

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

**Hermann Boerhaavs, weil. berühmten Professors der
Artzneygelahrtheit zu Leiden, Anfangsgründe der Chymie**

Boerhaave, Herman

Berlin, 1762

Abhandlung von der Chymischen Geräthschaft und Gefässen

[urn:nbn:de:bsz:31-96254](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-96254)

Abhandlung
von der
Chymischen
Geräthschaft
und
Befäßen.

Bösch, Chym. 3ter Th.



Da alle chymische Beschäftigungen dahin abzielen, um gewisse Veränderungen in denen Körpern hervorzubringen, und solche genau zu bemerken; Diese Veränderungen aber hauptsächlich durch das Feuer geschehen müssen; so hat der Künstler gewisse Gefäße und Werkzeuge nöthig, ohne welche es unmöglich seyn würde, diese Kunst in Ausübung zu bringen.

Unter dem Worte Gefäß oder Geschirre, will ich hier verstanden wissen, diejenigen hohlen Körper, worin ein gewisser anderer Körper durch chymische Kunst verändert wird, und in welchen so wohl dasjenige, was auf diese Art hervor gebracht worden, als auch dasjenige, was zu dieser Veränderung behüßlich ist, nehmlich die Auflöse-Mittel aufgehoben und verwahret werden.

Ein Werkzeug hergegen will ich einen jeden Körper nennen, der mit einer solchen Festigkeit, Größe und Gestalt begabt ist, die ihn geschickt macht, die Ursachen, welche die Veränderung hervor bringen sollen, denen Körpern, welche die Veränderung leiden sollen, dergestalt anzubringen, daß daher eine gewisse Bewegung entstehen muß, die durch die Regeln der Kunst schon vorher bestimmet worden; damit also der Künstler durch deren Behülfe, so wohl mit denen Ursachen, als auch mit denen Körpern nach seinen Absichten desto füglichere umgehen könne.

Es muß demnach das sämtliche chymische Geräthe, aus Körpern, die durch die Kunst verändert werden sollen, aus denen Ursachen, welche die Veränderung hervor bringen sollen, aus Gefäßen, Werkzeugen, und Körpern, die durch chymische Kunst hervor gebracht worden, bestehen; wenn das Laboratorium in gutem Stande seyn soll.

Von

Von denen chymischen Gefäßen.

Diejenigen chymischen Gefäße, wo der Gegenstand, der bearbeitet werden soll, hinein gethan wird, müssen solchen in sich erhalten können, nicht weniger auch die Auflösungs-Mittel; sie müssen das angreifende Feuer nicht allein abhalten, sondern auch aushalten können, und in wärendender Arbeit nicht zerspringen, oder Risse bekommen. Sie müssen auch dauerhaft und von solcher Beschaffenheit seyn, daß sie nichts verunreinigen, was hinein gethan wird. Diese werden denn die enthaltenden Gefäße, hergegen welche die veränderten Körper aufnehmen, und die mehrentheils von der Gewalt des Feuers und von dem Körper, der in dem Gefäß enthalten ist, und bearbeitet werden soll, oder auch schon bearbeitet worden ist, entfernt sind, werden Vorlagen oder Recipienten genennet. Deren Grundmischung und Gestalt besonders betrachtet werden soll.

Das Zeug, woraus die Gefäße gemacht werden, ist entweder Holz, Thon, Stein, Metall oder Glas.

Hölzerne Gefäße.

Die hölzernen Gefäße, die von trucknem Holze gemacht worden, das nicht dürr, auch nicht harzig ist, sind die besten, Salze, Kalcke, gebrannte Sachen und dergleichen, drinnen aufzuheben, nur muß das, was aufgehoben werden soll, recht trucken hinein gethan, und feste zugemacht werden: solchergestalt pflegen alle diejenigen Sachen gut zu bleiben, die fast in allen andern Arten von Geschirren, von der feuchten Luft naß und flüßig werden. Mörtel und Schüsseln von dergleichen Holz gedrechselt, sind gut zu gebrauchen, die mit Quecksilber aufgeschlossene Metalle, darinne mit Wasser zu reiben; zu welchem Behuf sie allen andern Arten vorzuziehen sind. Ingleichen dienen sie das Blei und Zinn, wenn es geschmolzen, darinne zu Pulver zu machen, wenn sie vorher mit Kreide überzogen worden; zu andern Arbeiten werden dergleichen selten gebraucht.

Gläserne Gefäße.

