wochen nachher, wurf ich einem Theil dieses verschloffen gestanden noch feuchten Pulvers auf ein Stuck Papier aus, 3 Minuten darauf stieg dieses Pulver an sich heftig zu erhitzen und zu rauchen. Den übrigen Theil dieses Pulvers legte ich in ein Zuckerglas und setzte solches auf das Gestelle (§. 21. Lit. b.) und setzte einen Kolben darüber. Das Wasser stieg allmählig in den Kolben und nach 3 Stunden Zeit war der Kolben beynah  $\frac{1}{3}$  damit angefüllt, hier bleib das Wasser stehen: darauf nahm ich den Kolben wieder ab, und füllte ihn mit frischer Luft, ich setzte ihn wieder über diese Eisen Mischung, da stieg das Wasser wieder von neuem.

Da hier die Luft so geschwind absorbiret wird, so ist es auch nicht zu wundern, daß eine so fühlbare Hitze entstehen muß, und also hoffe ich bewiesen zu haben, daß die Hitze oder Wärme aus den zweyen Bestand Theilen, nemlich aus dem allgemeinen Feuerfangenden Principio und der in unserer Luft vorhandenen Feuer Luft, bestehe. Ein vernünftiger aber wird deswegen nicht also bald den Schluß machen, daß alle mahl wo Wärme entsethet, diese 2 Bestand Theile sich erstlich verbinden müssen. Nein, sie ist auch zum Theil in denen Zwischenräumen der Körper vorhanden; wo von weiter hin.

## Die Eigenschaften der Hitze.

§. 55.

Es ist bekant daß ein Metallner Hohlspiegel, die Hitze von hell glühende Kohlen welche in dessen Brennpunct

punct gesetzt, dermassen zurück wirft, daß wenn solche mit einem andern metallenen Hohlspiegel aufgefangen wird, einen Brennpunct formiret, womit man Feuer fangende Sachen anzünden kan. Ich frage hier, ob die Hitze dieser hell glühenden Kohlen oder das Licht allein oder beyde zugleich diese Würkung hervor bringen? Zwar sind mir die verworrene Redens Arten daß man alles Feuer nennet: was nur eine Ähnlichkeit damit hat, bekant. Hier heißt das Licht, Feuer, da die Wärme und Hitze, Feuer, und dorten das in allen Körpern verschlossene Phlogiston, Feuer. Man wird also mit der Antwort auf meine Frage nicht lange zögern, man wird sagen: das Feuer ist es welches von diesen Spiegeln zurück geworfen, zusammen gezogen und concentrirt wird folglich eben die Würkung wie das Sonnen Licht zurwe bringet. Ich halte davor daß man mit dem Lesen nicht eher anfangen bis man die Buchstaben kenne, und also mit der Antwort ein wenig inne halte, und erstlich folgende Erfahrungen in Betrachtung ziehe.

§. 56.

a) Man setze sich zur Winters Zeit in seiner Stube vor den Ofen, wenn das Holz in selbigem in voller Flamme ist, da man denn die, aus der offenstehenden Ofen Thüre, streichende Hitze etwa 3 Ellen davon noch empfindlich genug fühlen kan: Dem ohngeachtet wird man den aus dem Munde fahrenden Hauch oder Athem sehr deutlich gewahr werden, welcher doch zur Sommers

meers Zeit in einer weit weniger warmen Luft nicht zu sehen ist. b). Setzet man ein brennendes Licht oder bringet man einem Rauch in diese aus dem Ofen in geraden Linien ausfahrende Hitze, so wird ersteres nicht allein geruhig wegbrennen sondern letzterer auch in lothrechter Linie in die Höhe steigen. c). Da ein beständiger Luft Zug aus der Stube in diesen Ofengehet, um die durch die Hitze ausgedehnte und aus der Feuermauer gestiegene Luft, wieder zu ersetzen, so entstehet so gleich die natürliche Frage: Warum diese aus dem Ofen in die Stube fahrende Hitze, nicht also bald durch den Luftzug, in der Ofen Röhre mit in die Höhe steigen. d). Wenn man einen starken Wind auf irgend eine Art vor dieser Ofen Thüre von der rechten bis zur linken macht, so wird man dem ohngeachtet, der austreichenden Hitze, gleich den Sonnen strahlen, keine andere Direction geben können, so, daß wenn man das Gesichte zur linken nahe am Ofen hält, man zwar den durch die Hitze fahrenden Wind fühlt, aber ohne Wärme. e) Es ist bekant, daß der durch das Sonnen Licht an einer weißen Wand verursachte Schatten eines glühenden oder nur heißen Körpers mit einem Dunst umgeben ist, welcher sehr schnell zu zittern scheint, so von nichts anders als von der bald mehr bald weniger durch die Hitze ausgedehnten Luft, herzu leiten, durch welche die Lichtstrahlen gebrochen werden: Woher kommt es nun, wenn man, vor dem Ofen sitzend das Fenster zur rechten und die weiße Wand zur linken hat, daß man

sage ich, gleich wohl keinen solchen zitternden Schattens an der Wand erblicket, obgleich die durch die Fensterweiben gehenden Sonnen strahlen, die aus dem Ofen streichende Hitze durch schneiden und auf die entgegenstehende Wand, fallen? Hängt man aber in dieser Hitze ein heißes Eisen oder Stein auf, welche in eben dieser Hitze erhitzet worden, so wird man so wohl in der freyen Luft als auch an der weißen Wand das gewöhnliche Zittern bemercken. f). Hält man eine große gläserne Scheibe zwischen das Gesicht und den Ofen, so siehet man zwar das Feuer, aber man empfindet keine Hitze, dahingegen wird das Glas alle Hitze auffangen. g) Gleicher massen kan man das Licht dieses Feuers mit einem flachen gläsernen Spiegel zurück werffen, ohne daß man an diesem Lichte die geringste Wärme bemercken wird, dagegen aber wird der Spiegel alle auf ihn gefallne Hitze behalten. h) Allein, ein polirtes Metallblech, wird sowohl das Licht als die Hitze, nach selbigen Gesetzen wie das Sonnen Licht, zurück werffen, und da hier die Hitze zurück geworffen wird, so ist kein Wunder daß dieses Blech nicht warm wird. i). Eben deswegen kan man mit einem kleinen metallenen Hohlspiegel vor diesem Ofen in der Entfernung zweyer Ellen einen Brennpunkt formiren welcher Schwefel anzündet. In dieser Stellung kan man solchen Spiegel sehr lange halten ohne daß er warm wird, läßt man ihn aber mit etwas Ruß über ein brennend Licht belausen, so kan man ihn nicht 4 Minuten in voriger Stellung vor dem Ofen halten, ohne an

an ihm die Finger zu verbrennen. *k*). Wirft man diese aus dem Ofen streichende Hitze mit einem polirten Metallblech auf eine andern Stelle, so kan man auch hier, doch nur zwey bis drey Ellen vom Bleche, einen empfindlichen Brennpunct machen: und obgleich mit selbigem HohlSpiegel, wenn das Licht von einem gläsernen Spiegel auf ihn geworfen wird ein heller Brennpunct entsethet, so fühlet man doch nicht die geringste Wärme. *l*) Setzet man zwischen sich und dem Feuer eine Glasscheibe, so kan man auch hinter diesem Glase einen hellen Punct durch den Hohlspiegel zuwege bringen, aber ohne Hitze. Eben deswegen kan man auch mit einem Brennglase vor diesem Feuer, zwar helle Puncte formiren, welche aber nicht die geringste Wärme bey sich haben. *m*) Dieser metallene Hohlspiegel und das Blech werden abergeschwind heiß so bald sie einen heißen Körper berühren, obgleich sie von der aus dem Ofen fahrenden Hitze gar nicht warm werden; z. ex. Wenn man das oberste Zugloch dieses Ofens zumacht, so steigt so gleich die erhitzte Luft aus der offenstehenden Thüre empor, hält man in dieser lothrecht auf steigenden Hitze vorigen metallenen Hohlspiegel oder Blech, so läst sich diese Hitze nicht zurück schlagen sondern erhitzet auch also bald diese Metalle.

§. 57.

Es folget aus diesen Versuchen, daß die mit der Luft in dem Ofen aufsteigende und durch die Feuer

Mauer fahrende Hitze, von der aus der Ofen Thüre in die Stube streichenden, würrlich unterschieden ist: Daß sie sich in geraden Linien von ihrem Erzeugungs Punct entfernt, und von den polirten Metallen unter selbigem Winckel als der Anfalls Winckel gewesen wieder zurück geworffen wird (S. 56. Lit. b. i.). Daß sie sich mit der Luft nicht verbindet, und folglich auch von dem Strohm der Luft keine andere Direction als sie im Anfange ihrer Entstehung erhalten, annehmen kan (Lit. c. d.). Eben deswegen sind die aus dem Munde fahrende Feuchtigkeiten in dieser so starcken Hitze, sichtbar (Lit. a.). Denn da die Luft zur Sommers Zeit mit der Wärme eine würrliche Vereinigung eingegangen; eine warme Luft aber allemal mehr Wasser auflösen kan als eine kalte, so ist gleichfalls hieraus zusehen das diese Hitze mit der Luft nicht verbunden ist, und also ist diese Luft, auch glaublich, von ihr nicht aus gedehnet, folglich ist es auch begreiflich warum solche kein Zittern im Sonnen Lichte veruhrsachet (Lit. e.) Dieses sind Eigenschaften welche dem Lichte zu kommen; doch will ich nicht glauben daß man deswegen diese Erscheinungen dem von der Flamme ausstrahlenden Lichte zuschreiben wird. Denn vork erste ist dieses Licht gegen dem Lichte der Sonnen viel zu schwach, und vork andere, ist die vorerwähnte Wirkung des Brennens (Lit. i.) weit stärker wenn das Holz verzehret und in hell glühende Kohlen verwandelt ist, da alsdenn das Licht schon ansehnlich abgenommen, und überdem kan man das Licht von die

dieser Hitze durch Hilfe eines gläsernen Spiegels (Lit. g.) von einander scheiden, da man als den die Hitze im Glase zurück behält, und an dem davon strahlenden Lichte gar keine Wärme empfindet. Eben dieses zeigt auch (Lit. g. l.) Es folget demnach daß diese aus der Ofen Thüre streichende Hitze zwar mit dem Lichte in einigen Strüken überein komme, aber noch nicht vollkommen Licht geworden, denn sie wird von einer Glas-Fläche nicht, wie von einer Metallenen Fläche, zurück geworffen (Merckwürdiger Umstand!); Sie ist auch nur in einer weit geringern Entfernung von ihren Erzeugungspunkte, wirksam, zum wenigsten dem Gefühle nach. Sie wird aber auch sehr bald in die bekante Wärme verwandelt, so bald sie sich mit einem Körper vereinigt hat; dieses siehet man am Glase, (Lit. g.) und an dem mit Ruß beloffenen metallenen Hohlspiegel (Lit. i.) und an mehreren, alsdenkan diese Hitze von einem Körper in den andern übergeben, folglich auch sich mit der Luft verbinden und das Zittern in ihr hervor bringen (Lit. c.). Alles dieses gilt nicht allein von der Hitze die aus dem Ofen in die Stube fährt, sondern auch von einem jedweden Feuer. Man stelle sich einen kleinen von glühenden Kohlen aufgeworffenen Berg vor, so ist die von diesem Berge rund um aus strahlende Hitze eben die, welche sich mit einem metallenen Bleche wieder zurück werffen läßt, die aber welche in die Höhe fährt und sich durch den Wind hin und her treiben läßt, ist diejenige welche sich mit der Luft vereinigt hat. Ich will erstere, um sie zu unterscheiden die strahlende Hitze nennen. §. 58.



§ 58.

Da dieses nun 2 unterschiedene Arten von Hitze sind, die weil ein sobeträglicher Unterscheid unter ihnen gefunden wird, so bekommt man billig Anleitung zufragen: worin dieser Unterscheid bestehe? Hat sie etwa in eben den Augenblicke da sie entstanden nicht genug materie der Luft angetroffen womit sie hat cohäriren können, oder, hat sie im anfangе ihres Da seyns eine so große Elasticität erhalten, daß sie in ihrer geschwinden Fahrt von der Luft und polirten Metallen nicht kan angehalten werden? Ersteres scheint nicht viel Gewicht zu haben, denn man wird gar bald den Einwurff machen, warum sie sich nachgehens nicht mit der Luft verbindet sondern als Lichtstahlen durch solche hin fährt? Letztere Muthmassung scheint mir aus gewissen Gründen sehr wahrscheinlich zu seyn. Was ist aber dieses welches der Hitze solche starcke Elasticität mittheilet? Ich glaube, daß die Feuer Luft mit mehr und weniger Phlogiston sich zu verbinden im Stande ist, alledenn muß auch ohnstreitig diese Feuer Luft, Erscheinungen darbieten, welche der Menge des mit ihr verbundenen Phlogistons gemäß sind. Finden wir nicht daß viele Körper so eine Vereinigung mit dem brennbaren eingehen, dasselbe in größerer und geringerer Proportion annehmen können? erhalten sie nicht dadurch eine mehr und weniger Flüchtigkeit und Elasticität, wie ich bereits (§. 27.) angeführet und der Spiritus des Salpeters uns deutlich zeigt? Mit eben solcher Eigenschaft muß denn auch die Feuer Luft begabet seyn, weil diese nebst dem

Phlo'



Phlogisto die wahren Bestand Theile der Hitze sind, und ich ferner der thun werde daß die Wärme sich mit mehr Brennbaren zu vereinigen gar wohl in Stande sey. Diese von dem Phlogisto der Hitze mit getheilte vermehrte Elasticität, wird durch die Anziehungskraft welche die Körper an ihr äußern verringert, so daß so wohl die polirten Metalle als auch die Luft, solche nun mehr anzuziehen in Stande sind. Nun hoffe ich daß man auf die Frage (§. 55.) wird antworten können. Es ist nemlich die strahlende Hitze, so diese Entzündung verursacht, welche unsichtbar und vom Feuer unterschieden ist.

### Von dem Lichte.

#### §. 59.

Bisher habe die Bestandtheile der Hitze und gleichfalls die nächsten Bestandtheile der Luft, so viel als zu meiner vorhabenden Erklärung des Feuers nöthig, aus deutlichen Versuchen gezeigt. Da aber kein Feuer ohne Licht kan gedacht werden, so ist noch diese wunderbare Erscheinung übrig, ehe man was Feuer ist, einen grundsätzlichen Unterricht erhalten kan.

Daß das Licht der Sonnen und das Licht des brennenden Feuers einerley Ding sey, daran ist nicht zu zweifeln, denn es affectiret das Auge eben wie das Sonnenlicht und zeigt durch das Prisma selbige Arten von Farben: da es aber weit schwächer ist so ist auch nicht zu wundern, daß die mit dem Brennglase zusammen gezogene Strahlen, nicht brennen.

Daß

Daß das Licht unter die Zahl der Körper so wie die Wärme gehöre, daran ist gleichfalls nicht zu zweifeln. Daß aber Licht und Wärme einerley, kann ich um so viel weniger glauben, da die Erfahrungen viel mehr das Gegentheil beweisen; das folgende wird diese Sache deutlicher machen.

### Beweise vom Daseyn eines brennbaren Principil im Lichte.

#### §. 60.

Es ist bekant daß die Auflösung des Silbers in der Salpeter Säure, wenn sie auf ein Stück Kreide gegossen und den Sonnen strahlen ausgesetzt wird eine schwarze Farbe erhält. Das von einer weißen Wand zurück geworfene Sonnen Licht hat die nemliche Wirkung ob wohl langsamer. Die Wärme aber ohne Licht bringet gar keine Änderung an dieser Mischung hervor. Solte wohl diese schwarze Farbe wahres Silber seyn? Wir wollten diese Frage nicht eher entscheiden, bis ich den Beweis vom Phlogisto im Lichte werde dargethan haben.

### Erster Versuch.

#### §. 61.

Ich legte etwas Silber Erde auf ein Stücklein Porcelain und setzte es dem Brennpuncte eines Brenn Glases aus: alsobald wurde die Oberfläche dieser Erde wieder zu Silber. Durch die Silber Erde, verstehe ich das, in der reinen Salpeter Säure aufgelöset und mit Weins  
stein

steins Alkali präcipitirte Silber. Die Salpeter Säure nimt ohnstreitig so wohl von den edlen als unedlen Metallen ihr Phlogiston (§. 27. b.), welche die in solchen Auflösungen entstehende Effervescentz so wohl, als auch die Röthe so die Dünste erhalten, genugsam beweisen. Die metallischen Präcipitate lösen sich zwar in der reinen Salpeter Säure auf, doch ohne ihr die geringste Röthe bey zu bringen, so ist es auch mit der Silber Erde beschaffen. Dieses im Brennpuncte reducirte Silber, giebt dem acido nitri während seiner Auflösung eine Röthe, und woher könnte dieses Phlogiston wohl anders gekommen seyn, als von dem Sonnen Lichte?

## Zweiter Versuch.

§. 62.

a) Ich legte etwas von dem durch die Salpeter Säure gemachten Quecksilber Kalck, oder so genannten rothen Präcipitat, auf einen Ducaten und hielt es im Brennpuncte. Das Pulver fing an zu rauchen und das Gold wurde weiß.

b) Ich solvirte Gold in Königs Wasser welches aus Scheidewasser und Meer Salz bereitet, und präcipitirte es mit Weinssteins Alkali. Diese ausgesüßte und getrocknete Gold Erde wurde auf ein Stück Porcelain dem Brennpuncte ausgesetzt: Sie wurde dunkel braun und verhielt sich wie wahres Gold.

Zwar konnte man auch diese Reduction der Hitze bey messen welche im Brennpuncte vorhanden. Gesetz

setzt es wäre die Hitze, so ist auch dadurch das brennbare im Lichte bewiesen, weil keine Hitze ohne Phlogiston seyn kan. Allein es sind mehrere Beweise welche diese Meinung widerlegen.

c) Ich goß ein wenig des reinsten Acidi Nitri welches rauchend (S. 25.), in ein weißes mit einem gläsernen Stöpsel versehenes Crystall Glas und setzte es dem Sonnen Lichte aus: Drey Stunden nachhero fand ich dieses Glas mit einem rothen Dunste angefüllet. Dieses geschiehet auch in der Wärme auf einem Kachel Ofen, es müssen aber 4 Wochen verstreichen ehe die Röthe merklich wird.

### Dritter Versuch.

§. 63.

a) Ich präcipitirte eine Silber Auflösung mit Salmiak, der Präcipitat wurde edulcoriret und getrocknet und auf ein Stück Papier zwey Wochen in die Sonnen Strahlen gelegt, da ich denn dieses weiße Pulver so bald als es auf der Oberfläche schwarz geworden war umrührete, welches ich oft wiederholte. Darauf goß ich von dem caustischen Salmiak Spiritu auf dieses dem Ansehen nach schwarzze Pulver und setzte es in die Digestion. Dieses Menstruum löste sehr viel von der Luna cornua auf, doch blieb ein zartes schwarzes Pulver zurück. Dieses edulcorirte Pulver wurde von einem reinen acido Nitri größtentheils aufgelöst, welches dadurch flüchtig wurde. Diese Auflösung wurde wieder von neuen mit Salmiak zu Hornsilber präcipitiret.

ret. Also ist die Schwärztze welche die Luna cornua vom Lichte erhält, reducirtes Silber und folglich auch die auf Kreide gegossene Silber Solution (S. 60.). Ich habe die weiße Luna cornua ganze 2 Monate in Papier gewickelt auf einem warmen Ofen liegen lassen, ohne daß die Farbe verändert worden. Da sich aber kein Silber in metallischer Form mit der Meer Salz Säure verbinden kann, so folget, daß so viel als jedes Theilchen der Luna cornua auf seiner Oberfläche in Silber verkehret wird, daß auch eben so viel Salz Säure sich scheiden muß.

b) Um dieses zu sehen, so mischte ich so viel destillirtes Wasser unter ein wohl aus geschüttetes Hornsilber daß es nur ein wenig über das Pulver stand und goß die Hälfte davon in ein weißes Crystall glas, welches ich denen Sonnen Strahlen aussetzte, und alle Tage zum öftern umschüttelte, die andere Hälfte aber setzte ich an einem finstern Ort. Zwey Wochen darauf filtrirte ich das Wasser, welches über die nunmehr schwarz gewordene Luna cornua stand. Dieses Wasser tröpfelte ich in eine Silber Solution, welche da durch wieder zu Horn Silber präcipitiret wurde. Das Wasser so auf dem andern Theil der Luna cornua stand, änderte nicht die Silber Auflösung, auch hatte dieses Hornsilber seine weiße Farbe nicht geändert. c). Ich goß Scheidewasser auf Luna cornua und setzte es in einem Crystall glase den Sonnen strahlen aus; Es wurde aber nicht schwarz; die Ursache erhellet aus S. 62. Lit. c.

## Vierter Versuch.

### §. 64.

Ich ließ eine Gold Solution bis zur Trockene abrauchten, darauf löste ich das Residuum wieder in destillirtem Wasser auf, goß es in ein weißes Crystallglas und setzte es mit einem gläsernen Stöpsel verwahrt in die Sonnen Strahlen. 14 Tage darauf, fand ich, (wenn ich diese Solution insonderheit im Sonnen Schein betrachtete) daß eine Menge sehr zarter Gold flirtern in dieser Auflösung zum Vorschein gekommen, auch war die Oberfläche mit einer zarten goldenen Haut überzogen. Daß ich die Gold Solution erstlich abgeraucht, geschah deswegen damit die überflüssige Säure davon komme, welche sonst die Reduction einiger Massen gehindert hätte. Nun will ich noch einen Versuch anführen, welcher uns von der Gegenwart des Phlogistons im Lichte noch mehr überzeugen kan. Ein reines Scheidwasser löst den Braunstein nicht auf, es sey denn daß ein Brennbares Wesen zugesetzt werde, z. ex. Zucker, alsden wird die Auflösung klar wie Wasser und ohne Farbe. Wenn eine solche Solution mit Weinstens Alkali präcipitirt wird so erhält man einen weißen Präcipitat, welcher, nach dem er wohl edulcorirt und getrocknet worden, nichts anders ist, als ein mit des Zuckers feinen Phlogiston verbundener Braunstein. Scheidet man das Phlogiston auf irgend eine Art davon, so hat man dem Braunstein in seiner natürlichen schwarzen Farbe wieder (Siehe die

Ab

Abhandl. der Königl. Schwedischen Academie der Wissenschaften 1774). Dieses zu erhalten ist der kürzeste Weg, daß man diesen Phlogistisirten Braunstein auf ein Blech dünn ausbreite und solches auf glühende Kohlen lege, so wird er sehr bald seine schwarze Farbe wieder erhalten. Dieser Braunstein nun wie zart er auch ist, löst sich ohne Phlogiston in der Salpeter Säure nicht auf: Dieser ist es von welchem ich im folgenden Bede.

## Fünfter Versuch.

### §. 65.

Ich goß etwa eine halbe Unz reine und rauchende Salpeter Säure in ein Crystall Glas von welchem  $\frac{7}{8}$  ledig blieb, hierein legte Ich etwas vom vorerwehnten Braunstein setzte den gläsernen Stöpsel darauf, und ließ dieses Glas zwey Stunden im Sonnen Schein stehen. Während dieser Zeit hatte die Mischung ihre schwarze Farbe verlohren und war klar geworden. Darauf legte ich wieder ein wenig von vorigen zarten Braunstein zu, und nach-dem das Glas vermacht hatte setzte ich solches aber mal den Sonnen Strahlen aus. Einige Stunden nachhero war dieser Braunstein auch aufgelöset. Ich wieder holte diese Arbeit so lange biß die Säure kein Braunstein mehr annehmen wolte. Darauf mischere ich 6 mahl so viel destillirtes Wasser zu und filtrirte die Auflösung, welche ich nach gehens mit dem Alkali des Weinssteins präcipitirete. Diesen weissen Präcipitat

E 2

wusch



wusch ich genau ab und trocknete ihn in gelinder Wärme. Dieses ist der, nun mehro mit Phlogiston vereinigte Braunstein, zu welchen sich die Luft Säure des Laugen Salzes gesellet. Wil man sich hievon überzeugen, so solvire man ihn in der Vitriolischen Säure, und ziehe diese mit starcken Feuer in einer kleinen gläsernen Retorte wieder davon; So hat der im Residuo gebliebene Braunstein wieder seine natürliche Farbe erhalten, die übergegangene Säure aber hat alle Eigenschaften des flüchtigen Schwefel Spiritus. Oder man mische 1 Theil geriebenen Salpeter mit 4 Theile dieses weißen Braunsteins, thue dieses in eine kleine Retorte und destillire; die Mischung wird sehr bald eine schwarze Farbe erhalten, und der Salpeter wird darauf alkalisiret besunden. Oder noch deutlicher: Man fülle ein kleines Glas mit solchen Phlogistisirten Braunstein, man setze einen aus Kreide formirten Stöpsel darein umgebe solches mit Sand in einem Tegel: Darauf halte man dieses Glas  $\frac{1}{4}$  Stunde glühend. Wenn es nun noch ziemlich heiß ist, nehme man es aus dem Sande und schütze den noch weissen Braunstein auf ein Papier aus, also bald wird er sich entzünden und in ein schwarzes Pulver verwandelt werden. Oder man lasse ihn vollens erkalten, schütze ihn als den auf ein heißes doch nicht glühendes Blech, so fängt er an zu glühen, und wird wieder in seiner vorigen Natur hergestellt. Fräget man warum ein solcher weisser Braunstein erstlich im verschlossenen glühen soll, um diese Entzündung zu wege zu brin

bringen? Wenn man solchen Braunstein, ehe er auf solche Art im verschlossenen gebrannt worden, auf ein heißes Stück Eisen leget, so wird er zwar auch calciniret, aber die Entzündung ist kaum sichtbar, und dieses wegen der Luft Säure womit er verbunden, denn diese gehet zugleich mit in die Luft so wie sich das Phlogiston scheidet, und da 8 bis 10 Theile Luft mit einem Theil Luftsäure gemischt (§. 22.) das Feuer auslöschet, so ist es nöthig das man in verschlossenen Geschirren diese Luft Säure erstlich austreibe. Hier fängt nun das von den Sonnen Strahlen abgeschiedene Phlogiston, wirklich Feuer.

## Das Licht ist kein einfaches Wesen oder Element.

### §. 66.

Wäre das Licht ein einfaches Wesen, so würde man aus angeführten Versuchen, als auch aus mehreren bereits bekannten Erfahrungen zu schließen kein Bedenken tragen, daß es nichts anders als das Principium inflammabile oder Phlogiston sey. Da ich aber bewiesen, das dieses Element in der Verbindung mit der Feuer Luft, die Hitze und Wärme zusammensetzt, unsere Atmosphäre aber mit einer großen Menge solcher Feuer Luft angefüllt ist, so müste folgen, daß das aus der Sonnen beständig aus fließende Phlogiston sich mit unserer Feuer Luft verbinde, allden bloß Hitze zu wege bringe,

und wir demnach in einer dicken Finsterniß wandern müßten. Nun aber finden wir daß das Licht wie stark es auch in die Enge gebracht wird, keine Wärme in der Luft hervor bringet, folglich kan ich mir nicht überreden, das Licht vor ein reines Phlogiston zu erkennen. Zum andern, kan ich auch nicht aus meinen Versuchen schließen, daß das Licht nichts anders als das Phlogiston sey. Es müste ja als denn, den Salpeter im Brennpuncte Alkalisiren und die Kalcke der unedlen Metallen reduciren, welches doch nicht geschiehet. Zwar könnte man mir den Einwurff machen, daß eben so viel als sich von diesen Kalcken reduciret eben so viel würde auch wieder von der Luft durch Hälfte der in diesem Brennpuncte vorhandenen Hitze, calciniret. Es komt also darauf an diesen Versuch in einer Luft anzustellen, welche kein brennbares mehr annehmen will, nehmlich in einer verdorbenen Luft. Herr Lavoisier und andere haben diesem Einwurff schon begegnet. Er hat Metalle unter einer Glas Klocke mittelst eines Brennglases calciniret, diese haben sich ihr brennbares nur bloß in einer gewissen Menge Luft benehmen lassen; das ist, so viel Feuer Luft als unter der Klocke vorhanden gewesen, so viel Phlogiston hat sich auch nur von den Metallen scheiden können. Diese unter der Klocke zurück gebliebene Luft ist nun eine verdorbene Luft; Warum hat Herr Lavoisier diesen Kalck nach vorgesezter Calcination in selbiger Luft, nicht wieder reduciren können, wenn der Einwurff gelten soll, weil diese Luft das brennbare nicht an-

annehmen kan? Ein anderer könnte kommen und sagen wenn das Licht nicht ein so zartes und reines Phlogiston wäre, so würde es schon die unedlen metallischen Kalcke so wie die Edlen, reduciren, weil die gemeine Metalle ein grobes Phlogiston in ihrer Mischung-führeten. Ich antworre das Phlogiston ist in allen Körpern einerley und nicht in geringsten unterschieden, das im Golde und Silber, ist dem gleich so im Eisen und Del vorhanden. Die unedlen Metallen reduciren ja die Edlen, z. et. Kupfer giebt der in Spiritu Nitri aufgelösten Silber und Quecksilber Erde ihre Metallische Gestalt wieder, m. m. Man kan aber auch sagen, daß sich das Phlogiston des Kupfers hier decomponire und seinen zarteren Theil (welcher demjenigen so durch die Retorte dringet und die Kalcke der Edlen metalle reduciret, gleich ist.)-an die Silber Erde lege. Ich frage; was denn das übrige ist so von diesen groben Phlogisto in der Kupfer Solution zurück geblieben? Sollte sich etwas Materialisches von dem reinen Phlogisto welches sich nun mehro mit der Silber Erde verbunden, abscheiden (Herr Baumé glaubet dieses sey eine Kiesel Erde), so müste folgen, daß diese erhaltene Kupfer Solution, nachdem sie bis zum trockenen abgeraucht und alsden starck aus einer Retorte destilliret worden, da sich denn die Salpeter Säure wieder abscheidet, sage ich, so müste diese im Residuo sich findende Kupfer Erde von bloßer glüh Hitze reduciret werden, weil hier die zarte Erde womit das reine Phlogiston vorhero verbunden, noch zugegen seyn muß,

muß, und demnach das durch den Tiegel bringende re-  
ne Phlogiston, sich hienit leicht wieder verbinden könte-  
Allein die Erfahrung hat mir gezeigt daß dieses gar  
nicht angehet. Man siehet leicht, daß alle solche Mei-  
nungen daher entstanden, daß man die innere Beschaf-  
fenheit der Hitze nicht gekannt, und dieselbe bloß vor ein  
zartes Phlogiston angesehen.

Die schönen Farben womit das Licht beständig pran-  
get, sind drittens Beweise daß das Licht nicht lauter Phlo-  
giston seyn kan. Ihre Anziehungs Kräfte, womit sie auf  
die Körper so verschieden wärcken, geben schon zu erken-  
nen daß sie nicht können gleich artig seyn, und folgende  
Erfahrung giebt dieser Meinung noch ein großer Gewicht;  
Man lege ein gläsernes Prisma vorß Fenster und lasse  
die gebrochnen Sonnenstrahlen auf die Erde fallen, in  
dieses farbichte Licht lege man ein Stück Papier wel-  
ches mit Luna cornua bestreyet ist: so wird man gewahr  
werden daß dieses Hornsilber in der violetten Farbe weit  
eher schwarz wird als in den andern Farben, das ist,  
daß der Silber falet das Phlogiston von dem violetten  
Lichte eher als von den übrigen Farben scheidet. Da  
ich nun das Daseyn des Brennbarren im Lichte, bewie-  
sen, auch dabey gezeigt daß es nicht lauter Phlogiston  
seyn kan, so folget, daß das Licht vor kein einfaches  
Wesen angesehen werden kan.

Es verursacht, wenn seine Bewegung nicht unterbrochen wird, weder Hitze noch Wärme.

§. 67.

Wenn man 2 gleiche Thermometer, von welchen der eine mit einem dunkel rothen Spiritus, der andere aber mit ungefärbtem Spiritus gefüllet ist, in den Sonnen Strahlen aufhänget, so wird man befinden, daß der gefärbte weit eher steigt als der ungefärbte Spiritus. Setzet man aber beyde Thermometer in warmes Wasser, so steigen sie gleich geschwind. Je mehr ein Körper der schwarzen Farbe näher komt, je geschwinder wird er in den Sonnen Strahlen erhitzt: Je weißer, je langsamer. Gleichwohl sieht man auch hier daß sie in einer warmen Flüssigkeit, gleichen Grad Wärme erhalten. Die Ursache dieser Erscheinung lieget in der mehr und weniger Anziehungskraft, welche die Körper zum Lichte äußern: Daher diejenigen welche das anfallende Licht nach allen möglichen Linten zurück stoßen und weiße Körper genannt worden, auch nur wenig und sehr langsam warm werden; Eben dieses gilt auch von solchen welche die Lichtstrahlen ungehindert durch lassen und man klare Körper nennet. Die von denen Sonnen Strahlen hervorgebrachte Wärme, liegt also bloß an ihrer von gewissen Körpern verhinderten schnellen Bewegung. Hier entsteht also die Frage: Ob diese Wärme denen Sonnen

E f

nen Strahlen eigen, oder ob sie von den Körpern ihren Ursprung nimt.

§. 68.

Ich habe in vorhergehenden §. §. Versuche angeführt, daß die strahlende Hitze (§. 57.) weder mit der Luft noch polirten Metallen zu sammen hänge, sondern mit einem Metallenen Hohl Spiegel einen andern Brinnpunct zu wege bringe; daß sie aber auch mit diesen Metallen und der Luft, nachdem sie vorher mit anderen Körpern vereiniget gewesen, leicht zusammen hänge. Dieses sind Eigenschaften welche dem Lichte gleichfalls zu kommen. Ich habe aber auch daselbst beweisen, daß diese (der Strahlenden Hitze) entzündende Eigenschaft, nicht dem mit ihr vermischten Lichte zu zuschreiben sey (§. 27.), sondern nur alsden solche Wirkung offenbaret, wenn diese Hitze von den Körpern angezeigt wird. Solte dieses nicht von den Sonnen Strahlen gelten? Ich will aber sehen, die Wärme welche die meisten Körper von dem Sonnen Lichte erhalten, ist eben die so in den Zwischenräumchen der Körper enthalten und durch das Reiben (man will ja alle mahl daß die Wärme vom reiben entstehet?) welches das Sonnen Licht verursacht, in Bewegung gesetzt wird: Die Luft, welche in ihren reinen Zustande betrachtet, von den Sonnen Strahlen nicht merklich warm wird, wird warm wenn sie einen Körper umgiebet auf welchen das Sonnen Licht eine kleine Zeit gewürcket hat, welches die Haupt Ursache von der Wärme ist, welche wir zur

Som:

Sommerszeit in der Luft empfinden. Dieses zum voraus gesetzt, muß folgen; daß der Körper von seiner natürlichen Menge Wärme verlieren muß, geschieht dieses, so muß es eine ansehnliche Menge ausmachen, wenn die Sonne beynahe alle Tage den ganzen Sommer durch ihn bestrahlet hat. Dem ohngeachtet finde ich daß ein Stück Eisen z. er. bey Herbst Zeiten, von dem Sonnen Lichte, dem Gefühle nach, eben so heiß wird, wie im Frühlinge, wie auch wenn man es hin und her beuget. Es ist zwar hiev ein schwerer Einwurff zu machen, nemlich, diejenige Wärme, welche der von den Sonnen Strahlen getroffene Körper bey Tage verlieret, kan er wieder nach dem Untergange der Sonnen und bey Nacht, aus der Luft und denen Körpern womit er umgeben ist, anziehen, und viel leicht wäre auch dieses eine Ursache, warum es bey Abend und Nacht Zeiten so kühle wird. Ich stellte also, um diesem Einwurff zu begegnen folgenden Versuch an: Ich hing den 22 Junii ein schwarzes bleernes Blech in freyer Luft auf, so daß die Sonne den ganzen Tag darauf scheinen konnte, das Blech war beständig so heiß das eine zarte Hand es nicht lange halten konnte. Zwen Stunden vorhero ehe die Sonne untergieng, rollete ich das Blech zusammen und legte es in ein Bierglas welches mit Wasser gefüllet war; neben bey setzte ich ein ander Bierglas auch mit Wasser gefüllet, in beyde setzte ich ein Thermometer. Der Spiritus so in demjenigen enthalten welcher in dem Glas mit dem Blech stand, steng also bald an ein wenig aufzusteigen



gen, wegen der Wärme welche das Blech bey sich hatte. 2 Stunden nachhero war die Wärme in beyden Gläsern gleich; Ich betrachtete die Höhe des Spiritus die ganze Nacht hindurch, so viel aber der eine fiel so viel fiel auch der andere. Solte nicht das Wasser in welchem das bleyerne Blech lag, eine größere Menge Wärme verlieren, wenn obiger Einwurff seine Richtigkeit hätte? Ich bin also sehr geneigt zu glauben, daß das Sonnen Licht kein Zeichen von Wärme von sich giebt so lange es seine gradlinichte Bewegung ohne Hinderniß fortsetzet; Wenn es aber durch die Anziehungs Kräfte der Körper angehalten wird, so wird als bald seine Wärme merklich, so wie es mit der strahlenden Hitze (§. 57.) geschieht.

## Die Bestand Theile des Lichts.

### §. 69.

Da die Lichtstrahlen wenn sie auf Körper fallen welche eine Anziehung da zu haben, in Wärme verwandelt werden, so scheint anfänglich daß das Licht nichts anders, als eine mit einer unglaublichen Geschwindigkeit bewegte Wärme sey: Denn es dehnet die Körper womit es sich verbunden so wie die Wärme aus: Unsere Nerven bekommen von dieser Wärme selbige Bewegung, als sie von der Feuer Wärme erhalten: Es ist als den auch unsichtbar so wie die Wärme. Es macht die Luna cornua alsdenn nicht schwarz, reduciret nicht den Gold Präcipitat, die rauchende Salpeter Säure wird nicht

roth und der Braunstein wird darin nicht aufgelöst. (Gerad das Gegentheil was ich S. S. 62. 63. 65.) angeführet). Dieses wird man gewahr, wenn man das Glas in welchen dergleichen enthalten mit einer dicken schwarzen Farbe anstreicht und die Sonnen Strahlen einige Tage nach ein ander darauf würcken läßt: Das Glas wird hier heiß, aber die in selbigen enthaltene Körper leiden keine Aenderung. Das von denen Körpern aufgehaltene Licht bringet also Erscheinungen der Wärme hervor, folglich ist es mehr als wahrscheinlich, daß das Licht aus selbigen Principis als die Hitze zusammen gesetzt ist. Da aber das Licht mit noch andern Eigenschaften, wenn es frey und ungehindert seinen Lauf fortsetzet, als die Wärme und auch strahlende Hitze, begabet ist, so bekommt man Anlaß das Licht nicht schlechter dings als lauter Wärme anzusehen, zum wenigsten ist man berechtiget zu glauben, daß vielmehr dessen Bestand Theile in einer andern Proportion als in der Hitze seyn müssen. Es ist denen so in der Chemie mit Vernunft arbeiten nicht unbekant, daß eine grosse Anzahl von Körpern vorhanden, welche sich mit das Brennbare in mehr und weniger Menge nicht allein verbinden, sondern auch bey jedweder Vereinigung andere Eigenschaften erhalten. Ich habe bereits hievon in S. 27 geredet, auch die Vitriol Säure zeiget das nehmliche; Warum solte auch dieses nicht von der Wärme gelten, da ich bewiesen daß sie eine aus Phlogiston und der Feuer Luft zusammen gesetzt

setzte Materie ist? Wenn sich diese Feuer Luft mit etwas mehr Phlogiston als um Wärme hervor zu bringen, verbindet, so entstehet die Strahlende Hitze, komt noch etwas weniges vom Phlogisto zu so wird die Eigenschaft welche ich an der Strahlenden Hitze entdecket, vermehret, es entstehet das Licht. Ja, nur das allgeringste Stäubchen vom mehr und weniger Phlogiston ist es welches die überaus herrliche Pracht der mancherley Farben, ich meine die so vielerley Arten Licht, zu wege bringet. Unter diesen ist das violette und purpurfarbige Licht, [dasjenige welches am wenigsten Phlogiston bey sich führet, weil das Prisma es stärker als die andern Lichtarten anziehet, zumahlen da ich sehe daß die Strahlende Hitze (S. 57) welche gewiß etwas weniger Phlogiston als das Licht hat, gleichfalls vom Glase und noch stärker angezogen wird: Woraus zu gleich erhellet; warum das Auge die Violetten Strahlen länger als die rothen betrachten kan, weil jedes Licht theilchen in den rothen Strahlen mit etwas mehr Phlogiston verbunden, daher dieses Licht, wie zart es auch ist, aus größern Theilchen als das violette bestehen muß, folglich auch eine größere Wirkung auf unsern Sehe Nerven zu wege bringen muß. Die violetten Strahlen reduciren das Horn Silber eher als die andern (66.). Es scheint daß da diese Strahlen von dem Prisma stärker als die andern angezogen werden, sie sich nachgehends etwas langsamer bewegen, daher die  
 Sil

Silber Erde ihre Anziehung hier länger verrichten und folglich das violette Licht eher decomponiren kan.

Also glaube ich daß jedes Licht Theilchen nichts anders ist, als ein zartes Theilchen Feuer Luft wecke mit ein wenig mehr Phlogiston als ein eben so zartes Theilchen Wärme hat, verbunden ist.

§. 70.