Die von Glas geblasene Geschirre sind von ungemein nem Nutzen; weil sie nichts verändern, sie bringen nichts fremdes dazu, nehmen auch nichts von dem in sich, was hinein gethan, und damit ins Feuer gebracht wird, sie lassen nichts heraus, auch nichts von außen hinein dringen, ausser das Feuer, und die magnetische Kraft desselben, den Alkhest selbst erhalten sie, und im Feuer bestehen sie. Es sollen derowegen zu allen Untersuchungen, und zu allen chymischen Arbeiten allezeit gläserne Gefäße erwählet und gebraucht werden, so oft kein so starkes Feuer gehalten werden darf, wovon man vermuthen könnte, daß es das Glas schmelzen mögte. Da aber das grüne teutsche Glas unter allen andern am wenigsten etwas verunreiniget, am allerdauerhaftesten ist, und das Feuer am längsten anhält, ohne zu schmelzen, so ist es allen dergleichen Arten billig vorzuziehen. Das weiße und chrySTALLENE hergegen, welches im Feuer leicht springt, und sein Alkali, das es bey sich hat, gerne von sich läßt, ist also deswegen nichts nütze, weil es gar zu leicht schmelzt, und sein Alkali denen Sachen, die hinein gethan sind, beymischet, wie offenbahr und bekant genug ist. Es steht aber das grüne Glas eine Hitze von 600. Grad aus, und schmelzt doch noch nicht; wie viel es noch über dieses anshalten könnte, habe ich bisher nicht so genau untersucht, daß ich es 170 bestimmen könnte; so viel aber kan ich sagen; in dem allerstärksten Sand-Feuer habe ich es dahin gebracht, daß es weich geworden: Woraus zwar dessen Dauerhaftigkeit im Feuer sattfam erhellet, allein über diesen bestimmten Grad kan es doch nichts mehr ausstehen. Zu wünschen wäre es, daß Helmontius sein geheimes Lutum, die Gläser damit zu überziehen, offenbaret hätte, wodurch sie in solche Verfassung gerathen sollen, daß sie das allerstärkste offene Feuer eines Schmelz-Ofens anshalten können, ohne flüßig zu werden, so daß auch Vitriol-Del aus einem solchen Glas hat destilliret werden können. Dieser Beschlag soll von solcher Art gewesen seyn, daß er weder Blasen noch Risse bekommen, noch weniger abgefallen, auch nicht zu

Glas

Glas
gleich
selber
gefäl
tet w
kann
tet, f
auch
kann
schm
fen;
haben
sich;
dear
Salt
Ich
den
ne zu
vore

derg
lech
in f
oder
nich
gera
von
stär
so le
ritu
ist
ser
und
flüß

Glas geschmolzen werden können, weshalb die Gläser gleichsam mit einem Harnisch überzogen gewesen, wie er selber verichert. vid. Helmont. p. 707. §. 19. Solcher gestalt könnten alle Arbeiten in Gläsern füglich verrichtet werden. Mir ist aber dergleichen Umschlag nicht bekannt, habe ihn nach aller angewendeten Mühe ohngeachtet, bis daher nicht ausfindig machen können, wer weiß auch, ob jemanden dergleichen Kunst-Stück jemahls bekannt worden.

Metallene Gefässe.

Die dritte Art derer Geschirre sind von Metall: nun schmelzt unter allen Metallen das Eisen am allerschweresten; deshalb werden viel Geschirre davon gemacht. Es haben aber alle metallene Geschirre zweyerley Fehler an sich: erstlich greift sie alles Salz an, wenn es darinne bearbeitet wird, sie verunreinigen und verderben also die Salze; wos andere so schmelzen sie in starkem Feuer. Ich habe auf denen Eisen-Hütten grosse Krucken machen lassen, um den Phosphorum aus dem Urin darinne zu machen, sie schmolzen aber noch leichter, als die vorerwehnten.

Töpferne Gefässe.

Es werden auch viertens aus Thon oder anderer dergleichen Vermischung zum Chymischen Gebrauch als leihand Geschirre gemacht. Aber auch diese brennen in starkem Feuer zu Glas, wenn sie von fetten Thon oder Erde gemacht werden, taugen also zu der Arbeit nicht. Die besten bleiben noch diejenigen, die aus magern Sachen gemacht werden, wie die Thonischen oder von Schmelz-Diegel-Erde. Diese halten noch das stärkste Feuer aus, da sie aber zugleich porös sind, so lassen sie die Salze gerne durch, zumahl wenn saure Spiritus aus dergleichen Geschirren getrieben werden. Es ist also leicht zu beurtheilen, was vor Art Gefässe zu dieser oder jener Arbeit erfordert werden. Die wäsrigen und vollkommenen gegohrnen Spiritus, können gar füglich aus metallenen Geschirren defilliret werden; da

da hingegen die gegohrenen säuerlichen vegetabilischen Spiritus, süglicher aus zinnernen Geschirren, als welche hierzu bequemer sind, destilliret werden. Zu allen salzigen Sachen müssen Gläser genommen werden. Die gekrümmten Röhren, die zur Destillation der sauren Sachen nöthig sind, werden am besten von Zinn gemacht. Die gläsernen Helme hergegen bleiben angeführter Ursachen halber immer die besten. Irdene Geschirre hergegen müssen gar nicht gebraucht werden, ausser wo nicht stark Feuer erfordert wird; und damit sie um destoweniger was durchschwizen lassen, auch nicht so leichte reissen, so müssen sie vorher allezeit mit einem guten Leim, der sich dazu schickt, tüchtig überzogen werden. Von diesen allen muß ein jeder wohl unterrichtet seyn, ehe er die Chymischen Arbeiten wirklich vornehmen kan; er muß ferner wohl überlegen, was er vor eine Materie vor sich hat, ingleichen was vor ein Grad des Feuers, zu Ausführung seiner vorhabenden Arbeit erfordert wird; als woraus sich gar bald bestimmen läßt, was vor eine Art Geschirre dazu nöthig ist. Wo es aber gleich viel ist, so nimme man allezeit Gläser, damit die neugierigen Augen alle Erscheinungen wahrnehmen können, die sich an denen Körpern in wählender Arbeit zutragen, als welches über die Belustigung des Gesichts, noch großen Nutzen hat, so wohl Chymische als Physikalische Anmerkungen zu machen, denn es kan wirklich der Ursprung vieler Vorfällenheiten hieraus erwiesen werden. Noch ist die Indianische Töpfer-Erde, die so gräulich ausseheth, und dem Porcellain gleicheth, sehr brauchbar; die Töpfer daselbst machen große und kleine Geschirre daraus, darinnen sie ihre Gewürze aufheben, und hieher schicken, diese Geschirre greift keine Säure an, es dringet auch nicht durch; die Wasser Brenner brauchen sie gern zu Vorlagen, wenn sie Scheide-Wasser und dergleichen treiben, als vorzu sie vortrefflich sind.