Die im Anfange des vorhergehenden §. angeführten Erfahrungen, geben mit Anleitung zu fragen: Warum das Licht ganz andere Eigenschaften zeigt nachdem es von den Körpern angezogen und dadurch d:e Haupt-eigenschaften der Wärme erhalten?

Es wäre hierauf leicht zu antworten, wenn ich beweisen könnte, daß alle Körper das überflüssige Phlogiston vom Lichte anhielten. Das thun aber nur wenige, und wenn solches wäre, müßten alle Körper welche die Sonnen Strahlen eine Zeitlang getroffen, merkliche Aenderungen gelitten haben, welches wir doch nicht bemerken. Eben so schwer ist auch die Erklärung warum die Strahlende Hitze (§. 57.) durch die, solche anziehende Körper, in Wärme verwandelt wird. Die Chemischen Anziehungen, welche die wunderlichsten Veränderungen in denen Körpern zu wege bringen, sind nur alsdenn wirksam, wenn die Körper ein ander in allen möglichen Punkten berühren. Die Wärme als eine Materie, kan nicht einen Körper durchdringen, sie hält sich bloß in dessen Zwischen Räumchen auf, als den  
be.

berühret sie nur die Materie des Körpers in sehr wenigen Punkten; wird mehr Wärme hin zugethan, so berührt sie ihn schon in mehreren Punkten, wird aber noch mehr gleichsam eingepresset und der Körper ist so beschaffen daß er das brennbare stärker als die Feuer Luft solches anziehet, so wird die Hitze zerstöhret. So ist es beschaffen mit der Reduction der edlen metallischen Kalcke durch bloße Hitze, welches nicht eher geschieht biß diese Kalcke entweder glähen oder doch dem glähen sehr nahe sind. Wenn ich nun diese Theorie auf das Licht anwende, so muß diese so zarte und mit einer so erstaunenden, Geschwindigkeit bewegte Materie, die Körper genau berühren und in selbigen Augenblick von denselben so eine starke Attraction zum Phlogisto haben auch decomponiret werden; wenn aber seine heftige Bewegung durch die anziehende kräfte anderer Körper, gehemmet worden und es als den seine Wirkung als bloße Wärme verrichtet, so hält sie sich in den Zwischen Räümchen dieser Körper auf, gehet aus diesen in andere über welche weniger davon enthalten ohne die Materie dieser Körper wenig oder gar nicht zu berühren, folglich kan auch die Luna Cornua. m. m. nicht Reduciret werden.

### Von dem Feuer.

#### § 71.

Nun mehro komme ich auf die Hauptsache welche eigentlich der Gegenstand aller vorhergehenden Versuchen gewesen ist. Ich sehe wie höchst nützlich die Erkenntnis

nitz des Feuers vor dem jenigen seyn muß, der eine, so viel als möglich, genoue Einsicht in den Eigenschaften und Bestand-Theilen aller und jeder Körper zu erlangen, bemühet ist. Dergleichen Untersuchungen, welche den Grund und die Erklärung so vieler andern Erscheinungen in sich fassen, müssen mit großen Fleiß angestellt werden, um den falschen Systemen zu entgehen welche uns von einer Ungewißheit in die andere führen. Untersuchungen, welche eigentlich die jenigen auf sich zu nehmen und zu verantworten berechtigt sind, welche so mancherley wo nicht den größten Theil ihrer Erfahrungen im Feuer unternehmen. Chemisten sind es welche ich hier meine. Allein, wie kan man eine deutliche Einsicht von dieser materie erhalten, wenn Leute so wol durch schriftliche als mündliche Unterredungen von der großen Schwierigkeit welche die Ausforschung des Feuers mit sich bringet, abgeschreckt werden: da nehmlich so viele Jahrhunderte vorher gestossen, und man nur so wenig gewisses welches bloß dessen Eigenschaft betrifft, aus Licht gebracht hat. Weit gefehlet, daß der, welcher natürliche Erscheinungen zu wissen sich angelegen seyn läßt, dieses als eine Richtschnur solte gelten lassen, und nicht hoffen solte in dieser Sache größere Deutlichkeit zu erlangen. Da hingegen erklären viele das Feuer so leicht, das man alles mit Händen greiffen kan. Sie erwägen dabey nicht die vielen Einwürffe die dabey können gemacht werden; Wie ist die Wärme, Feuer: Da ist das Licht, Feuer:

§

Hier

Hier ist die Wärme das Elementarische Feuer: Dort ist es eine Wirkung des Feuers: Hier ist das Licht das reinste Feuer und ein Element: Dort ist das Licht schon in dem ganzen Welt Raum ausgebreitet, und durch den Stoß des elementar Feuers wird es in eine grad linschte Bewegung gesetzt: Hier ist das Licht ein Element welches durch Hülffe des acidi pinguis gefässelt, und durch die Ausdehnung dieser fingirten Säure wird es wieder in Freyheit gesetzt, u. d. m. Was ist wohl nöthiger als neue Versuche anzustellen um aus solchem Labyrinth auszukommen? Ehe ich mir aber weiter in dieser Sache einlasse so bin ich schuldig zu erklären was ich durch das Wort Phlogiston, eigentlich verstehe.

## Das Phlogiston.

§. 72.

1) Das Phlogiston ist ein wahres Element und ein ganz einfaches Principium \*). 2) Es kan durch  
die

---

\*) Es sind viele die da glauben das Phlogiston ist eine Verbindung das elementarischen Feuers, womit sie die Wärme benennen, mit einer zarten Erde: Diese Erde ist nach Herr Baumes Meinung die Kieselichte, welche er vor die Primordial Erde hält. Wenn diese Erde in Feuer geräth so scheidet sich die Hitze da von und gehet in die Luft. Verbindet sich dieses elementar Feuer mit der Luft, oder wird es nur darinnen zerstreuet? Warum kan man denn nicht aus der Hitze und Kiesel Erde Phlogiston zusammen setzen? Herr Baume saget, das kohlichte Residuum der destillirten Oelen ist bey

die Anziehungs kräfte gewisser Materien von einem Körper in andern versetzt werden; diese Körper leiden als denn wichtige Verenderungen, so daß sie nicht selten dadurch geschickt werden durch die Würckung der zwischen ihren Theilchen sich sehenden Wärme oder Hitze in Fluß oder auch elastischen Dunst zugerathen: und in dieser Absicht ist es die Haupt-Ursache zum Geruch. 3) Sehr oft bringet es die Theilchen der Körper in solche Stellung, daß diese entweder alle, oder nur gewisse Lichtstrahlen auch wohl gar keine, anziehen. 4) Bey dem Übergange von einem Körper in den andern theilet es ihm weder Licht noch Hitze mit. 5) Mit der Feuerluft aber gehet dieses Element in eine so zarte Verbindung ein, daß es sehr leicht durch die zartesten Öffnungen aller Körper dringet. Es entstehet nehmlich aus dieser vereinigung die Materie des Lichts so wohl als auch die Materie der Wärme. Bey allen diesen Verbindungen, untergethet das Phlogiston nicht die geringste Aenderung, und kan aus der letzten Verbindung wieder von neuen geschieden werden. Vor sich allein, kan das Phlogiston unmöglich erhalten werden, denn es scheidet

§ 2

sich

nabe rein Phlogiston. Wenn eine solche zarte Kohle verbrennet so restiret nur überaus wenig Erde: Es ist unbegreiflich wie so wenig Erde solte können eine solche Menge Hitze oder elementar Feuer, absorbiren; Denn was hier nach dem verbrennen fehlet ist das Gewicht der Hitze. Allein, wieget denn die Luft Säure nichts, die sich in so großer Menge von dieser Kohle unter dem verbrennen scheidet?



sich von keinen Körper, wie los es auch mit ihnen verbunden, wosferne nicht ein anderer zugegen, welcher es unmittelbar berührt.

## Die Feuer fangende Körper.

### §. 73.

Die jenige Körper welche brennbare genennet werden, sind entweder hart, weich oder flüchtig. Hie her gehören Schwefel, Steinkohlen, Zink, Bernstein, Wachs, Camphert, Oele, Weingeist. m. m. Das Phlogiston ist in diesen Körpern in einer großen Menge zugegen, doch eben nicht sehr fest mit ihnen verbunden. Eine Menge von Erfahrungen scheinen zu beweisen daß das saure Grundwesen eigentlich diejenige Materie ist, wo mit das Phlogiston in eine mehr und weniger feste Verbindung zu gehen, aufgesetzt ist. Den Einwurff, welchen man deß wegen in Ansehung der Metallischen Erden zu machen berechtiget ist, scheinnet mir von keiner Erheblichkeit zu seyn; Ich sehe daß die Säure des Arsenicks mit ein wenig Brennbaren das Ansehen einer Erde erhält, und mit mehr die Gestalt eines Reguli bekommt. (§. 41.). Wie, wenn ich glaube das alle Metallische Erden, ja alle Erden, unterschiedene Arten von Säuren sind? Das Wasser ist die durch die Wärme flüchtig gemachte Haupt Erde. Sie ist es welche die Säuren flüchtiget, obgleich beyde flüchtig sind. Die Phosphorische Säure ist flüchtig. Man siehet dieses wenn der Phosphorus in einem verschlossenen Glase verbrandt wird,

die

Die Säure setzt sich alsden im Glase allendhalben an, und kan durch ein brennend Licht von der einen Seite auf der andern sublimiret werden, komt aber Wasser dazu so kan dieses Acidum gleich Hitze aushalten ohne weg zu rauchen. Die rauchende Vitriol: Säure, die rauchende Salpeter: und Salz: Säure ja auch der concentrirte Essig worden alle durch Wasser etwas figiret. Von denjenigen Säuren welche eigentlich mit den wägrichsten Dünsten so figiret werden, daß sie den Nahmen Erde verdienen, kennen wir bis jezo nur eine; dieses ist die Flußspat: Säure, sie ist es welche mit den Wasser: Dünsten die Kiesel Erde zu wege bringet; eine Erde, deren Bestand Theile wieder aufzulösen die Chemie noch nicht gekommen ist. So ist es auch mit den andern Erden beschaffen. Die Eigenschaften der metallischen Erden das Brennbare anzuziehen, muß bloß auf der Natur ihrer Säuren beruhen; die vitriolische, Salpeter und Phosphorische Säuren ziehen solches starck, die Salz und Flußspat Säure ziehen solches kaum merklich, des wegen die Kiesel Erde auch keine Verwandtschaft damit zu haben, befunden wird. Die Verbindung welche die meisten Erden mit den Säuren eingehen, ruhet bloß auf ein wenig Phlogiston womit diese Säuren oder Erden sehr genau verbunden sind. Der Braunstein ist es welcher mir zu dieser Durchmassung Anleitung giebt, dieser hat vieles mit der Kiesel Erde gemein, ist auch in denen Säuren unauflöslich, komt aber ein Phlogiston in seine Mischung, so erhält er alle Eigenschaften einer absorbirenden

Erde. (§. 64.) Sollte man das an den Metallischen und anderen absorbirenden Erden so fest sitzende Phlogiston auf eine vernünftige Art scheiden, so würden sie glaublich ihre saure Natur merklich offenbaren. Wer siehet nicht das hier ein weites Feld von neuen und schönen Entdeckungen vor uns liehet? doch ich sehe schon daß ich von meinem Vorles zu weit gekommen bin.

§. 74.

Die Oelichten Mischungen kennen wir ziemlich genau, wir wissen die Bestand Theile des Schwefels und Phosphori: Obgleich die Nachzüflung der animalischen und vegetabilischen Oelen sehr schwer hält, so sind doch deren Bestand Theile klar vor Augen, und man wird nach einer vernünftigen Ueberlegung bald finden, daß solche durch Chemische Kunst zusammen zu setzen, eine schwere Aufgabe ist. Wir finden bey einer genauen und gänzlichen Zersthörung solcher Oele, nichts anders als Phlogiston, Luftsäure und Wasser. Zwar glaubt man daß sie eine dem Eßig gleichende Säure in sich enthalten, welche man auch durch die Destillation in geringerer Menge aus ihnen heraus holen kan; da aber dieses Acidum noch weiter zu zersthören ist, und man alsden auch nichts anders als Wasser, Luft: Säure und Phlogiston erhält, auch ist zu glauben daß solche Säure während der Destillation aus bemelten Bestand Theilen sich leicht zusammen setzen kan, und ohne dem noch niemand aus den vegetabilischen Säuren und Phlogiston ein Oel zusammen gesezet hat, so glaube ich daß man solche  
com.

decomponirte Säure als ein Bestand Theil der Oele anzugeben keine Ursache habe. Warum aber können wir solche Oele nicht so wohl wie den Schwefel zusammen setzen? Wenn das Phlogiston mit der Luft-Säure sich verbinden soll, so muß dazu ein Körper angewendet werden der Phlogiston bey sich führet: wolte man hierzu einen solchen erwählen, welcher das Phlogiston stärker, als die Luft-Säure solches anhält, so wurde man sehr ungeschickt handeln: die Phosphorische, Vitriolische, Salpeterichte Säure, Metallische Erden und Feuer Luft, sind alle solche, welche die Kohlen und Oele decomponiren, und in diesen letzteren ist das Phlogiston mit der Luft-Säure verbunden: die in diesen oelichten Körpern vorhandene mehr und wenigere Erde, ist nur bloß als zufällig anzusehen, denn so wenig als Erde zu dem Schwefel und Phosphoro nöthig, eben so wenig, ist sie auch hier nöthig. Wie schwer muß also diese Zusammensetzung seyn! Genug ihre Bestand Theile sind Phlogiston, Luft-Säure und Wasser.

## Das Feuer.

### §. 75.

Das Feuer ist derjenige bekante mehr und weniger hitzende und mehr und weniger leuchtende Zustand, gewisser Körper in welchen sie durch Hilfe der Luft gerathen, nachdem sie vorhero einen gewissen Grad von Hitze empfangen haben; bey welchem Zustande sie in ihre Bestand-Theile aufgelöset und gänzlich zerstöhret

werden, wobey auch ein besonderer Theil der Luft als Lemahl verlohren gehet.

Ann. 1. Hieraus erhellet zugleich, daß das Glühern, der Steine, Erden, Salze m. m. kein Feuer kan gemeynet werden, weil die Luft hier durch, außer der ausdehnung keine Aenderung leidet, auch solches Glühern ohne Luft geschehen kann.

Ann. 2. Die Hitze und Wärme kan man also auch nicht Feuer nennen, weil solche ohne Luft auf vielerley Art kan hervor gebracht werden: Selbige Beschaffenheit hat es mit der Schwefel leber, einigen Oelen, Lein, Del Ferniß; Eisenfeil, m. m. Diese bringen zwar durch Hülffe der Luft eine Wärme hervor und wobey ein Theil Luft auch wirklich verlohren gehet (§. 51.). Da aber hier das Licht fehlt, so kan ihnen der Name Feuer nicht beygelegt werden.

Ann. 3. Das Leuchten gewisser Arten Steine, wenn sie erhitzt werden, der Bononische und Balduinische Phosphorus, das electriche Licht und Sonnen Licht, sind ebensals nicht als Feuer anzusehen, weil die Luft hier gleichsals keine Aenderung untergehet, auch solches in Luft leeren Raum geschehen kan. Da hingegen ist der Urin-Phosphorus ein wahres Feuer, denn erleuchtet, ist warm, wird zerstöhret und absorbiret Luft. Keines von diesen geschiehet in verdorbener oder ohne Luft. Es ist unrecht geredet wenn man saget: das Wasser bestehet aus Eistheilchen und Feuer, das in den Körpern verschlossene Feuer, das Sonnen Feuer, u. d. g. mehr.

§. 76.

§. 76.

Nun will ich meine aus vorhergehenden Versuchen hergeleitete Theorie, von der Entstehungs Art des Feuers und denen dabey sich zeigenden Erscheinungen, beschreiben, und solche dem Urtheile meiner Leser überlassen.

1) Einem jedweden brennbaren Körper muß erstlich eine gewisse Menge Hitze mitgetheilet werden, um in die feurige Bewegung zu gerathen a).

§ 5

2)

a) Da die Hitze ein sehr zarter, elastischer und flüssiger Körper ist so bringet sie in die Zwischen Räumchen dieser brennbaren Körper und hebet ihren Zusammenhang auf, die Oele werden als den in einen Rauch verwandelt, dadurch erhält die Luft Gelegenheit solche in mehreren Punkten zu berühren, und folglich wird der Anfang zu deren Zersthörung gemacht. Je schwächer die Bestandtheile der brennbaren Körper zusammen hängen, je weniger Hitze wird erfordert um die Entzündung hervor zubringen, der Phosphorus gebraucht nur wenig Wärme. Ich schnitte etwa eine Drachma Phosphorus in kleine Stücke um zusehen, ob das Leuchten dieses Körpers auch wirklich eine größere Wärme hervorbringet als die Luft bey sich führet: darauf setzte ich die Kugel des Thermometers mitten in diese Stücke des Phosphori. Der Spiritus fing anzusteigen und nach Verlauf einer viertel Stunde entzündete sich der Phosphorus. Ein Stück Phosphorus entzündet sich nicht von selbst, es müssen also die vielen Flächen welche eine größere Menge Phlogiston der Feuer Luft mittheilen, auch mehrere Wärme hervor bringen, daher ist solche Entzündung leicht zu

2) Alsdenn ist er geschickt sein Phlogiston fahren zu lassen, bloß nur eine Materie zugegen, welche eine stärkere Anziehung zum Brennbarren als diejenige hat, womit es vorher verbunden ist. *b*).

3) Geschiehet solche Erbitzung in der freyen Luft, so hat die alda vorhandene Feuer-Luft, eine stärkere Anziehung. *c*).

4) So gleich muß das Feuer-fangende Principium hervortreten, sich mit dieser Feuer-Luft verbinden und aus seinem Gefängnisse befreyet werden. *d*).

5)

---

erklären. Der flüchtige Aether des Vitriols entzündet sich wenn man ein glühend Eisen darüber hält; ebenso verhält sich die vom Eisen oder Zinn, durch die Vitriolische Säure, entstehende brennende Luft. Der Schwefel gebraucht weniger Hitze als die fetten Oele. Das in der Luft vorhandene Wasser ist die Haupt-ursache zur Entzündung des Phosphor, wovon weiter hin.

*b*) Ist das Phlogiston mit der Luft-Säure verbunden, so sind die phosphorische, salpeterichte, und Arsenick-Säure, metallische Erden, m. m. solche, welche der Luft-Säure das brennbare rauben: doch wird in diesem Falle weder Hitze noch Licht erzeugt.

*c*) Daß die Feuer Luft eine sehr starke Verwandtschaft mit dem allgemeinen Phlogiston hat, habe ich auf sehr vielen Stellen in dieser Abhandl. gezeigt.

*d*) Da denn nothwendig die Luft-Säure wenn es

5) Aus dieser Verbindung wird die Hitze zusammen gesetzt, welche der verdorbenen Luft anhänget, solche ausdehnet und nach den hydrostatischen Gesetzen in die Höhe steigt. e).

6)

Oele und Kohlen sind, die Vitriol Säure, wenn es Schwefel ist, die Urin Säure, wenn es Phosphorus ist, und die Metallischen Erden wenn es Metalle sind, von dem Phlogiston befreuet werden, ob gleich nur selten in ihrem reinsten Zustande. Die Vitriol Säure behält so viel da von das der flüchtige Schwefel Spiritus erzeugt wird. Die Arsenick Säure behält, nach dem der Regulus verbrannt, so viel Phlogiston als um Arsenick zu seyn nothig ist; (Was ist es denn Wunder das die Arsenick Säure die Hitze decomponiret und zu Arsenick wird (S. 41.)? Solt man wohl zweiffeln ob die Vitriol Säure durch die Hitze in eine flüchtige Schwefel Säure verwandelt wird?) Die metallischen Kalcke behalten gewiß auch etwas Brennbares zurück.

e) Sie hängt mit der verdorbenen Luft zusammen (S. 56. m.) Denn so viel als Feuer Luft da mit vermischer war, so viel hat sich auch mit dem Phlogisto verbunden; samlet man die Luft die durch glühende Kohlen streicht, so wird man ein brennend Licht so gleich darin auslöschten sehen. Die Hitze oder Wärme wird zwar nicht allemahl erklich, aus diesen zweyen Bestand Theilen zusammen gesetzt, sondern sie ist schon vorher in denen meisten wo nicht allen Körpern vorhanden; wer will aber glauben daß in den verlichteten Mischungen, so viel Hitze, als man nach dem sie in die feurige Bewegung gerathen, fühlen kan, enthalten ist? Diejenige allein welche, ohne daß die Luft dazu nöthig ist, auf irgend



6) Raum ist diese Hitze erzeugt, so wird der brennbare Körper da durch noch weiter als im Anfange aus gedehnet und sein Phlogiston noch mehr entblößet. f).

7)

---

eine Art hervor gebracht wird, ist es, welche bereits in den Körpern zugegen, und dieses auf zweyerley Art: Einmahl füllet sie die zarten zwischen Räumchen der Körper aus, in welche sie sich gleichsam wie in die zartesten Haarröhrchen eingezogen. Zum andern, ist sie auch mit gewissen Körpern verbunden und macht ein Bestand Theil derselben aus; wovon weiter hin. Die Hitze welche sich in den zwischen Räumen aufhält, ist gänzlich unwirksam, weil die Anziehungs-Kräfte der Materie selbige an ihrer Elasticität hinderlich ist, zu malen alle Erfahrungen zu zeigen scheinen, daß alle Wirkungen welche die Hitze an den Körpern zu wege bringet, bloß der Ausdehnung zu zuschreiben ist. Diese eingeschlossene Wärme läßt sich auf zweyerley Art davon trennen, entweder müßten die zarte Öffnungen noch dichter gemacht werden; solches geschiehet durch eine gegenseitige Reibung zweyer Körper, durch die Beugung und Hämmerung der Metalle. Muß nicht die Wärme hervor treten wenn die zwischen Räume durch die hin und her Beugung der Metalle, auf der einen Seite geöffnet und auf der andern zusammen gedrucket werden? oder auch müßen die partes integrantes der Körper von ein ander getrennet werden; solches geschiehet zum Theil durch die Gährung und Fäulung und durch chemische Auflösungen.

f) Je mehr die Hitze zunimt je zarter werden

7) Die Feuer Luft komt als den mit mehr Phlogiston in Berührung, sie verbindet sich also ihrer Natur nach mit einer etwas größern Menge und hieraus wird als den die strahlende Hitze hervorgebracht. g).

8) Und in eben diesem Augenblicke, werden die Bestandtheile des brennbaren Körpers durch die noch mehr überhand nehmende Hitze dermassen aus ein ander gesetzt, das die in beständigem Stroh hinzu fahrende Feuer Luft das Phlogiston in noch größerer Menge anziehet und (o wunderbares Phänomen!) alsdenn wird hieraus die höchst elastische

die Theile aufgelöst, die Feuer Luft trifft mehrere Flächen an und komt also mit mehr Phlogiston in Berührung.

g) Sehen wir nicht das die Vitriolische Säure in der Verbindung mit wenig Phlogiston zum Schwefel Spiritus und mit mehr zu Schwefel wird? die Arseniksäure hat die nehmlich Eigenschaft, die Salpeter Säure auch, die Metallischen Erden zeigen eben dieses, und der Braunstein wird mit etwas Phlogiston zu einer Art abforbirender Erde und mit mehr zum Regulus. Die Feuer Luft ist eben diesen Gesetzen unterworfen.

sche Materie, das Licht, zusammen gesetzt; welches, nach dem die Menge des brennbaren ist, auch unterschiedliche Farben hat. b).

§. 77:

b) Wenn endlich die in großer Menge erzeugte Hitze die aller kleinsten Theilchen der Delichten Körper so weit aus ein ander getrieben daß sie keine mehrere Hitze anzunehmen fähig sind, so ist leicht zu erachten, daß auch die Bestand Theile selber von ein ander getrennet werden: dieses kan so viel leichter geschehen, da hier eine Materie zugegen welche das Phlogiston in großer Menge an sich zu ziehen im Stande ist; die Feuer Luft, welche als ein Strohm beständig hinzu fährt, nimt so viel von dem Phlogisto an sich, als um Licht zusammen zusetzen von nöthen ist. Da aber das Phlogiston die Feuer Luft in allen Puncten nicht genau genug, wegen der mit in der Flamme sich befindenden und vom Phlogisto verlassenen Säure, berühren kann, so muß auch die Feuer Luft mit verschiedenen Proportionen Phlogiston (ob wohl der Unterscheid nur von sehr wenigen mehr und wenigere Stäubchen entstehet) verschiedene Eigenschaften annehmen und uns in sonderheit verschiedene Farben zeigen, wenn sie durch das Prisma zertheilet werden.

Alle diese Erscheinungen, nemlich die Hitze, strahlende Hitze und Licht, werden so geschwind auf einander folgend hervor gebracht, daß noch nicht ein Augenblick verstrichen so sind sie da und im andern Augenblicke sind sie wieder, so zu sagen, verschwunden und von

§. 77.

Was das Leuchten einiger Stein Arten, nachdem sie gerieben oder erhitzt worden, betrifft, so scheint mir sehr wahr.

neuen wieder so wohl Hitze als Licht, hervor gebracht. Je mehr die Luft zusammen gedrückt ist, je dichter ist auch die Feuer Luft, daher berühret solche den brennbaren Körper in mehreren Punkten und demnach wird auch mehr Hitze und Licht erzeugt, solalich muß auch der brennbare Körper eher in Asche verwandelt werden: Ein starcker Luftzug und Blasebalg zeigen dieses. Wenn nicht viel Phlogiston in einer oelichten Mischung zugegen das die Feuer Luft damit kan gleichsam saturiret werden, so ist gemeinlich das Licht blau gefärbt, solches siehet man an der Kohlen Flamme, brennenden Luft, Schwefel und Spiritus Vini. Gewisse in der Flamme befindliche fremde Dünste, scheinen gewisse Arten von Licht anzuziehen. Solte wohl der Kupferrauch alle Arten Lichtstrahlen die grünlich ausgenommen und das mineralische Laugen: Salz alle ohne die gelben, anziehen. u. s. f.?

Herr Meyer und mehrere glauben zwar daß das Licht bereits in den brennbaren Körpern vorhanden und bey deren Zersthörung wieder zum Vorschein komme. Allein meine mit dem Lichte angestellte Versuche sind das gegen, und folgende zeigen eben dieses: Wenn ich, zum Beyspiele, sehe, daß das Hepar Sulphuris sich in der freyen Luft ohne angebrachte Wärme zersthört, dabey aber kein Licht gewahr werde, das Licht aber bey seiner allerzartesten Ausdehnung dennoch im Finstern zimlich sichtbar ist, so bekomme ich Anleitung zu glauben, daß

wahrscheinlich zu seyn, daß das Licht auch erstlich zusammen geleset wird. Es ist nicht zu zweiffeln, daß in dem Kalkfluß, Spate und mehrere Arten etwas Phlogiston sich aufhalte, wenn solche Steine nun erhizet werden, entweder durch das Reiben oder Hize, so verbindet das Phlogiston sich mit dieser Hize, und folglich bekommt die Feuer Luft mehr Phlogiston, daraus wird alsdenn das Licht zusammen gesezt. Denn es ist gleichviel ob die Feuer Luft so viel Phlogiston auf ein mal anziehet als um Licht zu machen erfordert wird, oder, ob die Hize etwas mehr Phlogiston um eben dieses so zarte elastische Wesen zu sammeln zusehen, anziehet. Hieraus ist zu gleich offenbar, warum solches Licht auch in Luft leeren Raum entstehet und der Fluß Spat im heißen Wasser  
 lich:

das Licht bey der Verbrennung des Schwefels etwas zufälliges ist.

Ich werde in dieser Sache noch weit gewisser, wenn ich sehe, daß der Schwefel von der rauchenden Salpeter-Säure in der Digestion mit einer Efferwesens gänzlich aufgelöset wird; Hiebey komt auch kein Licht zum Vorschein. Läßt man die Auflösung abrauchen, so restiret ein concentrirtes Vitriol Del. Ja der Phosphorus selber, auf selbige Art mit der rauchenden Salpeter-Säure behandelt, löst sich sehr leicht auf, auch ohne mitgetheilte Wärme, wobey gleichfals kein Licht sich zeigt. Es restiret, auch hier nach der Abrauchung, die reine Urn-Säure.

leuchtet. Wäre dieses Licht schon in solchen Steinen vorhanden, so müßte solches, wenn sie aufgelöst werden, sichtbar werden. Ist dieses Phlogiston durch die Hitze ausgezogen, so ist das Leuchten auch zu Ende, daher man, nachdem der Fluß-Spat etwas geglühet und wieder kalt geworden, kein Licht durch angebrachte Hitze wieder zum Vorschein bringen kan.

Da der Diamant in verschloßenen Geschirren durch anhaltende Hitze gänzlich verfliehet, solte wohl die Hitze sich mit der menge Phlogiston, welches der Diamant bey sich führen muß, gleichfals verbinden und in Lichts Gestalt solches heraus treiben? das helle Licht welches man während der Calcination an ihm erblicket scheint dieser Meinung Gewicht zu geben.

Betreffend den Balduinischen und Bononischen Phosphorus, so ist wohl das wahrscheinlichste daß diese Körper Licht von der Sonnen oder Feuer anziehen. Die Ursache kan ich in nichts anders suchen als in einer gewissen Größe derer zartesten Öffnungen, in welchen die Licht Theilchen ein dringen und von der Körper Materie nicht sehr fest angezogen, werden, wozu die in diesen Körpern vorhandene Salpeter Säure oder Schwefel etwas beitragen können. Die Wärme, welche nothwendig etwas gröber als das mit mehreren Phlogisto so sehr elastisch gemachte Licht, seyn muß, dringet also in selbige ein, weil sie wegen mehrerer Dichtigkeit stärker angezogen  
 G wird,

wird, und treibt demnach das Licht wiederaus. Je mehr Wärme auf ein mal in diese zarte Röhrchen eindringet, je geschwinder wird das Licht ausgestossen, je heller leuchtet der Phosphorus. Daher sehe ich die Ursache, warum diese Phosphori wenn ich sie etwas erhitzet habe, das Licht nicht anziehen so lange sie heiß sind, weil alsdenn die besondern Öffnungen von Hitze angefüllt sind. Die Feuchtigkeiten haben die nemliche Wirkung.

§. 78.

Ein Stein ins Feuer gelegt wird erklich heiß und alsden glühend. Er ziehet also vom Feuer nicht allein Hitze sondern auch Licht an sich. Das Licht welches im Anfange zugleich mit der Hitze in das Eisen oder Stein dringet, wird durch die Anziehung der Materie des Eisens in Wärme verwandelt, bis alle Öffnungen mit Hitze angefüllt sind, als den werden die Pori mehr ausgedehnet, es entstehen zarte Öffnungen, in welche das Licht eindringet und durch noch mehr hinzu kommen- des gleichsam eingepresset wird und welches in Hitze zu verendern die Materie des Steins keine Anziehung mehr übrig hat; es sitzet also das Licht sehr loß und kan, wenn der Stein aus dem Feuer komt, sehr leicht wieder ausströmen; dieses geschiehet auch; wenn man aber auf irgend eine Art die Hitze, nach dem dieser Stein aus dem Feuer gekommen, sogleich weg nimt, so verlehret sich das Licht weit geschwinder. Man umgebe ein glüh-

hen

hendes Eisen z. Er. mit wasser, so ziehet solches die Hitze geschwind an sich. Ich sehe, dieses Stück Eisen hält sich in der Luft  $\frac{1}{4}$  Stunde glühend, so hält es sich in wasser nicht eine Minute glühend, da doch das Wasser das Licht nicht sonderlich stärker als die Luft solches anziehet. Die Ursache ist diese: so bald das Wasser die Hitze von der äußern-Fläche des glühenden Eisens angezogen, so ziehet solche Fläche so gleich das Licht wieder an und verwandelt es in Wärme, so wie es im Anfange geschähe als der Stein oder Eisen in das Feuer kam.

§. 79.

So bekant es ist Funcken aus dem Stahl durch Hülfe eines harten Steines zu schlagen, so unbekant ist auch die rechte Ursache dieser Entzündung. Ich werde ferner hin Erfahrungen zeigen, daß im Eisen eine Menge Hitze verborgen; welche in dessen Zwischen räumen eingedrungen ist. Wenn nun zufolge dieses von dem Stahl ein sehr zartes Stücklein durch einen scharfen und harten Stein sehr eilig abgerissen wird, so tritt so gleich die dazwischen sitzende Hitze hervor, welche zum Theil diesem abgeschlagenen Stücklein anhänget, das Phlogiston welches, wie bekant, im Eisen in großer Menge zu gegen, wird da durch in den Stand gesetzt sich mit einem Körper welches es stärker als die Eisen Erde anziehet, zu vereinigen, es trifft auch hier so gleich die Feuer Luft an, diese vermehret die Hitze dermassen daß dadurch noch mehr Phlogiston entblößet und folglich auch



das Licht zusammen gesetzt wird, mit einem Wort, das Stahl-Stücklein entzündet sich. Alle diese Erscheinungen folgen in einem Augenblicke auf ein ander. Fällt ein solcher Funcken auf einen lockern und leicht Feuerfangenden Körper, so erhitzt er die Stelle auf welche er fällt, da durch wird dessen Phlogiston gleichfalls los, von der Feuer Luft angezogen und in Feuer gesetzt. Ist solches glühende Stücklein Stahl etwas größer, so wird die in der mitte noch ein geschlossene Hitze durch die äußere aus gedehnet, und da der Gegenstand von einem so kleinen Eisen Stücklein, auch nur sehr klein seyn muß, so wird es da durch von ein ander gestossen und in noch kleinere Funcken zertheilet. Dieses sind die auf die Seiten fahrende Funcken welche man beym Feuer schlagen so oft gewahr wird. Ich sage solches Stücklein Stahl muß sehr eilig abgeschlagen werden; Es ist leicht zu errachten wenn dieses langsamer geschiehet, so wird die aus dem Zwischen Raum hervor tretende Hitze von dem Stein so wohl als von ganzen Stahl Stücke gleich wieder angezogen, als Körper welche die Luft an Dichtigkeit weit übertreffen, und folglich kan das Phlogiston nicht genug gelöst werden um sich mit der Feuer Luft zu verbinden.

### §. 80.

Ich hatte lange gewünschet etwas von dem vor sich präcipitirten Mercurio zu haben, um zu sehen ob er auch während der Reduction mit blosser Hitze eine Feuer Luft herv-

hergeben würde. Endlich bekam ich etwas von meinem sehr werthen Freunde dem Herrn Medicinæ Doctor H. Gahn. Dieser so genante Präcipitat, hatte des Ansehen von kleiner dunkel rothen dem Zinnober ähnlichen Crystallen. Da ich nun weiß daß der Mercurius in der Salz Säure nicht aufzulösen, es sey denn daß er sein Phlogiston verlohren, welches durch eine Auflösung in der Salpeter oder Vitriol Säure geschieht, und auch die Ursache ist warum unter einer Mischung von Calciniten Vitriol, gemeines Salz und Quecksilber, Salpeter seyn muß. Daher goß ich auf einem Theil dieses rothen Präcipitats, Salz Säure: die Auflösung kam bald zu Stande und wurde etwas heiß, ich ließ sie bis zur trockene abrauchen und vermehrte die Hitze; es sublimirte sich alles und entstand ein rechter corrosivischer Sublimat. Folglich ist dieser durch bloße Hitze gemachte Präcipitat, ein calcinirter Mercurius. Darauf legte ich den andern Theil dieses Präcipitates in einer kleinen gläsernen Retorte, vor welche ich eine leere Blase gebunden hatte in des Feuer. So bald als die Retorte zu glühen anfang, wurde die Blase ausgedehnet, und so gleich stieg der reducirte Mercurius in dem Hals. Es stieg hier kein rother Sublimat auf, wie bey dem jenigen Kalck welcher mit Acido nitri bereitet zu geschehen pfleget. Die erhaltene Luft, war eine reine Feuer Luft. Dieses ist ein besonderer Umstand, daß die Feuer Luft welche vorher in einer langsamen Calcination dem Mercurio sein Phlogiston entzogen, ihm eben

dieses Phlogiston wiedergiebet, bloß nur der Kalk im glähen geräth. Doch wir haben mehrere dergleichen Erscheinungen, wo die Hitze die Anziehung kräfte zwischen Körpern gleichfalls verendert.

### Vom Pyrophoro.

#### §. 81.

Die Entzündung dieses wunderlichen chemischen Productes, hat um deutlich erklärt zu werden schon manchen vergebliche Mühe verursacht. Sie kommen zwar darinnen überein: daß hier eine materie vorhanden sey, welche sich an freyer Luft erhitzet, so, daß die im Pyrophoro befindliche Kohle sich entzünden muß: man meinet daß eine concentrirte Vitriol-Säure die Ursache dieser Erhitzung sey, weil Feuchtigkeiten diese Entzündung beschleunigen, und ohne diese Säure kein Pyrophorus entstehen kan. Allein, kan man auch eine reine Vitriol Säure ohne mit Phlogiston verbunden zu seyn im Pyrophoro beweisen? und was ist die Ursache daß ein Vitriol Del mit wasser sich erhitzet? und warum geschiehet nicht die geringste Erhitzung, wenn der Pyrophorus in einer verdorbenen Luft, welche da bey feucht ist, geleyet wird, da doch die Vitriol Säure in solcher Luft, wenn Wasser zu kommt, sich erhitzet? Wir wollen sehen ob meine damit angestellte Erfahrungen diese so artige als wunderliche Erscheinung erklären werden. Ich hatte Thon mit Vitriol Del tractiret um Alaun zu machen, ich bekam auch ohne zugesetztes Alkali etwas Alaun: es restirte aber ein dickes Magma welches nicht anschleffen wolte. Ein Theil  
von

von diesem Residuo gebrauchte ich also einen Pyrophorum aus zu machen: Als ich ihn nun nach gewöhnlicher Art calciniret hatte, fand ich mit verwundern daß er weder in der freyen Luft sich entzündete, noch die geringste Wärme hervorbrachte. Darauf nahm ich den andern Theil, setzte etwas weinstein Alkali zu, und calcinirte es nach gewöhnlicher Methode; da bekam ich einen schönen Pyrophorum. Ich lernete also erstlich, daß ein fixes Alkali zu dessen Entstehung nothwendig sey, welches sich mit dem erzeugten Schwefel verbinden muß, und also der Hepar sulphuris die Haupt-Sache bey diesem Producte aus mache. Zwar war mir bekannt daß die Schwefel Leber sich in der Luft nicht erhitzet, ich glaubte aber wenn sie mit der porösen Alaun Erde im Pyrophoro gemischt ist, daß sie sich merklich erhitzen könnte. Ich mischte also eine starcke Auflösung von Schwefel Leber mit gebranten Alaun und calcinirte es stark in verschlossenem Glase; Allein nachdem es kalt geworden fand ich daß er sich an der Luft gleichfals nicht erhitzete. Ich wiederholte diesem Versuch noch mal bloß mit dem Unterscheide daß ich etwas Kohlenstaub mit darunter mischete: und siehe da, nach vollendeter Calcination hatte ich einen guten Pyrophorum! Hieraus schloß ich also daß nicht allein ein Hepar, sondern auch eine Kohle bey sammen seyn müssen. Darauf mischte ich zart geriebenen Tartarum vitriolatum einen Löffel voll mit drey gleichfals zart geriebene Kohlen, und calcinirte diese Mischung nach gewöhnlicher Art mit starken

Feuer. Nach dem Erkalten fand ich hier gleichfalls einen schönen Pyrophorum. Hieraus folget also, daß da ohne einfixes Alkali kein Pyrophorus eintreten kan, und da der Alaun auch mit dem flüchtigen Alkali zu Crystallen an-schiff, so ist gewiß dieses die Ursache warum nicht aus allen Alaun ein Pyrophorus werden will. Nun mußte ich auch wissen ob nothwendig Feuchtigkeit erfordert werde um den Pyrophorum entzündet zusehen. Ich machte eine recht trockene Luft, dadurch, daß ich einige kleine Stücke von ungelöschten Kalk in einem kleinen Kolben legte, dar-auf stach ich den Hals eines andern Kolbens in diesen, so daß die Luft in beyden Gemeinschaft hatte und lutirte die Fugen mit Wachs. Zwey Tage nach hero lösete ich den ledigen Kolben ab und ließ etwa 1 Loth Pyropho-rus aus meinem Glase in diesen Kolben lauffen, und ver-machte ihm so gleich auf des genaueste. Ich merckte aber gar nicht daß er warm wurde; eine Stunde darauf legte ich einen mit etwas Wasser angefeuchten Schwamm in diesen Kolben und vermachte ihn wieder; einige mi-nuten nachhero fing der Pyrophorus an sich starck zu er-hitzen und einige Stücken entzündeten sich. Darauf schlü-lete ich einen Kolben mit verdorbener Luft und legte et-was Pyrophorus in selben, auch legte ich einen feuch-ten Schwamm darin, allein die Erhitzung blieb aus; als ich ihm nachgehens in freyer-Luft aus schüttete, so ent-zündete er sich also bald.