Die Gestalt derer Geschirre, in welchen allerley Dinge aufgehoben werden.

Alle erwehnte Geschirre sie mögen gemacht seyn woraus sie wollen, so können sie doch in ihrer Gestalt sehr merklich von einander unterschieden seyn. Wobon in Absicht auf den Chymischen Gebrauch, noch etwas wenigens zu erinnern ist. Die gläsernen Geschirre die bestimmet sind, flüchtige Feuchtigkeiten, oder dergleichen Salze darinne aufzuheben, müssen einen platten Boden haben, von Kugel-runder Gestalt seyn, in einem Cylinder in die Höhe steigen, und dergleichen, engen Hals und Öffnung haben, diese sind zu dergleichen Behuff allezeit die besten, deren Öffnung muß mit einem gläsernen eingeriebenen Stöpsel verwahret seyn, in selbiger Fläche dieser Stöpsel die Holung des Halses berührt, desto verwahrter wird das Glas seyn. Diejenigen Geschirre hergegen, aus welchen man die flüssigen Sachen Tropfenweise heraus fallen lassen will, müssen wie eine Flasche gestaltet seyn, der Hals muß länglich rund cylindrisch in die Höhe gehen, und die Mündung muß sich in einen Rand auswärts beugen, so daß er oberwärts ein wenig ausgehölet sey. Die Öffnung kan mit einem Kork-Stöpsel verwahret werden, oder wenn saure flüchtige Spiritus darinne aufgehoben werden sollen, mit guten schmeidigem Baum-Wachs. Die Gestalt dieser Gläser ist in der angefügten iten Tabelle zu sehen.

Die Gestalt derer Geschirre die zu Chymischen Ausarbeitungen gebraucht werden.

Eine ganz andere Art Geschirre, hat ein Küastler nötig, um die Körper im Feuer von einander zu scheiden, welches mehrentheils durch die Destillation geschieht. Diese müssen auf mancherley Art gestaltet seyn, nach der Mannigfaltigkeit des Endzwecks den man zu erlangen gedenket, eigentlich aber hat man deren nur

zwey nöthig, nämlich eines welches den Körper, der eine Veränderung leyden ſoll, in ſich enthält; das andere, in welchem dasjenige, was des Feuers Kraft in dem vorigen abſondert, aufgefangen wird, und welches faſt allezeit kühler iſt; von beyder ihrer Geſtalt ſoll noch etwas gehandelt werden.

Die Schmelz-, Tiegel und Treib-Scherben.

Wenn der Körper der bearbeitet, und in ſeine Zuſtand-Theile geſchieden werden ſoll, nur alleine ſie bleiben ſoll, ſo iſt die Geſtalt des Geſchires wehrentheils Kegelförmig, oder auf Pyramiden-Art zugespitzt, deren Fuß hier die obere Deſnung, die ſtumpffe Spitze aber den Fuß ausmacht. Nur mit dem Unterscheid, daß dieſe Regel oder Pyramidenförmige Geſtalt inwendig hohl iſt, ſolchergestalt ſtellen die Schmelz-Tiegel Regel vor, die Treib-Scherben aber, in welchen die Verbrennung und Calcinirung vorgenommen wird, nur eine flache runde Holung oder Schüffel. Die Nichtſchnur dergleichen Gefäße nach ihrer Geſtalt zu gebrauchen iſt dieſe, je niedriger ſolche Geſchire ſind, und je mehr ſie aus einander gebeugt ſind, deſto leichter kan ein flüchtiges Weſen von dem fixen abrauchen, und deſto würckſamer wird das Feuer ſeyn, da es den Körper, auf welchen es wirken ſoll, auf einer größern Fläche berührt. Es ſind alſo zum verbrennen oder abbrennen derer Körper allezeit breite flache Schüffeln auszuſehen.

Die Deſtillir-Gefäße.

So oft hergegen ein flüchtiges Weſen von dem fixen, oder umgekehrt, abgeſondert werden ſoll, ſo hat man dreyerley Arten Geſchire nöthig, wo die Materie pflegt hinein gethan zu werden, Cylindriſche Figuren, die ſich Kegelförmig in die Höhe ſchwingen, und in ſolcher Geſtalt wieder abwärts beugen. Solche Gefäße zwingen die flüchtigen Theile von allen Seiten zuſammen, und iſt denen Dingen die überſteigen ſollen, nicht hinder-