Wie gehet es nun mit dessen Entzündung zu? He-par sulphuris und Kohlen sind es, aus welchen der Py-

Pyrophorus entsteht. Der Hepar zieht das während  
 Erhitzen in den Kohlen los gewordene Phlogiston, an sich  
 (Ich werde weiterhin zeigen das der Schwefel mit noch  
 mehr Phlogiston sich zu verbinden im Stande ist), die-  
 ser aus Alkali, Phlogiston und Schwefel zusammen ge-  
 setzter Körper geräth ohne Feuchtigkeit und Feuer Luft  
 in keine Entzündung; das Alkali welches die wässrigkeiten  
 stark anziehet, wird da durch außer Stande gesetzt das  
 Phlogiston länger zu halten, zumalen wenn eine Ma-  
 terie zugegen welche dasselbe stark an sich ziehet, ich  
 meine die Feuer Luft, diese tritt also hinzu, sie verbind-  
 et sich mit diesem so los sitzenden Phlogisto, hieraus  
 entsteht die Hitze welche durch Hülfe der mehr hinzu  
 kommenden Feuer Luft zureichlich ist dem Schwefel so  
 wol als die Kohle zu entzünden, und da nach dem der  
 Pyrophorus verbrant auch kein Schwefel leber mehr zu  
 finden, so muß diese während der Hitze gleichfalls calcin-  
 nirt werden. Wenn der Pyrophorus noch ehe er sich  
 entzündet in Wasser geworffen wird, so erhält man et-  
 ne hepatische Solution welche das Ucerum lithargyri  
 schwarz präcipitiret; dahingegen die Auflösung einer or-  
 dinairten Schwefel Leber, solches braun präcipitiret. Ich  
 sehe auch daß erstere Solution die Luft weit geschwin-  
 der absorbit, als letztere. Hier muß also viel Phlo-  
 giston zugegen seyn.

Die Entzündung welche eine feuchte Mischung aus  
 geriebenen Schwefel und Eisensell hervor bringet, muß,  
 wie ich glaube, auf eben die Art erklärt werden. Er-

fahrungen zeigen mir, daß das Eisen mit dem Schwefel in keine genaue Verbindung eingehet, woserne nicht eine gewisse Menge Phlogiston von diesem Metalle geschieden wird. Hieraus folget, daß das Bestreben welches solche Eisen Erde sich mit dem Schwefel zu vereinigen hat, stärker ist, als zum Phlogisto. Ist als denn eine Materie zugegen welche sich mit dem abgetriebenen Phlogisto verbinden kan so müssen Würckungen entstehen, welche der Vereinigung dieser beiden Materien, gemäß sind.

Man mische frische Eisen feil 3 Theile mit zart pulverisirten Schwefel 1 Theil und so viel Wasser daß daraus ein dicker Teig werde: Das Wasser fängt hier an auf das Eisen zu würcken, dadurch wird dessen Phlogiston von seinen Banden befrevet, der Schwefel vermehret diese Action, er vereiniget sich mit dieses halb dephlogistisirte Eisen, dadurch bekommt diese Mischung eine schwartzte Farbe, das nun mehro ausgetriebene Phlogiston siset so los an der Fläche, daß es sehr leicht davon kan entzogen werden (S. 54.): Ist die Luft zugegen, so ziehet die in selbige enthaltene Feuer Luft solches an, es wird hieraus eine Hitze zusammen gesehet welche der Menge der Oberfläche und der Luckerkeit dieser Mischung gemäß ist, sie muß alsdenn durch Hülffe der beständig hinzu strömenden Feuer Luft dermassen überhand nehmen, daß der überflüssig vorhandene Schwefel sich entzündet und alsdenn die ganze Masse calciniret wird. Wo aber bleibt das Phlogiston des Eisens,  
wenn

wenn dieses Metall in Verschlössenen Geschirren im Feuer mit Schwefel vereinigt wird, denn wenn solche zusammen geschmolzene Masse fein gerieben und auch mit etwas Wasser angefeuchtet wird, so wird sie sich in der Luft nicht erhitzen? Mercket man auf die Erscheinung welche diese Mischung während der Verbindung im Feuer hervorbringt, so ist hierauf nicht schwer zu antworten. Man siehet bey nahe bey jedwedem Metalle welches im Feuer mit Schwefel eine Vereinigung eingehen kan, daß in eben dem Augenblicke da solches geschieht, die Mischung sich entzündet; Es entstehet aber auch eine dergleichen ähnliche Erscheinung, wenn diese Verbindung in verschloßenen Gefäßen unternommen wird. Ich mischte 3 Unzen reines Eisen feil mit  $1\frac{1}{2}$  Unzen fein gestossenen Schwefel, und that dieses in eine kleine gläserne Retorte welche davon  $\frac{3}{4}$  gefüllet wurde, an dessen Hals band ich eine feucht gemachte und von Luft ausgeleerte Blase (S. 30. Lit. h.) und legte alsden die Retorte nach und nach auf glühende Kohlen. Als die Retorte am Boden zu glühen anfang, wurde die Massa erstlich am Rande glühend, dieses schöne Purpurrothe Licht ging immer weiter bis die Mischung in der Mitte auch glühend war, darauf wurde der Rand wieder dunkel und also bald verschwand des Purpur Licht in der mitte auch. Alles dieses geschah obgleich die Retorte im selbigen Feuer liegen blieb. Während dieser Erscheinung ging eine Luft über welche die Blase ausdehnete und

den



den Raum von 8 Unzen Wasser einnahm. Dieses war eine brennende Luft und hatte keinen Geruch.

Ich habe bereits bewiesen, daß das Licht von der Hitze in nichts weiter als an einer größeren Menge Phlogiston, unterschieden ist. Hier in der Retorte ist nichts vorhanden, womit das durch den Schwefel ausgetriebene Phlogiston des Eisens sich verbinden kan, es wird durch die zunehmende Hitze des Feuers von der geringen Anziehung, um sich bloß an der äußern Fläche dieser Mischung zu halten, gänzlich verhindert, und da es sich von keinem Körper abscheiden kan ohne so gleich mit einem andern in Verbindung zu gehen (§. 72. No 5.), so nimt die durch die Retorte dringende Hitze solches zu sich, und was kan wohl anders als das Licht hieraus entstehen? So viel als nun Phlogiston aus dem Eisen getrieben wird, so viel Licht kan auch zusammen gesetzt werden, und wenn dieses geschehen so muß das Leuchten wieder aufhören. Woher aber die brennende Luft in der Blase? Ich habe bereits im vorhergehenden davon geredet und werde bald bewelsen daß diese brennende Luft, aus der Materie der Hitze und einer größeren Menge Phlogiston, als um Licht zu seyn nöthig ist, besteht. Dieses zum voraus gesetzt, folget, daß hier in der Verbindung des Eisens mit Schwefel zwar Licht erzeugt wird, da aber hier mehr Phlogiston zugegen, so hat sich das überflüssige davon mit etwas Hitze zu einer brennenden Luft verbunden. Ich will einige Versuche anführen, welche die Zweifler dieser Theorie von der Wahrheit überzeugen können.

nen. Ich mischte Crocus Martis mit der Hälfte Schwefel und destillirte wie vorher; Hier sahe ich keine Entzündung auch bekam ich keine Luft in der Blase, sondern einen flüchtigen Schwefel Spiritus: Der Crocus war schwarz und ließ sich von dem Magnete ziehen, er enthielt sehr wenig Schwefel, weil alles in den Hals gestiegen. Es folget, daß die von Phlogisto gänzlich entledigte Eisen Erde, solches bis auf einen gewissen Punkt stärker als die Vitriol Säure anziehet, daher entstehet der flüchtige Schwefel Spiritus. Man siehet aber auch zugleich daß dieses wenige Phlogiston nicht zureichen will, die Eisen Erde mit dem Schwefel zu verbinden, er muß etwas mehr enthalten, doch enthält das metallische Eisen davon schon zu viel. Ich mischte auch solche Eisen Erde mit Schwefel und Wasser das daraus ein Teig wurde. Es wurde aber diese Mischung weder schwarz noch warm an der Luft. Ich destillirte eine Mischung aus geseilten Bley und Schwefel. Hier entstand auch solches dunkel rothes Licht, da aber das Bley nicht so viel Phlogiston wie das Eisen bey sich führet, so war kein Wunder daß ich keine Luft in der Blase erhielt. Man siehet auch hier daß ein Theil Phlogiston durch den Schwefel aus den Bley gestossen wird, welches mit der Hitze das Licht zu wege bringet; Ich sage ein Theil, denn wenn man einen Bley-kalk mit Schwefel destilliret, so erhält man auch einen flüchtigen Schwefel Spiritus und Bley-Glanz, folglich muß sich das calcinirte Bley auch erstlich mit etwas Phlo-

Phlogiston vereinigen ehe es sich mit Schwefel verbinden kan.

## Vom Knall Golde.

### §. 82.

Nun komme ich auf eine andere noch wunderlichere Erscheinung, welche uns das Knall Gold darbietet. Solte ich wohl so glücklich seyn, die wahre Ursache dieses Phenomens entdeckt zu haben? Nein, ich will mir nicht mit dieser Hoffnung schmeicheln, viel mehr will ich erstlich hören was meine Leser, von meinen aus Versuchen hergeleiteten Schlußsätzen, sagen werden. Daß das Gold aus einer eigenen Erde mit Phlogiston verbunden bestehe, wird vermuthlich niemand in Zweifel ziehen, und daß das Gold in den Säuren, ohne verhero sein brennbares verlohren zu haben, nicht aufzulösen, ist gleichfalls bekannt und zeigen solches die deutlichsten Erfahrungen. Die Kochsalz Säure ist diejenige welche die nächste Verwandtschaft unter den Säuren, mit der Gold Erde zu haben bezeiget. Sie kan sich aber doch nicht mit dieser Gold Erde verbinden, wosferne nicht zugleich eine andere Materie zugegen, welche dieser Erde das Phlogiston entziehet; dieses thut der Spiritus Nitri, und seine dadurch so sichtbar erhaltene Flüchtigkeit, beweiset dieses. Das Gold wird als denn von zweyer Kräfften auf ein mal angegriffen und da durch seine Auflösung zu wege gebracht. Es kan aber auch das Gold in einer von ihren Phlogisto entledigten Salz: Säure aufgelöst werden, diese hat eine eben so starck Anziehung zum  
brenn-

brennbaren wie die Salpeter Säure. Auf welche Art man diese zu wege bringet habe in meiner Abhandl. vom Braunstein gezeiget (§. 64.). Eine solche Gold Solution enthält reine Salz Säure, weil sie ihr am Braunstein abgesetztes Phlogiston, vom Golde wieder bekommen. Dem ohngeachtet wenn solche in einer Retorte starck abstrahiret wird, so reduciret sich das Gold, und die Salz Säure gehet in ihren vorigen Zustande, nemlich dephlogistificiret, in Recepten über. Die Ursache ist, das die Gold Erde durch Hülffe der Hitze eine stärkere Anziehung zum Phlogisto bekommt, und solches der Salz Säure wieder raubet. In eben der Abhandl. habe gleichfalls dargethan, daß aus dieser Auflösung, durch das flüchtige Alkali ein Knall Gold entstehe. Aus dieser Erscheinung finde schon ein großes aus dem Wege geräumet, da ich sehe daß die Salpeter Säure zur Entstehung eines Knall Goldes gar nicht nöthig ist. Wenn ich sehe daß die Gold Erde aus ihrer Auflösung mit ihren metallischen Glanze sich scheidet, so ist gewiß daß sie Phlogiston erhalten. Die Metalle präcipitiren solche in glänzender Gestalt, aber nicht deren Erde: Die fixen Alkalien decomponiren die Gold Auflösung, doch gehet es langsam damit zu, und den dadurch erhaltenen Präcipitat, nenne ich die Gold Erde; das flüchtige Laugen Salz aber fällt die Auflösung geschwinder, und dieser Präcipitat ist es welcher eigentlich der Gegenstand dieses §. ist.

Die

Die Gold Erde kan sich mit einen Theil flüchtigen Alkali verbinden, aus welcher eine Art eines analogischen Salzes entsteht.

Ich digerirte 30 Gran Gold Erde mit etwas Salmiak Spiritus so mit Kalk bereitet war, darauf edulcorirte ich diese Erde und trocknete sie gelind. Sie wog nun 37 Gran und war in ein Knall Gold verwandelt. Aus einer hier in Upsala unter dem Vorsetze des berühmten Herrn Professor Bergmans gehaltenen Disputation vom Knall Golde, sehe ich daß die Salmiak ebenfals der Gold Erde die knallende Eigenschaft geben können. Ich habe diese schöne Disputation zu meiner Richtschnur gebraucht, und sie ist es, welche mir diese Untersuchung in vielen Stücken erleichtert hat. Ich digerirte eine Auflösung des Glaubers Salmiak mit dieser Erde, ich fand darauf das diese Auflösung etwas säuerlich war, daraus zu sehen daß sich das flüchtige Alkali an die Gold Erde geset; diese Erde war nach der Auslangung ein wahres Knall Gold. Es folget hieraus, daß das flüchtige Launen Salz eine nähere Verwandtschaft mit der Gold Erde als mit den Säuren hat.

Ich solvirte ein recht edulcorirtes Knall Gold in der Rochsalz Säure; in dieser Auflösung legte ich einige Stücke Kupfer. Das Gold fiel reduciret als ein zartes Pulver zu boden. Darauf filtrirte ich die Solution und ließ sie bis zur trockene abrauchen; ich mische nach

ge

nehmens etwas Laugen Salz von Weinstein zu, und erhielt nach der Destillation ein wahres Alkali volatille im Recipienten. Daß sich die Gold Erde mit solchen Alkali verbindet ist eben nichts besonders, weil, mehrere Metallische Erden diese Eigenschaft haben, und welches die Meinung daß alle Erden, Arten von Säuren sind, wovon (S. 73.) Meldung geschehen, in etwas vermehret.

### Bev der Entzündung des Knall Goldes entstehet eine Art Luft.

Ich nahm eine eines Fingers dicke und einer halben Elle lange gläserne Röhre, welche an einem Ende in etwas zugespizet war; Die Röhre setzte ich mit dem spizigen Ende so tief in Wasser, daß der dritte Theil davon ledig blieb; darauf verstopfte ich die Röhre unterm Wasser und zog sie aus dem Wasser heraus und bemerkte die Höhe des Wassers: als den hielt ich diese Röhre in einer etwas horizontellen Stellung und legte in deren anderes Ende etwa 1 Gran Knall Gold, da ich denn genau in acht nahm daß diese leere Seite von Wasser nicht naß wurde, und vermachte auch dieses Ende mit einem genau passenden Korck: alsden hielt ich diese Röhre in selbiger Stellung über ein brennend Licht und erhitzte die Stelle wo das Knall Gold lag. Nach dem es sich entzündet hatte und die Röhre nach einigen Stunden gänzlich kalt geworden war, öffnete ich das spizige End; da fuhr etwas Wasser heraus. Ich wieder-

h

h

holte diesen Versuch unterschiedliche male mit selbigen Erfolg; Die erzeugte Luft nahm so viel Raum ein wie  $1\frac{1}{2}$  Drachma Wasser. Nun war ich begierig zu wissen von welcher Art diese erzeugte Luft seyn möchte.

Ich mischte ein halbe Drachma des Knall Goldes mit 3 Drachma vitriolisirten Weinstein sehr genau, dieses Pulver that ich in eine kleine gläserne Retorte und band an deren Hals eine von Luft ausgeleerte Blase, Darauf legte ich sie auf glühende Kohlen. So bald als die Mischung durch gehizet war fing sie an dunkel braun zu werden, es stiegen Feuchtigkeiten in den Hals, ein wenig eines weissen Sublimats und die Blase wurde ausgedehnet. Als die Retorte kalt geworden war, band ich die Blase zu und löste sie von der Retorte ab. Der aufgestiegene Sublimat war etwa zwey Gran und nichts anders als ein gemeiner Salmiak. Die Luft in der Retorte war mit einen Geruch von flüchtigen Alkali angefüllt. Auf das Residuum goß ich heißes Wasser, dieses löste den Tartarum Vitriolatum auf und lies ein braunes Pulver zurück, welches ein zartes in pulverichter Gestalt reducirtes Gold war. Die in der Blase erhaltene Luft roch gleichfals nach Alkali volatile, nahm selbigen Raum ein wie 6 Unzen Wasser und hatte folgende Eigenschaften: 1) Mischte sich nicht mit Wasser. 2) Präcipitirte nicht daß Kalck: Wasser. 3) Löschte die Lichts flamme aus; Eine Luft, welche derjenigen so aus der Zersthörung eines flüchtigen Alkali entspringet, vollkommen gleich ist. Ich habe in meiner Abhandl. von Braun-

Braunstein von einer solchen Art Zerstörung des flüchtigen Alkali deutliche Beweise angeführt. Die Hauptsache gehet darauf hinaus, daß wenn ein Körper das Brennbare, der ein Bestandtheil des flüchtigen Alkali ist, anziehet, alle mal solche Luft zum Vorschein kommt. Ich habe nachherd solche Luft auf mehrere Art erhalten, nehmlich aus einer Mischung von Croco Martis und Salmiac, welche zusammen in einer Retorte mit vorgebundener Blase destilliret habe: Aus den weissen Präcipitat des Mercurii sublimati mit Alkali volatile bereitet; dieser Präcipitat bestehet aus der Erde des Quecksilbers, Salmiac und etwas Wasser. Die Luft, welche man aus der Detonation des Nitri flammantis erhält, ist größten Theils diese.

Um zu sehen ob unsere Luft etwas zu der Entzündung des Knall Goldes beytragen solte, so füllte ich ein Glas mit der Luft Säure, legte ein wenig Knall-Gold darein machte es zu und setzte es in Finstern auf heißen Sande. Es entzündete sich aber auf gewöhnliche Art.

Aus diesen Versuchen mache ich also den Schluß: Da das Knall Gold aus Alkali volatile und einer Gold Erde bestehet, und zu der Entzündung des Knall Goldes alle mal Hitze erfordert wird, die Hitze aber aus Phlogiston und der Feuer Luft bestehet, die Gold Erde aber das Phlogiston stärker als die Feuer Luft solches anziehet (§. 39.), so ist die Hitze die Ursache zur Reduction des Knall Goldes: Da aber alsdenn die Feuer-Luft



in Freyheit gesezet wird, so verbindet sich diese so gleich mit dem brennbaren, des trockenen Alkali volatilis, weil dieses Salz mit dem Golde keine Gemeinschaft hat, und da hier mehr Phlogiston zugegen als um Hitze hervor zu bringen nöthig ist, so wird daraus das alle mal erscheinende Licht zusammen gesezet, die nun mehro vom Phlogisto im Alkali volatile verlassene Luft, erhält wieder ihre Elasticität, welche, von den zu gleich los gewordenen Wässerigkeiten, Salmiack und etwas flüchtigen Alkali, so durch die auf ein mal entstehende Hitze gleichfalls in elastische Dünste ausgedehnet werden, vermehret wird, sie stößet also gegen die um sie liegende Luft, welche da durch in solche zum Schalle gehörige Wellenformliche Bewegung gesezet wird.

Betreffend den Salmiack welchen ich in der Destillation bekommen habe, so glaube ich daß dieser nicht zum Knall Golde gehöret, es hält sich ohne Zweifel ein wenig Kochsalz Säure bey dem Knall Golde auf, welche während der Reduction sich abscheidet und mit dem davon gehenden Alkali volatile ein Salmiack ausmacht. So glaube ich auch daß bey dem Knall Golde mehr Alkali volatile vorhanden als von der Feuer Luft zerstöhret werden kan. Daß das Alkali volatile von der Feuer Luft kann decomponiret werden, ist daraus abzunehmen, wenn ein Stück da von in einen hell glühenden Tiegel geworfen wird, daß es so gleich in Flamme geräth. Ich glaube auch wenn man die Gold Erde mit einer Kohle recht genau verbinden könnte, dieses ein Knall Gold aus machen würde.

würde. Ich mischte die Gold Erde mit ein wenig Kohlenstaub; nachdem dieses Pulver in ein kleines Glas gelegt hatte, setzte ich solches auf heißen Sand; gleich darauf reducirte sich die Gold Erde und die Kohle entzündete sich. Daß die Hitze zu dieser Entzündung der Kohle nicht Ursache seyn kann, sahe daraus: daß der Kohlenstaub auf eben diesen Sande gestreuet, sich nicht entzündete; er wurde sich aber gewiß entzünden, wenn die Feuer Luft alhier in grösserer Menge zugegen wäre.

Die Luft ist eine dulcificirte elastische Säure.

§. 83.

In vorhergehenden Versuchen habe ich die zwey nächsten Bestand Theile der allgemeinen Luft vor Augen ge-  
 leget, weil zu einer deutlichen Erkenntniß des Feuers von  
 ihr nichts mehr zu wissen nöthig war; Nun will ich  
 weiter gehen und sehen ob eine noch tiefere Zerlegung  
 der Luft möglich ist.

Erster Versuch.

Ich setzte eine Rase in einen Kolben welcher 4 Rannen Wasser enthalten könnte, ich gab ihr etwas in Milch eingeweichtes Brod und vermachte den Kolben mit einer nassen Blase. 31 Stunden nachhero war sie gestorben. Darauf hielt ich den Kolben umgewandt unter Wasser und stach ein Loch in der Blase, da stiegen zwey Unzen Wasser hinein. Diese wenige Verminderung der Luft

ist glaublich von der Wärme so die Nase bey sich fährt verursacht, welche die Luft zuvor ausgetrieben.