hinderlich, ihre Mannigfaltigkeit kommt auf ihre verschiedenen Höhe an, wornach diese Höhe beschaffen ist, darnach wird auch die Arbeit verschiedentlich ausfallen. Am allermeisten werden hohe Cylindrische Gefäße erfordert, wenn sehr flüchtige Sachen, von weniger flüchtigen abgefordert werden sollen, dahingegen wenn ziemlich fixe Dinge von ganz fixen geschieden werden sollen, so müssen die allerniedrigsten Gefäße gebraucht werden. Wenn nun dergleichen Gefäße unten enge und oben weit sind, wie halb rund vertiefte Schüsseln, so ist aus der Hydrostatick bekannt, daß auf einem jeden Puncte des ausgehöhlten oder halbrunden Grundes, eine aufgerichtete Säule, vor dem Liquore her dinsthet, die so hoch seyn wird, als der Punct vom Grunde bis zur Ober-Fläche, welcher Punct daselbst zu finden ist, wo die herab hangende Linie sich Waagrecht mit der horizontalen Linie durchschneidet. Es werden demnach die Säulen die der Liquor in dergleichen Gefäße macht, immer länger und kürzer, je näher sie dem Rande kommen. Demnach ist eine solche auswärtig gebogene Figur gar sehr bequem, viel solche Puncte in derselben aufzutreiben, und dieserhalb gehet das Abbrauchen darinnen am besten von Statten. Hieraus kan man sich auch einen rechten Begriff machen, von einer sogenannten Resorte: Es ist solches eine hohle Kugel die sich in einem cylindrischen Halse endiget, deren oberste Waagrechte Linie, diese Kugel an der äußersten Spitze berührt, die unterste Linie des Halses ist der Durchmesser derselben Kugel, der jenen im Durchlauffen berührt. Darum kan ein solches Gefäße, diejenigen Theile, die durch das Feuer in die Höhe gehoben worden, gar leicht fortzreiben und zwingen, daß sie sich in den gewölbten Theil, von da nach der cylindrischen Oefnung, und endlich in die Vorlage begeben müssen. Dieses Gefäß ist das bequemste, die ziemlich fixen Theile von denen ganz fixen durch die Destillation abzufondern; wie in der Destillation des Vitriol-Oels, Spiritus Nitri, Scheide-Wasser, Spiritus Salis, Spiritus Aluminis, und dergleichen geschieht. Die Künstler pflegen den Hals abwärts zu biegen, und am Ende spitz zu machen, doch so daß er eine Oefnung behält, damit die Dünste die sich in die weite Oefnung

nung des Halses begeben haben, von selbst herunter ziehen, und also Tropfenweise in die Vorlage fallen können; Aus dieser Beschreibung nun wird sich ein jeder vorstellen können, wie die Retorten aussehen müssen, die in der Iten Kupfer-Taffel abgezeichnet zu finden sind.

Zu beschwehlichen Destillationen, wo starkes und anhaltendes Feuer nöthig ist, und wo solche Theile die sich nicht gerne erheben, dennoch herüber zu treiben, habe ich länglich runde Geschirre machen lassen, die wenn sie Waagerecht liegen, an der obern Waagerechten Linie einen Hals haben, der in gerader Linie fortgeht, wie die angefügte Ite und IIte Kupfer-Taffel zeigt; in welchen die Destillation des Phosphorus und anderer Sachen, die sich sehr schwer herüber treiben lassen, gar bequem verrichtet werden kan. Wer sich dieser Geschirre zu denen allerschweresten Arbeiten die nur vorkommen können, bedienen, wird sie nicht genug loben können. So oft ich Vitriol-Del oder andere saure Spiritus mache, so bediene ich mich allezeit statt der Retorten dieser grossen Krucken, die von Löffler-Erde gemacht, und mit einer weiten Oefnung versehen seyn müssen. Wenn diese Waagerecht in den Ofen gelegt werden, so sind es gewiß die besten Geschirre zu solchen Arbeiten. Wenn an die Oefnung derselben runde Röhren oder Vorstöße angefügt werden, an deren Ende grosse gläserne Vorlagen gleichfalls Waagerecht vorgelegt, und verwahrt werden, so lassen sich solchergestalt die allerschärfsten Spiritus gar süklich destilliren. Alle diese erwehnten Geschirre sind in der beygefüigten Iten und IIten Kupfer-Taffel erkläret, woselbst nachgesehen werden kan. Ich halte davor, es werde hieraus ein jeder lernen und verstehen können, wie die Geschirre beschaffen seyn müssen, worinne man Sachen destilliren will, die an sich schwer übergehen. Aus diesem Unterrichte läßt sich schliessen, daß je schwerer ein Körper den man destilliren will, übersteigt; desto bequemer werden die zuletzt beschriebenen Geschirre seyn. Hergegen, je leichter eine Sache die übergetrieben werden soll, in Bewegung gebracht wird, und den Körper selbst, von dem sie abgesondert werden soll, an Flüchtigkeit nicht viel übertrifft, so werden alsdenn

Geschirre

Geschirre von solcher Gestalt nöthig seyn, die jener ganz entgegen gesetzet ist.

Dergleichen sind nun die Pyramiden-förmigen, die, weil sie die Gestalt der Keule Hercules haben, so werden sie von denen Deutschen sowohl, als von denen holländern Keulen oder Kolben genennet. Die alten Alchymisten, als Lullius und andere mehr, haben diese Geschirre Urin-Gläser genennet. Es ist aber leicht zu begreifen, daß die flüssigen Theile, die in dergleichen Geschirren durchs Feuer in die Höhe getrieben werden, an denen Seiten des Gefäßes anstossen, zurücke prallen, und also gehindert werden, überzusteißen, sondern sie fallen vielmehr wieder herunter; daher geschieht es denn, daß dasjenige, was von dergleichen Feuer schwerlich in Bewegung gebracht wird, auch selten in die Höhe steigt, sondern viel leichter wieder abwärts getrieben wird, und auf den Grunde bleibt. Auch trägt es sich mit dergleichen Geschirren wohl zu, daß die Fläche des Grundes, wo sie am breitesten ist, die zusammengezogene obere Oeffnung weit übertrifft, durch welche sich der in die Höhe getriebene Liquor durchzwingen muß, er findet also im Aufsteigen immer Hindernisse, er wird zurück gestossen, es wird also zwar vieles in die Höhe, aber nicht so viel wirklich übersteißen, daher denn solchergestalt die ganz flüchtigen Theile fast ganz allein, von denen weniger flüchtigen abgefondert werden. Endlich so muß auch die Länge an dergleichen Geschirren beurtheilet werden, denn je höher sie sind, desto schwerer dergleichen Dinge die weniger flüchtig sind, darinne übergetrieben werden können.

Die Betrachtung dieser Vortheile, hat mich auf eine schöne Erfindung geführt, vermittlest welcher bey wenigem Feuer, Mühe und Kosten, das allgemeine Alcohol häufig gemacht, auch mit denen subtilsten Geistern anderer Erd-Gewächse angefüllet werden kan. Es muß aber aus Zinn eine zugespißte Figur gemacht werden, deren unterster Theil obngefehr 6. Zoll im Durchschnit haben muß; hoch muß er 4. Fuß seyn, an dem obern Theile wird diese cylindrische Figur ebenfalls 4. Fuß abwärts gebeugtet, daß sie in die Oeffnung einer hin und her gebeugten Röhre passet, die gemeinlich eine Schlangen-Röhre genennet wird; siehe Ilte Kupfer.

pfers-Tafel. Wenn also in das Untertheil dieser Maschine, welches einer Destillir-Blase oder grossen Flasche gleicht, und die in Wasser stehen muß, siehe die 17te Kupfer-Tafel, Spiritus Vini gegossen, dieser zugespitzte Huth aufgesetzt, und durch die Schlangen-Röhre, die durch ein Kühl-Faß gehet, destilliret wird, so bekömmt man zum erstenmahl den vortreflichsten Spiritus, der, wenn er noch einmahl übergetrieben wird, das reineste Alcohol ist.

Hieraus kan sich ein jeder die Beschaffenheit einer chymischen Phiolo vorstellen, die nichts anders ist, als eine runde Kugel, aus welcher eine lange Röhre aufsteigt, die am Ende offen ist, und die sonst gemeinlich Matraccia genennet wird; der Nutzen dieses Gefäßes in der Chymie, um die allersubtilsten Arbeiten darinn auszuführen, ist ungläublich, denn da der Hals derselben nach Gefallen lang und weit nach Beschaffenheit der Weite der Kugel gemacht werden kan, so ist ganz klar, daß der Liqueur der da hinein gefüllet wird, sehr stark zurück gehalten werden müsse, und daß er also bey leichtem Digerir Feuer, nicht bis an die Oeffnung des Halses aufsteigen könne. Siehe die 17te Kupfer-Tafel. Insbesondere habe ich wahrgenommen, daß in dieser Art Gläsern, die Luft, die sich in den hohlen Hals der Phiolo setzet, die Körper die darinnen enthalten sind, sehr niederdrückt, und gleichsam als ein Deckel anzusehen sey, der allezeit das Gleichgewichte gegen den Andruck derer Feuchtigkeiten, die da aufsteigen wollen, erhält, auch die Oeffnung des Halses gleichsam verstopft, und zuhält. Denn wenn die Luft in der Kugel durch das angebrachte Feuer dünne gemacht wird, so will sie diese kleine Luft-Säule aufheben, muß aber geschehen lassen, daß sie von dem über ihr schwebenden Gewichte nicht gedrückt wird, es werden also auch diejenigen flüssigen Theile, die sich in der verdünneten Luft aufhalten, ebenfals zurück, nach dem Grunde des Gefäßes gedrückt, und also geschieht es, daß diejenigen Theile, die durch das Feuer in Bewegung gebracht werden, mehr auf die Theile desjenigen Körpers wirken, der in dem untersten Theil dieses Gefäßes befindlich ist. Es kan dieses alles mit Augen gesehen werden, wenn ein Alcohol in einer solchen langen Phiolo, nachdem der Hals

derselben feste verstopft worden, behutsam über Feuer gefeilet wird, so bald das Alcohol so warm wird, daß es fast aufwalle, so steigt ein Dunst davon auf, in die Hölzung des Halses, der aber auch bald wie ein Nebel wieder herunter gedrückt wird. Es werden also durch dieses Kunst-Stück, die Menstrua oder Auflösungs-Mittel, mit dem was sie auflösen sollen, digerirt, ohne daß eins von beyden etwas an seiner Kraft verlieret, welches mir gewiß in der Chymie viele schöne Versuche zu machen, nützlich gewesen, die ich sonst auf keine andere Art hätte möglich machen können. Ueber dieses dienen die hohlen Whiolen, die alcalischen Spiritus und Salze sehr rein und flüchtig zu machen, und von dem bey sich habenden Wasser, Del und Erde zu scheiden, als welches auf andere Art schwerlich recht geschehen kan. Eine Ungemächlichkeit haben sie an sich: wenn sie sehr lang sind, so kan der Liquor unten auf dem Grunde, wenn er gleich so heiß wird, daß er fast aufwalle, dennoch so hoch nicht aufsteigen, das oberste Ende des Halses bleibt immer kalt, wenn der unterste Theil desselben, gleich sehr heiß ist; es geschieht also, wenn der siedend heiße Dunst, geschwinde in die Höhe steigt, daß der kalte Haß zerspringt, besonders zur Winters-Zeit, wenn es brav frieret. Noch ein Fehler ist daraus zu erwarten: Da sich die Tropffen oben in dem kalten Halse versammeln, und ebenfalls kalt werden, daß wenn diese herunter in die heißen Theile auf dem Grunde, oder an den Hals fallen, so muß das Glas auch auf diese Art zerspringen. Dieses Unglück habe ich zu meinem größten Schaden erfahren, wenn ich Quecksilber in dergleichen Geschirren, auf erwähnte Art habe digeriren wollen. Dieses wäre nun genug gesagt, um die guten Eigenschaften eines wohlgestalteten Gefässes, recht einzusehen, und zu wissen wie nöthig, diese oder jene Form, wenn man den vorgesezten Zweck erlangen will.