## Zweiter Versuch.

§. 84.

Ich nahm eine große weiche Blase und befestigte eine Röhre in deren Mündung, darauf blies ich sie mit der Luft aus meiner Lunge voll und hielt die Röhre und die Blase mit der rechten und mit der linken Hand hielt ich meine Nasenlöcher zu. Ich respirirte die Luft so lange als mir möglich war und konte 24 Luftzüge machen (wobey zu mercken daß ich auf die letzte die ganze Blase voll Luft auf einmal in die Lunge ziehen mußte, da im Anfange bloß die Hälfte hierzu nöthig war). Ich verstopfte hierauf die Röhre mit dem Finger und schnürte die Blase zu. Diese Luft hatte mit der vorhergehenden in welcher die Nase gestorben gleiche Eigenschaften. Sie enthielt nemlich den 30:sten Theil Luft Säure, welche mit der Kalckmilch davon schied, und ein brennend Licht löschete also bald darinnen aus.

## Dritter Versuch.

§. 85.

Ich setzte einige Fliegen in ein Glas in welchen etwas Honig auf Papier gestrichen, gelegt hatte. Nach einigen Tagen waren sie gestorben. Sie hatten ebenfals keine Luft absorbiret, die Kalckmilch aber verringerte diese Luft um den vierten Theil und die übrige löschte das Feuer aus.

Dar

Darauf nahm ich ein Glas welches den Raum von 20 Unzen Wasser enthielt und bohrete in selbiges nahe am Boden mit der Ecke einer abgebrochenen Feile ein Loch. (Fig. 5. A.). In dieses Glas legte ich ein kleines Stück von ungelöschten Kalk und vermachte die Öffnung mit einem Kork durch welchen zuvor eine Röhre B gestochen hatte; rund um diesen Kork legte ich ein Ring von Pech und setzte ein Zuckerglas C umgewandt darüber, in welches zuvor eine große Biene gesetzt und ihr etwas Honig so auf Papier gestrichen gegeben; damit aber keine Luft zwischen den Pech-Ring eindringen konnte so drückte das Zucker Glas fest ein, nach gehens setzte ich das Glas in die Schüssel D in welche so viel Wasser goß daß das Glas halb damit bedeckt ward; wenn ich sahe daß das Glas von Wasser gehoben wurde, so legte ich ein kleines Gewicht über das Zucker Glas. Das Wasser stieg alle Tage ein wenig ins Glas durch die kleine Öffnung A, da ich auch zuweilen das Glas ein wenig bewegte damit die Haut so sich über die Kalkmilch setzte, bersten konnte. Nach Verlauf von 7 Tagen war das Wasser bis in E gestiegen und die Biene war gestorben. Zuweilen habe 2 Bienen in das Glas C gesetzt da denn eben so viel Luft in der Hälfte Zeit in Luft Säure verwandelt worden. Raupen und Schmetterlinge haben sich auf eben die Art verhalten.

## Vierter Versuch.

### §. 86.

In einen kleinen Kolben der 24 Unzen Waſer enthalten konnte legte ich etliche Erbsen und goß ſo viel Waſſer darauf daß ſie halb damit bedeckt wurden, darauf vermachte ich dieſen Kolben. Die Erbsen ſingen an Wurkeln zu ſchlagen und wuchſen auf. Als ich nach 14 Tagen ſand daß ſie nicht mehr zunehmen wolten, öffnete ich den Kolben umgewandt unter dem Waſſer, und ſand die Luſt weder vermehret noch vermindert: Mit der Kalckmilch aber wurde der 4:te Theil verſchlungen und die übrige Luſt löſchete die Flamme aus. Ich habe friſche Wurkeln, Früchte, Kräuter, Blumen und Blätter jedes vor ſich in Kolben verwahret und nach einigen Tagen habe ebenſals den vierten Theil der Luſt in Luſt Säure verwandelt geſehen; Sezet man in ſolche Luſt, Fliegen, ſo ſterben ſie ſo gleich.

### §. 87.

Dieſes ſind demnach beſondere Umſtände, daß die Luſt von denen mit Lungen begabten Thieren nicht merklich abſorbiret wird, ſehr wenig Luſt Säure bey ſich führet und dennoch das Feuer auslöſcht. Dahingegen Inſecten und Gewächſe die Luſt zwar eben ſo verändern aber doch den vierten Theil davon in Luſt Säure verwandeln. Ich war alſo begierig zu wiſſen, ob nicht die Feuer Luſt diejenige ſey welche hier in Luſt Säure verwandelt worden, weil eben ſo viel Luſt in dieſen letz-

erem Versuchen in Luft Säure verwandelt worden, als Feuer Luft darin vorhanden.

## Fünfter Versuch.

§. 88.

Ich mischte in einer Boutheille von 20 Unzen Inhalt, ein Theil Feuer Luft mit 3 Theilen der vorigen Luft in welcher die Erbsen nicht mehr wachsen wolten und von welcher die Luft Säure geschieden hatte. (Ich goß nehmlich die Boutheille voll Wasser und legte 4 Erbsen darin, darauf ließ ich in die Blase in welcher die Feuer Luft enthalten war, den vierten und in eine andere Blase in welche diese vordorbene Luft war, den übrigen Theil Wasser lauffen (§. 30. g.), da ich denn genau nach sahe daß die Erbsen nicht mit in der Blase fielen, ich ließ auch so viel Wasser zurück daß die Erbsen halb damit bedeckt blieben). Ich sahe hier die Erbsen aufwachsen, und nachdem sie nicht mehr zunehmen wolten, fand ich diese Luft gleichfalls nicht absorbirt, aber bey nahe der vierte Theil wurde mit der Kalkmilch verschlungen. Es ist also die Feuer Luft welche hier in Luft Säure verwandelt wird. In 3 Theilen Luft-Säure und einen Theil Feuer Luft wachsen die Erbsen nicht. Ich habe die verdorbene Luft (§. 29), mit der Feuer Luft gemischt, welche sich eben so verhielt, nehmlich die Feuer-Luft wurde in Luft-Säure verändert.

Sech.

## Sechster Versuch.

§. 89.

Ich mischte nach selbigen Maße die durch Erbsen verdorbene Luft mit der Feuer-Luft und füllte eine Blase damit. Als ich darauf die in meiner Lungen vorhandene Luft rein ausgeblasen, respirirte ich diese von neuen zusammengesetzte Luft so vielmalen als möglich. Darauf fand ich daß sie sehr wenig von Luft-Säure in sich enthielt, und wie diese davon geschieden das Feuer auslöschte. Ich glaube daß man die Würckung welche die mit Lungen begabten Thiere auf die Luft haben, dem in den Lungen Adern vorhandenem Blute zuschreiben muß. Folgender Versuch giebt mir hierzu Anlaß:

Es ist bekant daß das frisch gelassene Blut wenn es an freyer Luft stehet, auf der Oberfläche eine schöne Röthe erhält, und daß die untern Theile wenn sie die Luft berühren gleichfalls roth werden. Solte wohl die Luft hier eine Aenderung untergehen? Ich füllte den dritten Theil eines Kolbens mit frisch gelassenen Ochsen blut, vermachte ihn genau mit einer Blase, und schüttelte das Blut zum öfteren um. 8 Stunden nachhero fand ich in dieser Luft weder Luft Säure, noch daß sie sich an ihren Umfange verringert hatte, die Lichts Flamme aber wurde so gleich darinnen ausgelöschet. Ich stellte diesen Versuch bey Winters zeit an, daraus abzunehmen daß solche Würckung nicht einer Verfaulung kann zu geschrieben werden, da ohne dem dieses Blut noch 6 Tage nachher

her frisch befunden wurde, und ohne dem alle Putrefactiones, Luft: Säure hervor bringen. Nun war ich zu wissen begierig wie die Feuer Luft vor sich allein mit denen Thieren und Gewächsen sich verhalten würde.

## Stebender Versuch.

### § 90.

a) Ich legte 2 Unzen Salpeter in einer kleinen gläsernen Retorte auf glühende Kohlen und band eine mit Wasser aufgeweichte große Blase vor (§. 55.), und ließ den Salpeter so lange kochen bis ich  $\frac{3}{4}$  Kannen Feuer Luft in der Blase erhalten hatte: darauf band ich diese Blase zu und löste sie von der Retorte ab, als den setzte ich eine Röhre in deren Öffnung und nach dem ich meine Lunge rein aus geleeret, fing ich an aus dieser Blase Luft zu holen (§. 84.); dieses ging recht gut von statten, und ich konnte 40 Luftzüge thun ehe es mir beschwerlich wurde, endlich trieb ich sie so genau als möglich wieder aus der Lunge. Sie schien nicht sonderlich abgenommen zu haben; als ich ein Glas damit anfüllerte und ein brennend Licht hineinsteckte, brannte es noch. Darauf fing ich diese Luft von neuem an zu respiriren und konnte noch 16 Luftzüge thun. Nun löschte sie die Flamme aus, auch fand ich nur wenige Spuren von Luft Säure darinnen. b). Ich wunderte mir daß ich nicht das erste mal dieser Luft die Eigenschaft benehmen konnte, das Feuer in ihr brennen zu lassen, ich glaubte daß die vielen Feuchtigkeiten vielleicht

vers



verhinderten, daß ich diese Luft nicht so oft, wie wohl möglich wäre in die Lunge ziehen konnte. Ich wiederholte demnach eben diesen Versuch, bloß mit dem Unterscheid daß ich eine Hand voll Pottasche in die Blase legte, ehe die Feuer Luft hinein getrieben wurde. Darauf fing ich an diese Luft in meine Lunge zu ziehen und zählte 65 Luftzüge ehe ich davon abzulassen gezwungen wurde. Als ich aber ein brennend Licht in diese Luft eintauchte, brandte es doch noch, obwohl nur einige Secunden.

### Achter Versuch.

§. 91.

Ich verstopfte das Loch im Glase bey A (Fig. 5.) mit einem Kork wie auch die Röhre B und füllte alsdenn dieses Glas mit der Feuer Luft (§. 30 e). Darauf hatte ich das Zucker glas C bey der Hand in welches 2 große Bienen gesetzt hatte und welchen zu ihrem Aufenthalt etwas Honig gegeben; Ich öffnete die verstopft gehaltene Röhre und setzte so geschwind als möglich dieses Glas darüber und drückte es in den Pech Ring ein, nachgehens setzte ich das Gehäuse in die Schüssel D, welche ich mit Kalckmilch gefüllet hatte und zog den Kork bey A heraus; Hier sahe ich die Kalckmilch alle Tage ein wenig in das Glas steigen, und nach dem 8 Tage verstrichen, war das Glas bey nahe gänzlich damit angefüllet und die Bienen waren gestorben.

Neun

## Neunter Versuch.

§. 92.

Die Gewächse aber wollen in der reinen Feuer Luft nicht sonderlich fort. Ich füllte mit dieser Luft ein Glas, in welchem 16 Unzen Wasser Raum bekamen und welches 4 Erbsen enthielt. (§. 88.) Sie bekamen zwar Wurtzeln aber wuchsen gar nicht auf, mit der Kalckmilch wurde der 12:te Theil absorbiret. Darauf füllte ich diese Luft in ein ander Glas welches auch 4 Erbsen enthielt. Nach 14 Tagen hatten sie Wurtzeln bekommen aber waren auch nicht aufgewachsen und mit der Kalckmilch wurde auch nur der 12:te Theil verschlungen. Ich wiederholte diesen Versuch noch 3 mal mit selbiger Luft, und war zu merken daß die Erbsen das 4:te und 5:te mal ein wenig in die Höhe gewachsen waren. Es restirte noch die Hälfte von der ganzen Luft, und in dieser konnte das Feuer noch brennen; Es ist nicht zu zweifeln, daß die ganze Menge Feuer Luft, wenn ich diese Arbeit länger fortgesetzt hätte, nicht sollte in Luft Säure verwandelt seyn. Es ist gleichfals zu merken daß die Erbsen wenn sie Wurtzel treiben stärker auf die Feuer Luft wirkten als nachhero.

§. 93.

Es ist also die Feuer Luft diejenige, vermittels welcher der Umlauf des Geblütes und der Säfte bey Thieren und Pflanzen so sehr unterhalten wird. Es ist aber doch ein besonderer Umstand, daß das Blut und die  
Lun-

Lungen nicht solche Wirkung an der Feuerluft wie die Insecten und Gewächse haben: weil letztere solche in Luft: Säure verwandeln und jene in verdorbene Luft (S. S. 29. 89. 90.). Es ist nicht so leicht die Ursache hiervon an zu geben, doch will ich es wagen: Es ist bekant daß die Säuren durch Beyfügung des Brenn- baren ihre Eigenschaften durch welche sie sich als Säuren offenbaren verlieren, wie der Schwefel, die elastische Salpeter Säure, Arsenik regulus, Zucker u. d. g. deutlich zeigen. Ich bin geneigt zu glauben daß die Feuerluft aus einem zarten sauer: Wesen mit Phlogiston verbunden bestehe, und es ist wahrscheinlich daß alle Säuren ihren Ursprung von der Feuerluft erhalten. Wenn nun solche Luft in den Pflanzen eindringet, so müssen diese das Phlogiston attrahiren und folglich die Säure, welche sich als Luft Säure zeigt, zum Vorschein kommen und solche wieder von sich lassen. Der Einwurff, daß gleichwohl bey der Zersthörung der Gewächse eine so grosse Menge Luft: Säure erhalten wird und folglich selbe die Luft: Säure anziehen müssen, hat kein Gewicht: denn sonsten müste sich die Luft, in meinen Gefäßen in welchen die Erbsen enthalten, größten Theils verlohren haben, welches doch nicht geschehen. Man beliebe sich zu erinnern was ich von den Bestand theilen der Hitze und des Lichts bewiesen habe, und da ohne Wärme kein Gewächs fortkommen kan so ist leicht zu erachten, daß so wohl die Wärme als das Licht in den Pflanzen decomponiret werde, weil hierzu nichts weiter erfordert wird

wird als daß das Brennbare von diesen zarten Materien sehr genau durch Hülfe der allerfeinsten Haarröhren abgetrieben und durch Beybehaltung etwas sehr wenig von Säure und Zumischung wenigen Wassers in Del verwandelt wird. Die Erzeugung eines grünen Harzes in denen Pflanzen, wenn sie aus einem finstern Keller, da sie bey nahe weiß sind, nur ein paar Tage in Sonnen Scheine gesetzt werden; die Hervorbringung einer brennenden Luft, welche nichts anders als ein sehr zartes Del ist, machen mir dieses glaublich. Ziehen die Pflanzen das Phlogiston von der Luft, so muß die Luft-Säure leichter seyn: Allein die Erfahrung zeigt mir das Widerspiel, ich fand sie nach genauer Wägung etwas schwerer, aber dieses ist meiner Meinung nicht entgegen, da bekannt ist daß alle Säuren das Wasser starck an sich halten, so muß die Luft-Säure auch selbige Eigenschaften haben und folglich kan dieses die meiste Schwere verursachen. Hat nun alles dieses seine Richtigkeit, so entstehet eine andere Frage: Warum das Blut und die Lungen, die Feuer-Luft ebenfalls nicht in eine solche Luft-Säure verwandeln? So nehme mir auch hier die Freyheit meine Meinung davon anzugeben; denn was würden mir alle so mühsam angestellte Versuche helfen, wenn ich nicht dadurch Hoffnung hätte meinen Entzweck, der Wahrheit, näher zukommen? Das Phlogiston, welches die meisten Körper womit es sich verbindet so wohl flüchtig als beweglich und elastisch machet, muß auch selbige Wirkung auf das Blut haben. Die Blut

fñ

füngelchen müssen solches durch die zarten Pöcherchen der Lungenblasen aus der Luft anziehen, sie werden durch diese Verbindung von einander getrennet und folglich mehr flüchtig gemacht, sie erscheinen alsdenn hochroth (§. 89.); sie müssen aber auch dieses angenommene Phlogiston während der Circulation wieder von sich geben und folglich in den Stand gesetzt werden, von der Luft, an der Stelle wo sie diese am nächsten berühren, in der Lunge, von neuen das Brennbare, einzusaugen. Wohin dieses Phlogiston während dem Kreislauf des Blutes hin gekommen, überlasse ich andern auszumachen. Die Anziehung welche das Blut zum Phlogiston hat, muß nicht so stark seyn als die Pflanzen und Insecten solches von der Luft anziehen und denn kan das Blut solche Luft nicht in Luft-Säure verändern, doch wird sie in eine Luft verwandelt welche zwischen der Feuer-Luft und der Luft-Säure das Mittel hält, eine verdorbene Luft; denn sie verbindet sich weder mit Kalck oder Wasser nach Art der Feuer-Luft, und löscht das Feuer aus nach Art der Luft-Säure. Daß aber das Blut wirklich das Brennbare anziehet, habe um zu beweisen noch einen andern Versuch im Vorrath, da ich der brennenden Luft, durch Hülffe meiner Zungen ihr Phlogiston benommen, und solche in verdorbene Luft verwandelt habe.

Ich füllere eine Blase mit der Luft welche man aus Eisenseil und der vitriolischen Säure erhält (§. 30. c.), und respirirte sie auf vorher beschriebene Art (§. 48.). Ich konnte sie bloß 20 mal in mich ziehen, und nachdem ich

Ich mich wieder etwas erholet, trieb ich die Luft abermal so rein als möglich aus der Lunge und zog diese brennende Luft wieder in mich; nach 10 Luft Züge wurde ich gezwungen davon abzulassen und sahe daß sie sich nicht mehr anzünden ließ, sich auch nicht mit Kaltem Wasser verbinden wolte, mit einem Wort, es war eine verdorbene Luft.

Ich habe ein Stück Schwefel in einer Retorte, welche 12 Unzen Wasser enthalten konnte, über dem Feuer eine halbe Stunde, im beständigen Kochen erhalten, und hatte eine leere Blase in der Stelle eines Recipienten vorgebunden, auch hatte ich die Retorte so gestellt, daß der in Halbe aufgestiegene Schwefel wieder zurück laufen konnte. Nachdem alles kalt geworden, fand ich die Luft weder zu noch abgenommen, sie roch ein wenig hepatisch und löschte die Lichts Flamme aus. Daß der Schwefel mit mehr Phlogiston sich verbinden kan werde weiter hin beweisen, und scheint aus diesem Versuche zu folgen, daß etwas Brennbares von der Luft sich an Schwefel abgesetzt hat, und dadurch die Eigenschaft einer verdorbenen Luft bekommen. Es ist aber doch auch merkwürdig daß andere Körper welche das Brennbare stärker anziehen, als z. Ex. die raschende Salpeter-Säure, solches der Luft nicht benehmen. Es ist gleichfalls wunderbarlich, daß ich die brennende Luft nur 20 mal in die Lunge ziehen konnte, und mercke hier als etwas besonders an, daß ich, wo ich mich nicht irre, eine viertel Stunde nachhero recht warm wurde. Es ist auch zu bemercken daß die

J

durch

durch die Lunge verdorbene Feuer-Luft, das Feuer auslöschet; warum ziehet die Luft-Säure das Phlogistott nicht wieder an? Warum auch nicht die verdorbene Luft? Herr Priestley hat zwar dieses zu wege gebracht, allein mir hat, wie gerne ich auch wolte, solches nicht glücken wollen. Er hat die Luft-Säure mit einer Mischung aus Eisenfeil, Schwefel und etwas Wasser, in gesunde Luft verkehret; wenn ich diesen Versuch nachmachen wollen, hat sich alle mal die Luft-Säure in der Eisenfeil absorbiret. Ich habe auch die mit überflüssigem Schwefel zusammen geschmolzene Eisenfeil, fein gerieben, mit Wasser angefeuchtet, und solches in einer Bouteille so mit Luft-Säure angefüllt, verwahret: Allein mit selbigen Erfolg. Die Luft-Säure hatte sich nach 2 Tagen bey nahe gänzlich absorbiret; Es saget dieser Mann auch, daß er die verdorbene Luft durch schütteln mit Wasser wieder gut gemacht hat; ich muß aber gestehen daß solches für mich gleichfalls fehl geschlagen. Ich füllte den vierten Theil eines Kolbens mit verdorbener Luft, und den übrigen Theil mit frischem Wasser, ich vermachte den Kolben sehr genau und schüttelte ihn auf und nieder bey nahe eine ganze Stunde, wie ich darauf diese Luft in etne Base und von da in ein Glas samlete, fand ich daß das Licht nach wie vor darinnen ausgelöschet wurde. Er hat die brennende Luft aus den Metallen, durch schütteln in Wasser gemischt; dieses hat auch nicht für mich glücken wollen, obgleich ich nur wenig brennende Luft und viel Wasser gebraucht hat

habe. Er hat auch gesehen daß die Pflanzen die verdorbene Luft wieder heilsam gemacht haben. Aus meinen Versuchen folget, daß sie die Luft verdorben. Ich habe Gewächse in einen Kolben so mit verdorbener Luft gefüllet und wohl verwahret war (welches wohl verwahren eigentlich zu mercken), so wohl in Finstern gehalten, als auch dem Sonnen Lichte ausgesetzt; Ich habe ein wenig von dieser Luft alle 2 Tage versuchet, und sie beständig verdorben befundett.