Die Gestalt derer Recipienten oder Vorlagen, wenn nemlich rechte grosse erfordert werden, ist zweyerley; sie sehen entweder aus wie eine grosse runde Bouteille, oder wie ein Kolben, wenn man nun beyde von einer Größe haben kan, so sind die Kolben-formige, denen andern

vorzuziehen, siehe die Ite und Ite Kupfer-Tafel, weil ihr Grund ein gutes Theil weiter von der Mündung des Gefäßes, das inmier Dämpfe von sich austößt, entlegen ist; sie geben also denen heißen Dünsten mehr Raum sich von dem Feuer zu entfernen, und sich abzukühlen, wie ich jederzeit erfahren habe. Ueber dieses ist auch nöthig, daß der Raum zwischen dem Gefäß, das im Feuer liegt, und der Vorlage, so viel möglich ist, verlängert werde, ein solches habe ich mit Röhren bewerkstelliget, die ich zwischen die Oeffnung des Gefäßes, das im Feuer liegt, und zwischen die Vorlage befestiget und wohl verwahret habe. Bey künstlichen Destillationen besonders, wenn Quecksilber von Metallen abgetrieben werden soll, so pflege ich mir damit Raum zu machen, so viel ich nöthig habe, siehe von dieser Art Gefäße, die 3te Kupfer-Tafel und deren 2te Abbildung nach, da das spize Ende des erstern, in die grosse Oeffnung des folgenden gesteckt, und solchergestalt so lang fortgeführt wird, als es beliebig und nöthig ist, woben die Fugen mit einem bequemen Kutt zu verwahren, nicht vergessen werden muß. Es würde also eine Retorte, nebst einer Vorlage, und diese Vorstöße hinreichen alle Destillationes damit zu bewürcken, wenn nicht bisweilen sehr flüchtige Theile von andern mittelmäßig flüchtigen abgesondert werden müßten. Da aber gar oft eine Destillation vorgenommen werden muß, um den ganz flüchtigen Theil alleine zu erlangen, so sind zu solchem Behuf auch hohe und aufrecht stehende Geschirre nöthig. Es ist ferner nöthig solche mit einem Hut zu bedecken, *zusika* nennet es Dioscorides; wo er von der Sublimation des Zinnober schreibet, nach der Arabischen Mund-Art heist es Alambic, Alambicus oder Alambicus, zu deutsch ein Helm, an dessen Schnabel die Vorlage angefügt wird. Auf die Frage; wo ein Kolben mit Helm und Vorlage, und wo eine Retorte mit einem grossen Receptienten genommen werden müsse, kan nun leicht geantwortet werden. Wornach ein Körper mit welchem eine Absonderung vorgenommen werden soll, gern in die Höhe steigt, oder mit andern ebenfalls flüchtigen Dingen vermischt wird; darnach werden auch die Geschirre erwöhlet werden müssen. Noch ein Fehler

ist wo
sich
auf
festig
den
bet
sie
will.

zu de
die
Circu
ander
Als
haben
die
quor
den
verlo
ausg
stehe
rück
sich
juris
Gefä
ticht
Zun
diese
alle
bel
he

eben
nen
ber
gefä
Hal
le
mie
III
Ma

ist wohl zu merken, der bey dieser letzten Verrichtung sich gerne einzufinden pflegt, wenn nemlich der Helm auf den Kolben, dessen Schnabel aber an die Vorlage befestiget worden, folglich die Zusammensügung dieser beyden an zwey Orten verwahret werden muß, so geschieshet es leichte, daß daselbst in wäherender Arbeit die Dünste durchbrechen, man mag es auch verwahren wie man will.

Desters muß auch das herüber destillirte Flüchtige zu dem zurück gebliebenen Fixen wieder gegossen werden, die Künstler nennen es cohobiren, Paracellus hat es die Circulation genennet. Diese Operation thut unter allen andern chymischen Arbeiten die schönste Wirkung. Als die Künstler deren Nothwendigkeit wohl eingesehen haben, und gleichwohl durch die verschiedenen Fugen, die allezeit verwahret, und die Spiritus oder andere Liquores allezeit in freyer Luft wieder hinein gegossen werden mußten, bey welcher Gelegenheit denn immer was verlohren gieng, so haben sie sich ein gläsern Instrument ausgedacht, das aus einem Kolben und einem Helm besteht, dessen zwey Schnäbel in denselben Kolben zurück geführet sind, wodurch alle die Feuchtigkeiten, die sich in dem Helme sammeln, in den Bauch des Kolbens zurück geführet werden, damit solchergestalt, wenn das Gefäß einmahl recht verwahret worden, von der Feuchtigkeit nichts verlohren gehen, und das viele Auf- und Zumachen die Arbeit nicht verdrießlich machen konte; dieses Werkzeug haben sie einen Pelican genennet, der allezeit um desto besser seyn wird, darnach die Schnäbel, die von dem Helme herab gehen, länger sind. Siehe die IIIte Kupfer-Tafel.

Weil aber dergleichen schwer zu machen sind, und eben das auf eine leichte Art erlangt werden kan, wenn nemlich eine Phiole mit einem langen Halse dergestalt verfertigt wird, daß, wenn die Materie vorher hinein gefüllet worden, eine kleine Phiole mit einem dünner Halse versehen, daß er in den Hals der grossen Phiole hinein gesteckt, also statt des Helms aufgesetzt, und mit einem guten Küt verwahret werden kan; siehe die IIIte Kupfer-Tafel. Wenn nun die Gefässe mit der Materie so warm geworden, als nöthig ist, die vor habende

Arbeit zu vollstrecken, so dehnet sich die warm gewordene Luft in dem Glase aus, sie steigt in die Höhe, da denn hernach mit dem Feuer ohne alle Gefahr kan gehalten und fort gefahren werden. Dennoch pflegt es zu geschehen, daß die Feuchtigkeiten, wenn sie oben kalt werden, und herunter in das warme Glas fallen, Gelegenheit geben, daß es Risse bekommt, weshalb ein jeder diese Erinnerung in Acht zu nehmen, und sich vor Schaden und Gefahr hüten wird. Und dieses mag von denen Geschirren genug gesagt seyn, die zur Arbeit gehören.

Von dem Leim oder Kutt, womit die Gläser verwahret werden.

Unter dem Wort Leim verstehen die Chymisten eine zähe schmeidige Masse, die feste wird, wenn sie trocken worden, durch deren Beyhülfe die Oeffnungen derer Gefäße verwahret, und also verhindert wird, daß weder Luft hinein, noch heraus gehen könne. Insonderheit aber, daß diejenigen Theilchens, die durch des Feuers Gewalt in Bewegung gebracht worden, in wärenden Destilliren aufgehalten werden, damit sie aus denen Gefäßen nicht entweichen können. Es folget also hieraus, daß ein Chymicus verschiedene dergleichen Leime oder Kutte, nach Beschaffenheit derer Materien, die er destilliren will, nöthig habe.

Leim oder Kutt, zu wäfrigen und spiritusösen Dingen.

Wenn ein wäfriges Wesen destilliret werden soll, so ist Lein=Saamen=Mehl, aus welchem das Del gepresst ist, hinreichend, wenn es zu feinem Pulver gestossen, mit Erweiß zu einem dicken Brei gemacht, und damit die Fugen, zwischen dem Kolben und Helm, wie auch zwischen dem Schnabel und der Vorlage verstrichen, oder auch dicke umgeschlagen wird; von der Wärme wird es bald hart, und wenn es Risse bekommen sollte, so können diese mit dergleichen bald auch verstrichen werden. Zur Destillation aller Spiritus, die aus der Gährung entstehen, in gleichen derer flüchtigen alcalischen Salze, die in das Al-

cohol

Wohl getrieben werden, ist ein Kütt aus eben dergleichen Mehl, wenn es nur mit kaltem reinem Wasser wohl durchgearbeitet worden, hinreichend.

Leim oder Kütt zu säuerlichen Sachen.

Zur Destillation saurer und anderer Dinge ist vorerwähnter Kütt nicht hinreichend; die sauren scharfen Dünste greifen ihn an, machen ihn weich, lassen also die dämpfenden Geister durch. Es muß also eine Rinds- oder Schweins-Blase so lange in Wasser geweicht werden, bis sie ganz weich und fast faul wird, diese wird denn um die Fugen herum geschlagen, und überall fest angestrichen.

Leim oder Kütt zu denen sauren Mineralien und alcalischen flüchtigen Salzen.

Wenn die sauren Spiritus aus dem Vitriol oder andern Salzen, die sehr freßend sind, getrieben werden sollen, als welches mit größter Gewalt des Feuers geschehen muß, so ist ein Kütt nöthig, der zu Stein wird, wenn er umgeschlagen worden, deswegen wurde er auch sonst Lutum sapientiae genennet. Am besten wird er gemacht, wenn das Colcothar, das nach der Destillation des Vitriols in der Retorte bleibt, in Wasser gekocht, und so oft abgegossen wird, bis gar kein Salz mehr darinne vermuthet werden kan, denn wird es ausgetrocknet, und in einem wohlverwahrten Glase aufgehoben. Wenn denn diese ausgelaugte süße und trockne Vitriol-Erde gebraucht werden soll, so muß sie mit eben so viel ungelöschtem Kalk recht genau vermischt, mit Eyweiß zu einem dicken Brey gemacht, und so gleich, wenn die äußersten Enden derer Gefässe recht trocken und ein wenig warm gemacht sind, um die Fugen geschlagen werden. Dieser Kütt wird geschwinde trocken, hart wie Stein, und hält alle Salze so gut zurück als Glas.

Inzwischen mache ich doch einen Kütt, der eben so gute Dienste thut, und nicht so beschwehlich zu machen ist.