§. 94.

Das Wasser hat die besondere Eigenschaft die nächsten Bestand theile der Luft zu trennen, sich mit der Feuer Luft zu verbinden und mit der verdorbenen Luft gar keine Vereinigung einzugehen. 1) Ich füllere eine grosse Bouteille mit gekochtem Wasser, welches kurz zu vor kalt geworden, und ließ den zehenden Theil davon aus lauffen. Darauf setzte ich diese Bouteille umgewandt und offen in ein Gefäß mit Wasser. Ich sahe die Luft menge alle Tage ein wenig abnehmen, und wie solches abnehmen aufgehöret hatte, samlete ich die zurük gebliebene Luft erstlich in eine Blase (§. 30. b.) und aus der Blase in ein Glas (§. 30. c), und fuhr mit einem brennenden Licht in dieses Glas: Raum war es an die Öffnung gekommen, so löschte es schon aus. 2) Darauf nahm ich eben solches von Luft ausgeleertes Wasser, füllere eine Bouteille damit an, und ließ den zehenden Theil davon in eine mit verdorbener Luft angefüllte Blase lauffen: Alsdenn setzte ich dies



se Boutheille umgewandt in ein Gefäß mit Wasser und merckte den Raum welchen die Luft in der Boutheille einnahm. 14 Tage nachhero fand ich daß das Wasser nicht das geringste davon eingesogen hatte. 3) Ich setzte eine große Boutheille aus welche der Boden ausgestossen war, in einen tieffen Kessel mit Wasser, so daß das Wasser außerhalb der Boutheille über dem Kopf reichte. Darauf band ich eine Luftleere Blase über den Kopf der Boutheille und ließ das Wasser über dem Feuer ein mal aufkochen. Die Luft, so in dem Theile Wasser welcher unter der Boutheille enthalten war, stieg in die Blase, und nachdem ich die Blase zugeschnüret, und von der Boutheille abgelöset hatte, füllte ich ein Glas damit an und stach ein schmales brennendes Licht darein: da brannte es noch heller als in der ordinairn Luft.

Diese in Wasser aufgelöste Feuer: Luft, muß denen Wasser Thieren eben so unentbehrlich seyn, als denen so auf der Erde leben; Sie müssen solche in ihren Leib einziehen und entweder in Luft: Säure oder verdorbene Luft verändern; In welcher Art es nun ist, so muß sie sich alle mal wieder vom Wasser trennen, denn als Luft: Säure bleibt sie nicht in freyer Luft bey dem Wasser, und die verdorbene Luft kan sich gar nicht damit verbinden (N:o 2.), als denn ist das Wasser wieder im Stande von neuem Feuer: Luft aufzulösen und solches denen Thieren zuzuführen. Meine in dieser Sache angestellten Versuche, stimmen hiermit überein. Ich ließ eini-  
Blut Igel in einer Boutheille, welche halb mit Wasser  
an

angefüllet und wohl vermacht, so lange stehen bis sie gestorben. Darauf untersuchte ich die über diesem Wasser stehende Luft; Sie hatte eben so wenig ein Geruch wie das Wasser, sie schien sich ein wenig vermehret zu haben und löschte das Feuer aus. Es scheint daß diese Thiere bloß von dem Phlogisto in der Feuer-Luft leben, vielleicht auch von der Wärme. Ich habe sie 2 Jahre im Wasser und zwar im selbigem Wasser, lebendig erhalten, das Glas war bloß mit einem Flor überbunden. Ich habe eine behändtge Methode zu sehen ob im Wasser Feuer-Luft zugegen ist oder nicht. Ich nehme z. Ex. davon eine Unz, hierin tröpfle ich etwa 4 Tropfen von einer Auflösung des Eisen Vitriols, und thue 2 Tropfen von einer Auflösung des Weinsteins Alkali so mit etwas Wasser geschwächet worden, dazu. So gleich entstehet ein dunkel grüner Präcipitat, welcher aber nach ein par Minuten gelb wird wenn solches Wasser, Feuer-Luft in sich enthält, ist aber das Wasser gekocht und ohne Zugang der freien Luft kalt geworden, oder auch ein seit kurzen destillirtes Wasser, so behält der Präcipitat, seine grüne Farbe und wird nicht eher gelb als eine Stunde nachhero, und gar nicht gelb wenn es in vollen Gläsern vor dem Zugange der Luft verwahret wird. Daß der grüne Eisen Präcipitat seine Farbe vom Phlogisto so noch an der Erde haftet hat, habe ich schon (S. 15) gezeiget, und folget hieraus daß die Feuer-Luft, ob schon nicht im elastischen Zustande, das Phlogiston anzuziehen ver-

möglich ist. Dieser Versuch zeigte mir ebenfalls daß die Wasser Thiere die Feuer-Luft aus dem Wasser an sich ziehen. Ich setzte einen Blut Igel in ein Glas welches mit Wasser gänzlich angefüllt und von aller Luft verwahret war. Nach zweyen Tagen war er bey nahe todt; ich versuchte darauf das Wasser auf vor erwehnte Art und fand daß die Eisen Erde ihre grüne Farbe behielt. Das Aufquellen der Erbsen im kalten Wasser ist größtentheils dieser in Wasser vorhandenen Feuer-Luft zu zuschreiben. Füllet man ein Glas voll Wasser und leget einige Erbsen darin, so enthält das Wasser nach 24 Stunden zwar Luft-Säure aber keine Feuer-Luft. In gekochten und kalt gewordenen Wasser schwellen die Erbsen nur wenig auf. Ich sehe hier die Ursache warum die von den Pflanzen abgezogene Wasser, wenn die Bouteillen oft geöffnet werden, nicht allein ihren Geruch verlieren, sondern auch ein schleimigtes Wesen sich am Boden setzet, da hingegen selbige Wasser in ganz vollen Gläsern beständig ihren Geruch und Klarheit behalten. Alle Gewächse theilen dem Wasser etwas schleimichtes mit, welches mit über geführt wird. Die Feuer-Luft ist die Haupt Ursache dieser Verderbung, komt solche wieder ins Wasser, so ziehet solche das brennbare von dem zarten oelichten und schleimigten Wesen an sich, und verändert das ganze Wasser.

Die

## Die Hitze ist ein Bestand - Theil unterschiedlicher Körper.

### §. 95.

Aus §. 93. und vorhergehenden Versuchen glaube ich der Wahrheit sehr nahe zu seyn, wenn man annimmt, daß die Feuer - Luft eine dulcificirte elastische Flüssigkeit ist; Ein zartes Sauer wesen welches mit etwas Phlogiston verbunden, und welches mit mehr und weniger Brenn - baren, auch andere Eigenschaften annimt.

Es ist also die Hitze eine besondere Säure welche eine gewisse Menge Phlogiston in ihrer Mischung führet, sie muß folglich ihrer Natur gemäß, sich mit Materien welche eine Anziehung so wohl zu den Säuren als Phlogiston haben, verbinden. Es müssen alsdenn solche zusammen gesetzte Körper Erscheinungen darbieten, welche aus der mit ihr vereinigten Hitze, größtentheils herzuleiten sind. Alkalien, absorbirende Erdarten, Metallische Erden sind es, welche sich wirklich mit der Hitze verbinden, und demnach besondere Arten von Mittelsalzen zu wege bringen. Diese Körper müssen so gleich die Hitze, dieses zarte Schwefel Wesen, wieder fahren lassen, so bald als sie sich mit einer andern Materie vereinigen, zu welcher sie eine stärkere Verwandtschaft haben. Alle Arten Säuren so gar die Luft - Säure und bisweilen bloß Wasser, können solche Decomposition verursachen, nachdem die Hitze mehr und weniger fest damit verbunden ist.

Man nehme Mittel Salze von derjenigen Art, von welchen man durch die Hitze allein ihre Säure scheiden kan. Z. Er. die fixen Laugen Salze, Kalckspat, die weiße Magnesia, Metallische Erden, Kalck und Magnesia in der Salpeter Säure aufgelöst, Magnesia in der Salz Säure aufgelöst, m. m. Man calcinire sie entweder in offenen oder verschlossnen Geschirren eine halbe oder ganze Stunde so daß sie helle glühen: Nachdem sie kalt geworden, verwahre man sie in kleinen verschlossnen Gläsern. Hier hat man als den selbige Erd Arten wie vorhero, außer daß sie sich in der Stelle der Salpeter, Salz und Luft: Säure, mit der Hitze verbunden. Einige können mehrere Hitze annehmen, andere weniger und nachdem die Menge der Hitze ist, nachdem sind sie auch in ihren Eigenschaften unterschieden, so wie es mit mehreren Erden, welche viel und wenig Luft: Säure und andere Säuren annehmen können, gleichfalls geschicht. Diejenigen welche am meisten Hitze angezogen, haben nicht allein da durch die Eigenschaft erhalten sich in Wasser aufzulösen, (eine Erscheinung welche die Hitze als eine zarte Säure mit vielen andern Säuren gemein hat, als die Phosphorische, Arsenikalische, Flußspat und Luft: Säure, welche wenn sie mit den Erden recht saturiret sind, Salze hervor bringen so in Wasser nicht aufzulösen, so bald aber mehr Säure zu gesetzt wird, so lösen sie sich willig auf.) sondern lassen auch die überflüssige, mit bloßen Wasser fahren. Hier gehören die Feuer festen Alkalien, der Kalck und die Erde

Erde des schweren Spats \*), diese werden durch Hälfte der mit ihnen vereinigten Hitze in Wasser auflöslich, und die über flüssige Hitze wird durch das Wasser aus getrieben, daher sie sich mit Wasser erhitzen, obwohl was die Schwerspats Erde betrifft diese Erhitzung nicht merklich wahrgenommen habe. Der Kalck löst sich aus dem Wasser wieder als Kalck präcipitiren; man giesse Alkohol Vini in Kalck Wasser, so fällt der Kalck und kan sich wieder von neuen ohne Calcination in Wasser auflösen, daraus zusehen daß er die Hitze als sein Menstruum noch bey sich führet. Er ist dennoch ein Salz so in Spiritu Vini nicht aufzulösen, eben des wegen kan der ungelöschte Kalck sich in solchen Spiritu nicht erhitzen. Komt eine Säure zu dem oben erwehnten gebrannten Erd Arten, so lösen sie sich auf, und erhitzen sich gewaltig, weil diese Säuren das vorige Mittel Salz decomponiren und die Hitze gänzlich austreiben. Setzet man einen Thermometer in Kalck Wasser und gießt etwas mit Luft Säure saturirtes Wasser zu, so steigt der Spiritus ein wehlig.

S f

Sind

\*) Die Schwerspats Erde, ist eine eigene Erd Art. Sie hat zwar mit den Kalck gemein, daß sie sich in Wasser nach dem sie calciniret worden auflöset, die Gips Auflösung aber decomponiret sich in diesem Wasser, und es fällt von neuen ein Schwerspat. Sie ist im Feuer schmelzbar und mit der Salveter und Salz Säure macht sie Mittel salze so sich crystallisiren und die Feuchtigkeit aus der Luft nicht anziehen. Die Gips Auflösung zersthöhret diese Salze ebenfals und alsden wird von neuen ein Schwerspat erzeugt.

Sind die Säuren, welche man auf die calcinirte Erd Arten oder Alkalien gießt, vorhero mit absorbirenden Erden verbunden, so entsethet keine Hitze, obgleich die Hitze wirklich ausgetrieben wird, es geschiehet hier eine doppelte Decomposition. Es ist bekant daß aus der Mischung einer Auflösung des firen Salmiacs und eines recht caustischen Laugen Salzes, ein rechter Kalck von neuen wieder entsethet. Hier verbindet sich die Hitze mit der Kalck Erde und die Salz-Säure mit dem Laugen Salze: gießt man auf diesen Kalck eine Säure so wird man so gleich die Hitze fühlen. Hat die Kalck Erde mehr Hitze bey sich als andere Erden, welche, ob gleich sie starck calciniret sind, sich nicht in Wasser auflösen, so muß folgen, daß wenn zum Beyspiel, das englische bitter Salz mit Kalck milch decomponiret wird, sich zwar die Vitriol Säure mit der Kalck Erde verbinde, und die Hitze alsdenn mit der Magnesia, da aber der Kalck mehr Hitze als die Magnesia anziehen kan, so muß der überflüssige Theil davon in Wasser ein gemischet werden. Ich setze ein Thermometer in Kalckmilch und ließ ihn eine Stunde darin stehen, darauf mischte ich von einer Auflösung des Bittersalzes dazu, gleich darauf stieg der Spiritus ein wenig. Die metallischen Erden, ob gleich sie sich nicht in Wasser auflösen, müssen eine nicht geringe Menge Hitze an sich ziehen. Dieses erhellet aus der so sehr vermehrten Schwere, welche sie, nachdem sie calciniret worden, angenoinmen. Entweder haben sie nun die FeuerLuft während der Calcination vermittelst ihres Phlo-

gi:

gistonß an sich gezogen, daraus alsdenn die Hitze zusammen gesetzt worden, oder haben sie ihr Phlogiston der Luft übergeben und die Hitze von Feuer angezogen, genug es ist Feuer: Luft bey diesen Kalcken zu gegen, welche den Überschuß der Schwere verursachen muß. Ich sage sie müssen eine nicht geringe Menge Hitze an sich ziehen, denn man kann den Kalck durch ihren Überfluß in Wasser auflößlich machen. Ich rieb frisch calcinirtes Lithargyrium fein, und goß eine mit Wasser diluirte Auflösung des fixen Salmiacks dazu, ich verwahrte alles in einem Glas und schüttelte es zum östern um, nach einigen Stunden hatte die Auflösung Kalck Erde fallen lassen und ich erhielt ein gutes Kalck Wasser, welches sich an der Luft decomponirte, und den corrosivischen Sublimat gelb präcipitirte. Wird die auflösung des Röchens Salzes mit Lithargyrium digerirt, so bekommt man ein scharffes mineralisches Laugen Salz. Körper, welche mit über flüßig Hitze verbunden, als Laugen Salze Kalck und Lithargyrium, haben eine Anziehung zum Brennbaren so in den Oelichten Mischungen zugegen ist. Sie lösen die fetten Oele und Schwefel auf, und machen damit Seiffen; Gießt man eine Säure zu einer Seiffen Auflösung, so verbindet diese Säure sich mit dem Alkali, als den wird die Hitze loß, und da man solche nicht fühlet, so muß sie wiederum eine andere Verbindung eingehen, sie trifft hier auch das Oel an, sie vereiniget sich damit, und dieses Oel erhält da durch die besondere Eigenschaft sich in Spiritu Vini in großer Menge auf-



zuidsen, und mit dem flüchtigen Salmiack Spiritus, so mit Kalck bereitet, macht es eine besondere Art von Sciffe; Eigenschaften, welche die fetten Oele gleichfalls bekommen wenn sie einige male destilliret werden, da sie auch als den die Hitze von Feuer annehmen müssen. Sie setzen sich auch in die Zwischenräumen einiger Salze; als, bis zur Weiße calcinirten Vitriol, Sal Ammoniacum fixum, Terra soltata tartari, u. m. Das Wasser aber kan solche Hitze wieder austreiben. Auch kan die in die Enge gebrachte Vitriol Säure und die Phosphorische Säure, weil sie zimlich Feuer fest sind, ein gut Theil Hitze annehmen, und obgleich die andern mineralischen Säuren aus Mangel ihrer Feuer Beständigkeit solche aus dem Feuer nicht anziehen können, so sind doch sie nicht weniger geschickt die Hitze in großer Menge anzunehmen. Sie gleichen in diesen Stück dem flüchtigen Alkali, denn wenn der Salmiack mit einem caustischen fixen Laugen Salze oder ungelöschten Kalck destilliret wird, so verbindet sich die Hitze aus diesen scharffen Salze mit dem flüchtigen Alkali und die Säure des Salmiacks mit dem Kalck. Komt zu diesem flüchtigen Alkali eine Säure, so wird die Hitze recht fühlbar ausgestossen. Eben so ist es mit den schwachen mineralischen Säuren beschaffen. Man giesse Vitriol Oel auf Meer Salz in einer kleinen Retort, man steche dem Hals der Retorte in einen Recipienten in welchen (Recipienten) etwas Wasser enthalten, so wird das Wasser ohne Feuer warm werden. Denn die Vitriol Säure verbindet sich mit dem Laugen

Sal.



)

LXI

(



Salze des Meer Salzes, da durch wird seine Hitze los, diese vereiniget sich so gleich mit der Salz: Säure, und wird nachdem das Wasser in Recipienten sich mit dieser Säure verbunden, wieder aus gestossen. Hieraus erhellet auch das so außer ordentlich gehaltene Phänomen: Daß das Oleum Vitrioli auf Salz gegossen zu kochen scheint und doch kalt ist, dahin gegen die Dünste in der Luft sich erhitzen. Ich bin überzeuget daß diese Hitze kein neues Productum ist, sondern bloß von denen in der Luft vorhandenen Feuchtigkeiten herrühret: das Kochen ist nichts besonders, denn die Salz: Säure ist in ihren trockenen Zustande allemal elastisch. Der rauchende Spiritus Nitri wird auch mit Wasser und in der Luft warm. Es ist merckwürdig daß die Hitze einige Säuren austreibet, und ohne Feuer diese Säuren die Hitze wieder austreiben. Es sind mehrere der gleichen Verwandtschaften in der Chemie bekannt, wo die Hitze sie auch umwender, vielleicht kan folgender Versuch etwas Licht in dieser Sache geben: Ich füllte ein Glas mit Luft: Säure, und legte etwas fein geriebenen neugebranten Kalk darin, darauf vermachte ich es genau und setze es umgewandt in ein klein Gefäß mit Oel. 8 Tage nachherd öffnete ich dieses Glas umgewandt unter dem Wasser und sahe mit Verwunderung das kein Wasser in das Glas stieg, wie aber ein wenig Wasser zu kam wurde die Luft so gleich absorbiret. Solten wohl der gleichen Salze ihr Wasser erstlich durch die Hitze verlihren, und alsdenn die trockene Säure eine geringere Anziehung zu denen absorbirenden Körpern haben als die Hitze?

Man

Man siehet aus allen diesen, wie schwer es ist eine reine Säure, und reine Erde zu erhalten, und ich sage nicht zu viel, daß noch niemand eine reine Erde, ein reines Alkali gesehen.

## Die brennende Luft.

### §. 96.

Ist die Hitze ein zartes Acidum so muß sie auch mit mehr und weniger Phlogiston sich verbinden können, und obgleich nicht alle Säuren solche Eigenschaft, das Phlogiston in Menge anzuziehen, haben, so sind doch die meisten vermögend, solches in rechten Überfluß anzunehmen. Unter diese letzern gehöret auch die Hitze: sie ist es welche mit sehr wenig mehr Phlogiston das Licht, und mit einer größern Menge die bekante brennende Luft, hervor bringet. Ich will den Anfang mit denen Metallen machen. Das Eisen bestehet aus einer eigenen Erde, so sich mit einer gewissen Menge Phlogiston, und einer gewissen Menge Hitze verbunden hat. Alle Metalle kommen hierin überein, der Unterscheid berühet bloß in ihren Erden, welche sich ihrer Natur nach mit mehr und weniger Phlogiston verbunden haben. Ob die Hitze wirklich als ein Bestand Theil der Metalle anzusehen, oder ob nur die metallischen Zwischen Räume damit angefüllet sind, gehöret nicht zu meiner Absicht, genug daß sie in den Metallen zugegen ist. Je mehr Phlogiston ein Metall enthält, je mehr Hitze ist auch dabey. Keint Metall wird in den Säuren aufgelöst, ohne daß dieses  
nach

nach den Gesetzen einer doppelten Verwandtschaft geschehe. Die Säuren verbinden sich mit ihren Erden und das los gewordene Phlogiston mit eben diesen Säuren; haben letztere aber nicht die Eigenschaft sich mit dem Brennbarern zu verbinden, so wird es von der Luft angezogen, fehlet diese, so vereinigt es sich mit der Hitze, welche in selbigen Augenblicke von den Metallen durch die Säuren ausgetrieben wird. Es entstehen alsden Erscheinungen welche dergleichen Zusammensetzungen eben sind.

Wenn die mit Wasser diluirte Vitriol Säure das Eisen berührt, so verbindet sie sich erstlich mit dessen Erde, und da diese schwache Säure keine merckliche Anziehung zum Phlogiston hat, die Luft auch hier nicht das Eisen auf den Punckt wo die Säure ruhet, berühren kan, so stehet hier vor dem Phlogiston kein anderer Weg offen, sich zu verbinden, als mit der Hitze des Eisens, und hieraus wird alsdenn die brennende Luft zusammen gesetzt. Die Wärme welche bey dieser Auflösung entstehet, ist diejenige, welche das Phlogiston nicht genau genug berührt hat: kann aber das Phlogiston mit einem andern Körper eine Vereinigung eingehen, so muß die Hitze in diesem Falle weit stärker werden, weil sie alsdenn in Freyheit gesetzt wird. Dieses geschieht wenn die Säure des Salpeters auf die Eisenfeil gegossen wird. Da das Acidum Salis auch keine sonderliche Anziehung zum Phlogisto äußert, so ist es mit dieser Säure eben so wie mit dem Spiritu Vitrioli beschaffen.

Das

Das Zinn und Zinn verhalten sich mit diesen Säuren auf gleiche Art.

Die brennende Luft kan von der Salpeter Säure nicht zersthret werden. Ich habe ein Glas damit angefüllet und etwas von der rauchenden Salpeter: Säure darin gegossen. Die Säure wurde nicht roth, die Luft wurde auch nicht absorbiret und ließ sich auch noch nach einigen Tagen anzünden wie vorher.

Ich führe diesen Versuch deswegen an, um sich zu überzeugen, daß die brennende Luft nicht in den Metallen schon fertig liege, denn es würde alsdenn folgen, daß auch die Salpeter: Säure solche brennende Luft von den Metallen scheiden könnte, so wie es mit der Luft: Säure von der Kreide geschieht. Da nun die brennende Luft aus Hitze, und Phlogiston bestehet, was ist es denn Wunder, daß diese Luft, wenn ihr brennbares sich mit der Feuer Luft verbindet, gänzlich mit der Feuer Luft zu verschwinden scheint und kein Zeichen einer Luft Säure oder dergleichen hinter läßt (S. S. 19. 46). Das bloße Wasser kan eine brennende Luft aus Eisen hervor bringen. Dieses ist der Schaym welcher beständig auf der Oberfläche erscheint, wenn Wasser mit Eisenfeil einige Wochen gestanden und ein wenig ungerühret wird. Destilliret man Eisenfeil mit Sa'miack und bindet eine Blase vor, so erhält man auch brennende Luft: denn wo sollte wohl das Phlogiston im Eisen bleiben, da sich die Salz: Säure mit der Eisen Erde verbindet und das flüchtige Alkali keine Gemeinschaft da mit hat? Komt je-

mand

raand und glaube daß die Säuren etwas an der Entstehung solcher brennenden Luft beytragen können, so kan ich diesen Zweifel auch begegnen; Man mische Zinckfeil mit etwas caustischen Feuerfesten Alkali, und destillire aus einer gläsernen Retorte, so greift das Alkali die Zinck Erde an und man bekommt in der vorgebundenen Blase gleichfals eine brennende Luft: auch giebt Zinck mit Salmiack Spiritus digeriret, eine brennende Luft.

Bestehet das caustische fixe Alkali, aus Hitze und einem reinen Alkali, so ist leicht zu erachten, daß wenn ein brennbarer Körper zugesetzt wird und das Alkali die Säure, womit das Phlogiston in einen solchen brennbaren Körper verbunden, stärker anziehet als diese Säure das Phlogiston, so muß eine doppelte decomposition geschehen, und die Hitze des Laugen Salzes muß mit dem Phlogisto eine brennende Luft zusammen setzen. Mit dem Schwefel würde man seine absicht nicht erreichen, weil dessen Säure das Phlogiston stärker an sich hält, als daß das Alkali die Vitriol Säure von seinem Brennbaren scheiden sollte. Die Kohle ist hierzu am besten geschikt, welche ein aus Phlogiston und Luft-Säure bestehender Schwefel ist. Wird diese mit dem durch Kalk oder Feuer caustisch gemachten Alkali zusammen gerieben und aus einer gläsernen Retorte in vorgebundene Blase über einem offenen Feuer destilliret, so erhält man eine Menge brennende Luft welche keine Luft-Säure in sich enthält: dagegen hat das Alkali seinen caustischen, Geschmack verlohren und effervesquiret nunmehr mit Säuren

R

ten

ren. In diesem Versuche liegt der Grund, warum glühende Kohlen in den Öfen mit einer blauen Flamme lodern. Wer wird wohl glauben daß diese Flamme von dem in den Kohlen noch zurück gebliebenen Oele her rühre? wer wird wohl glauben daß solches Oel durch die Hitze nicht längstst sollte ausgetrieben seyn? Ich füllte eine kleine Retorte halb mit recht trockenen zerriebenen Kohlen und band eine von Luft ausgeleerte Blase vor. So bald die Retorte heiß geworden, wurde die Blase ausgedehnet, und wie sie am Boden glühete wolte sie sich nicht ferner aus dehnen. Darauf ließ ich die Retorte erkalten und die Luft zog sich aus der Blase wieder in die Kohlen zurück. Diese Luft nahm etwa 8 mal mehr Raum ein als die Kohlen. Ich ließ die Retorte noch mahl heiß werden und die Luft wurde wieder ausgetrieben, und nachdem sie kalt geworden, wurde sie wieder von den Kohlen absorbiret; Ich wiederholte dieses sehr oft mit selbigem Erfolg. Diese Luft löscht das Feuer aus und enthält ein wenig Luft-Säure. Ich band eine Blase mit frischer Luft vor nachdem die vordorbene ausgetrieben war und die Retorte am Boden noch glühete. Diese frische Luft, zog sich zurück in die Kohlen und durch die Hitze wurde sie wieder ausgetrieben und war in verdorbene Luft verwandelt. Ich habe gefunden daß diese Kohlen eine noch größere Menge Luft-Säure anziehen. Der zur Kohle gebrannte Weizen und das schwarz gebrannte Hirschhorn geben keine solche Luft. Werden aber die Kohlen wenn sie keine Luft in der Blase mehr

von

könn sich geben mit stärkern Feuer getrieben bis sie  
 durchaus glühen, so erhält man wieder von neuen eine  
 andere Luft; ich trieb so lange bis die Blase nicht mehr  
 ausgedehnet wurde, darauf ließ ich alles erkalten. Es  
 zog sich wieder ein Theil dieser Luft in die Retorte zurück,  
 doch blieb noch viel in der Blase nach. Diese mit Glüh-  
 Feuer erhaltene Luft ist eine brennende Luft. Ich trieb von  
 neuen diese Kohlen mit stärkern Feuer, ich erhielt aber  
 nicht mehr Luft als sich etwa in die Kohlen, bey deren  
 Erkalten, contré eingezogen haben, welche etwa 2 mahl  
 den Raum welchen die Kohlen einnehmen betrifft: Ich  
 schüttete sie also aus der Retort und ließ sie in freyer  
 Luft etwas anglühen, darauf ließ ich sie wieder kalt wer-  
 den und destillirte sie wie vorhero. Ich erhielt gleich  
 im Anfange, noch ehe die Retorte glühete, eine Luft,  
 welche der verdorbenen ähnlich war; wie die Kohlen glü-  
 heten bekam ich wieder eine Menge Luft, welche inflam-  
 mabel war. Ich ließ alles erkalten, und trieb wieder  
 von neuen mit solcher Hitze, daß die Retorte am Boden  
 zu schmelzen anfing; ich erhielt aber nur wenige Luft.  
 Die Kohlen müssen also erstlich in freyer Luft glühen,  
 ehe sie in der Retorte diese brennende Luft von sich ge-  
 ben. Die Kohlen enthalten so wohl Alkali als Kalck.  
 Es sind also 2 Anziehungskräfte welche die Koh-  
 len zersthören: Das frey gewordene Alkali oder Kalck  
 verbindet sich mit der Luft-Säure und die durch die Re-  
 torte dringende Hitze mit dem Phlogiston. Wenn das  
 Alkali mit Luft-Säure gesättiget ist, so kan auch keine  
 R 2 brenn



brennende Luft mehr entstehen, wird aber die Kohle an freyer Luft etwas verbrannt, so kan wieder etwas Alkali zum Vorschein kommen und alsden kan in der Retorte wieder neue inflammable Luft zusammen gesetzt worden. Destilliret man das schwarz gebrannte Hirschhorn mit starkem Feuer so erhält man auch aus selbigen Grunde eine Menge brennende Luft.

Die Kohlen Flamme entstehet also, wenn die zwischen den glühenden Kohlen sich befindende Hitze mit dem Phlogiston der Kohlen sich verbindet, und ein Theil Luft-Säure mit der Aschen: Sie kan sich nicht so gleich entzünden, weil die zwischen den Kohlen vorhandene Feuer-Luft bereits mit Phlogiston von den Kohlen saturiret ist, sie muß also in die Höhe steigen, da trifft diese Luft die freye Luft an: folglich müssen die glühende Kohlen wenn sie große Öffnungen zwischen sich enthalten, auf der Oberfläche zu brennen scheinen.

Es ist merkwürdig daß das Phlogiston welches in gewisser Menge die Feuer Luft so sehr zart ausdehnet, wie man an der Hitze und dem Lichte gewahr wird, mit mehr Phlogiston aber so grob wird, daß es sich in Gläsern aufbehalten läßt. Obgleich man in der aus Kohlen hervor gebrachten brennenden Luft, keine, oder nur sehr wenige Luft Säure entdecken kan, und wann diese durch die Kalk Milch davon geschieden, so wird man dennoch nachdem sie verbrennt, einen guten Theil von solcher Luft-Säure bemercken können. Hieraus ist zu sehen, daß diese brennende Luft etwas Kohle mit flüchtig gemacht

macht hat, so wie die Arsenik Säure unter der Digestion mit Zinn, eine brennende Luft erzeugt, welche etwas Arsenik Regulus enthält. Solte wohl diese so zart aufgelöste Kohle, sich mit das Blut vermischen und die Ursache des gefährlichen Kohlen Dünstes seyn?

## Die stinckende Schwefel Luft.

### §. 97.

1) Ich mischte fein geriebenen ungelöschten Kalk mit eben so viel geriebenen Schwefel und glühete solches in einer kleinen gläsernen Retort vor welche ich eine Luft, leere Blase gebunden hatte. Es kieg etwas Schwefel in den Hals, aber keine Luft kam zum Vorschein. Ich goß Salz-Säure auf diese Schwefel Leber; es fing an stark zu effervesiren und gab dabei einen starken hepatischen Geruch von sich. Diese Mischung wurde nur wenig warm.

2) Ich mischte fein geriebenen Braunstein mit eben so viel pulverisirten Schwefel und glühete dieses in einer Retort mit Blase vorgebunden. Der überflüssige Schwefel sublimirte sich und in der Blase erhielt ich einen flüchtigen Schwefel Spiritus. Das Residuum hatte eine grünliche Farbe, es schäumete mit Säuren und roch hepatisch.

3) Ich bereitete ein caustisches Alkali aus Weinstein und Kalk, welches mit Säuren zwar sehr heiß wurde, aber nicht effervesquirete, und schmelzete es mit Schwefel in einem verdeckten Ziegel zu Hepar. Diese

Schwefel Leber schäumete stark mit Säuren und wurde nur wenig warm.

4) Ich samlete diese Luft von den vorhergehenden Schmelzungen<sup>d</sup> jedwede vor sich in einer Blase: Sie hatte folgende Eigenschaften: 1) Präcipitirte nicht das kalte Wasser. 2) Wurde von Wasser in ziemlicher Menge absorbirt, welches einen starken hepatischen Geruch bekam und etwas süßlich schmeckte. 3) Ein Glas damit angefüllt und ein brennend Licht hin eingestochen, wurde so gleich aus gelöscht. Wird der dritte Theil des Glases damit angefüllt und der übrige mit ordinairer Luft, und man fährt als den mit einem Lichte hin ein, so entzündet sich diese stinkende Luft und das Glas wird mit einem weißen dicken Nebel angefüllt; diese Luft riecht alsden stark nach stüchtigen Schwefel Spiritus und es setzt sich ein weißes Pulver welches Schwefel ist.

f) Ich mischte Kohlen staub mit Schwefel zusammen und destillirte solches in einer leeren Blase. Erstlich erhielt ich eine verdorbene Luft; darauf band ich eine andere Blase vor und trieb stärker; da erhielt ich eine stinkende Schwefel Luft, welche mit den vorhergehenden in allen gleich war. Um zu sehen ob die bloße Hitze mit dem Schwefel diese Art Luft hervorbringt, so wie eben diese Hitze mit Phlogiston verbunden, die brennende Luft hervorbringt; So legte ich ein Stück Schwefel in einer Retorte vor welche eine Blase gebunden hatte, und unterhielt den Schwefel eine halbe Stunde in starker Kochung.

hung. Die Luft in der Retorte hatte sich weder vermehret noch vermindert und war in verdorbene aber keine stinkende Schwefel Luft verwandelt: Es muß also das Phlogiston der Kohlen etwas zur Sache thun.

6) Ich füllete eine Retorte mit einer brennenden Eisen Luft in welche etwas Schwefel gelegt hatte und ließ den Schwefel kochen wie vorher; ich stellte die Retorte so wohl in diesem als vorhergehenden Versuche, so, daß der sich im Halse sublimirte Schwefel wieder von der Hitze nieder schmelzen mußte. Die Luft in dieser Retorte war zwar nach dem Erkalten stinkend, sie löste sich aber nicht in Wasser auf. Es scheint daß hier in dieser brennenden Luft zu viel Phlogiston vorhanden ist, welches die Auflösung hindert.

7) Diese brennende Schwefel Luft scheint eine Zusammensetzung aus Hitze, Phlogiston and Schwefel zu seyn.

Ich füllete ein Glas mit dieser Luft, goß ein wenig von der rauchenden Salpeter Säure darein und setzte einen genau schliessenden Korck darauf. So gleich wurde das Glas mit rothen dicken Dünsten angefüllt; Eine halbe Stunde nachhero wendete ich das Glas um, hielt es unter Wasser und zog den Korck heraus; das Wasser stieg also bald in das Glas, welches davon  $\frac{1}{4}$  angefüllt wurde und mit etwas Schwefel vermischte war.

8) Ich wiederholte selbigen Versuch; ich füllete nehmlich ein Glas mit dieser Luft, tröpfelte etwas von der rauchenden Salpeter Säure dazu, bloß daß ich die Kugel eines Thermometers in diesem Glase setzte. Gleich

darauf fing der Spiritus an zu steigen, und es präcipitirte sich ein gelbes Pulfwer, dieses war Schwefel.

9) Aus N:o 4.) ist zu sehen daß, nachdem diese Luft verbrannt war, sich gleichfals ein Schwefel präcipitirte hatte: Dieses muß der flüchtige Schwefel Spiritus verursacht haben, welcher sich von demjenigen Theil Schwefel so in Brande gerathen geschieden hat.

Ich füllte ein Glas mit dieser stinckenden Schwefel Luft, goß darin ein wenig von flüchtigen Schwefel Spiritus und vermachte es genau. Eine halbe Stunde nachhero war das Glas inwendig mit einer gelben Schwefel Haut überzogen, und die Luft war größten Theils absorbiret. Ich wiederholte eben diesen Versuch, setzte ein Thermometer in des Glas und sahe daß der Spiritus merklich stieg.

Ich goß etwas Arsenik Säure in diese Schwefel Luft. Die Säure wurde gelb und es präcipitirte sich ein rechtes Auripigment. Der dephlogistisirte Spiritus Salis, absorbiret auch diese Luft und der Schwefel präcipitirte sich. Die Salz Säure aber ändert sie nicht.

Ich glaube also, daß, wenn dieser Luft das Phlogiston, welches das Verbindungs - Mittel zwischen dem Schwefel und der Hitze ist, entzogen wird, so wird die ganze Luft decomponiret: Die Hitze muß sich scheiden und der Schwefel wird präcipitiret. Hieraus ist auch abzunehmen das der flüchtige Schwefel Spiritus eine Anziehung zum Phlogisto haben muß.

Da

Da die Alkalia so wohl als der Kalk den Schwefel nicht auflösen, woserne sie nicht caustisch sind, so muß die Hitze so diese Salze bey sich führen, die Haupt Ursache seyn, das sie mit dem Schwefel zusammenhangen. Wenn nun eine Art Säure, z. Er. die Salz Säure dazu komt, so verbindet sich diese mit der Kalk Erde oder Alkali, so gleich wird die Hitze los, und da man diese nicht fühlet so muß sie eine neue Verbindung eingehen, da sie sich aber mit dem gleichfalls sich scheidenden Schwefel nicht vereinigen kann, es sey denn daß mehr Phlogiston zu komt (N:o 5.) so ziehet diese Hitze solches von einem Theil Schwefel zu sich und vereiniget sich alsden mit so viel los gewordenen Schwefel als um eine stinckende Schwefel Luft hervor zubringen nöthig ist. Diese Meinung wird dadurch noch deutlicher, weil man alle mahl entweder Gips, oder Tartarus vitriolatus, wie auch Spiritus vitrioli volatilis in der Lauge antrifft, nachdem der Schwefel ist präcipitiret worden: Welches auch eine nothwendige Folge ist, wenn ein Theil Schwefel bey dieser Luft Erzeugung decomponiret wird. Gießt man zu einer Schwefel Auflösung in Alkali viel Säure auf ein mahl, so entstehet weniger stinckende Luft, und man wird ein dünnes Del in dieser Mischung gewahr; doch dieses Del hält sich nicht beständig flüßig, sondern wird an freyer Luft bald dick und hart. Es scheint daß die viele Säure das Alkali zu geschwinde raubet, und da alsdenn keine Decomposition oder nur wenig

ge, des Schwefels möglich ist so erhält die Hitze hier zu wenig Phlogiston um den schweren Schwefel in einen Luft ähnlichen Dunst aus zu dehnen, es ist nur bloß der Anfang dazu gemacht, es entsteht ein Del.

Die Entstehung einer solchen Schwefel Luft, aus Fettigkeiten und Schwefel, muß selbige Ursache zum Grunde haben. Ich destillirte in einer Retorte eine Mischung von Baum Del und Schwefel und hatte eine Blase vorgebunden; So bald es zum Kochen kam wurde die Blase aus gedehnet, ich erhielt eine stinkende Schwefel Luft. Hier ist Schwefel, Phlogiston und Hitze zusammen, was ist denn Wunder daß solche Luft zusammen gesetzt wird. Wer mit dieser Luft Versuche anstellen will, so ist folgende Art die beste. Man schmelze 3 Unzen zarte Eisenfeil mit 2 Unzen Schwefel in einer Retorte zusammen, man unterhalte die Hitze so lange bis kein Schwefel mehr in den Halse steigen will; wenn alles erkaltet, zerschlage man die Retorte; man wird finden daß das Eisen eine Unz am Gewicht zu genommen. Dieses geschwefeltes Eisen, solviret sich mit starker Gährung in den Säuren und man erhält lauter stinkende Schwefel Luft ohne daß etwas Schwefel zurück bleibt. Hier hat sich während dem Zusammen Schmelzen das überflüssige Phlogiston vom Eisen geschieden und mit der Hitze des Feuers sich verbunden; dieses ist die Ursache des erscheinenden Lichtes  
(S. 81.)

(§. 81.). Das zurück gebliebene Phlogiston ist eben die Proportion welche sich mit der Hitze des Eisens verbindet und mit dem zugleich, durch Hülffe der Vitriol Säure, los gewordenen Schwefel, eine stinkende Schwefel Luft zu wege bringet (N:o 6.).





*Unter andern Büchern, welche in MAGNI SWEDERI Buchladen zu Upsala zu finden, sind folgende:*

**A**cta, Nova, Societatis Reg. Scientiarum Upsal. Vol. Ium 1773, 4. maj.

— — Volumen II:um 1775, 4. maj.

*Bergman, T.* Dissertatio Chem. de Arsenico. Resp. *A. Pibl.* 1777, 4.

*Ekmanni, C. M.* Florilegium Evangelicum; continens Dispositiones Textuales Concionum Anniversariarum in Dies Festos & Dominicos, &c. IV Vol. 1777, 4. maj.

*Ihre, J.* Orationes II. De futuro Reipublicæ Litterariæ Statu, & — de Uta Lexicorum realium. 1775, 8.

*Linné, C. d.* Musæum Regine Svec. LUD. ULRICÆ, in quo animalia rariora, exotica imprimis Insecta & Conchilia describuntur, &c. 1764, 8. maj.

*Ejusdem,* Musæum Tessinianum. Lat. & Svec. cum figg. æneis. 1753, fol. charta max.

*Murray, A.* Dissertatio Anatom. de Fascia Lata. Resp. *E. Tburling.* 1777, 4.

*Wallerii, J. G.* Systema Mineralogicum, quo Corpora Mineralia in Classes, Ordines, Genera & Species describuntur. Tomus I:us 1772, 8. maj. c. figg.

— — Tomus II:us 1775, 8. maj. c. figg.

— *Elementa Metallurgiæ, speciatim Chemicæ conscripta, & Observationibus, Experimentis Figurisque æneis illustrata.* 1768, 8. maj.

*Testamentum, Novum, Græcum, s. Η καὶνὴ Διαθήκη.* Typis magnis & nitidiss. impressum. 1753, 8. maj.





Fig. 4.



Fig. 5.