Doch. Chym. 3ter Th.

iff,

ist folgendergestalt. Ich mische unter einen guten Thon so viel reinen Sand, daß die Vermischung, wenn sie im Wasser recht durchgeknetet worden, nicht mehr an denen Fingern kleben bleibet, alsdenn mische ich gemeinen Gips-Kalk oder Cement den vierdten Theil dazu, damit es eine dicke, zähe Masse sey, je zäher und trockner, je besser sie ist, wann sie nur noch biegsam ist, diese wird um die Fugen geschlagen, wo die Gefässe mit einander veremiget sind, und wird, so bald sie hart worden, vollkommene Dienste thun. Sollte sie vielleicht bey gar starckem Feuer in wärenden Destilliren Risse bekommen, so können diese mit eben dergleichen Kilt bald verstrichen werden. Er ist sehr bequem, weil der bittere Kalk nicht immer zu haben, auch nicht allezeit aufrichtig gebrannt zu bekommen ist.

Reim, die Gläser damit zu beschlagen.

Wenn etwas mit sehr starckem Feuer, da die Gläser beynabe glänzen, destilliret werden muß; so ist es sehr beschwerlich, wenn bey dem Eintragen frischer Materie, entweder die kalte Luft, oder die Materie selbst, die zum Verbrennen eingetragen wird, das Glas berührt, daß es gar leicht zerpringt: Es ist demnach nöthig, daß solche Gläser vorher beschlagen, und gleichsam mit einem Harnisch überzogen werden, damit sie solchergestalt vor dem Eindrucke der Kälte gesichert seyn mögen. Es wird solches hauptsächlich erfordert, wenn bey recht starcken Feuer Destillationes im Sande vorgenommen werden müssen, wo das Glas weich wird, und beynabe fließet: Damit ein solches verhütet, und das weiche Glas einigermassen in seinem Beschlage oder Harnische stehen, und also dessen gänzliche Zerfließung verhütet werde; So ist dieses der beste Beschlag oder Kilt, solche damit zu überziehen, wenn reiner Thon mit Sand zu feinem Pulver gestossen, mit Wasser angefeuchtet, und recht durchgearbeitet wird, daß er recht zähe ist, da denn zuletzt noch etwas Gips-Kalk zugesetzt, und recht vermischt wird. Womit denn das Glas, wenn es warm gemacht, und über warmen Wasser gehalten worden, daß es feuchte sey, überall gleich überzogen, und mit

den flachen Händen gedrückt wird, welches so dicke geschehen muß, als es nöthig zu seyn erachtet wird. Worauf es mit trocknen Sande überall bestreuet, und an einen kühlen Ort hingestellt werden muß, damit dieser Beschlag nach gerade austrocknen könne. Wenn nun derselbe recht hart geworden, so können denn solche Gläser das stärkste Feuer aushalten.

Von denen Oefen.

Nun wäre noch eins übrig, nemlich von denen Oefen zu handeln. Es wird nicht nöthig seyn, alle zu beschreiben, es wird auch hier nicht erfordert. Der unvergleichliche Georg Agricola hat solches alles schon gethan, indem er in einem schönen Werke hiervon weitläufig gehandelt, und solches mit schönen Kupferstichen versehen hat. Wer Johannem Rudolphum Glauberum in seinem Tractat von Oefen nachsiehet, der wird besondere Erfindungen zu sehn bekommen, durch welche viel schwere Arbeiten, auf eine leichte und bequeme Art verrichtet werden, diese können in solchem Fall einem jeden Anweisung genug geben. Hier ist nur die Absicht, solche Oefen bauen zu lernen, die nöthig sind, wenn man die vorbeschriebenen Prozesse vermittelst chymischer Kunst auszuarbeiten willens ist.

Es ist aber ein Ofen eine aufgebaute Maschine, durch deren Beyhülfe das Feuer zusammen gehalten, verstärkt, und auf die Gefässe gerichtet werden kan, in welchen eine Materie, die durchs Feuer verändert werden soll, dem Feuer selbst übergeben wird.

Es muß also vors erste jeder Ofen einen Feuerherd haben, wo das Feuer verstärkt erhalten, und zu gewissen Zweck bestimmt werden kann: Da aber das Feuer, wenn es unterhalten werden soll, auch einen Schlot erfordert, durch welchen der Rauch abziehen kan, und einen Windfang, durch welchen die Luft hineingelassen werden kan, endlich auch eine Thür, durch welche Holz und Kohlen nachgelegt werden können so siehet ein jeder schon wie die Oefen gebauet werden müssen.

Vors andere muß bey deren Verfertigung hauptsächlich

lich davor gesorget werden, daß die erregte Gewalt des Feuers auch unterhalten werden könne, daß es nicht vergebens verbrenne, sondern vielmehr gezwungen werde, dahin zu würcken, und seine Gewalt daselbst zu beweisen, wo es unserer Absicht nöthig ist.

Drittens muß bey der Aufbaung derselben, ein bequemer Raum angelegt werden, in welchen die Geschirre mit der Materie, die eine Veränderung leiden soll, so gestellet werden können, daß sie die benöthigte Kraft des Feuers so lange in gleichen Grad empfinden, als es erfordert wird; bis die Operation zu Ende ist.

Derjenige Ofen wird also nach seiner Art der beste seyn, der mit wenigen Kosten gebauet, von beständiger Dauer, von einem gleichförmigen Verhältniß, leicht und ohne viele Umstände mit Feuer zu unterhalten ist, bey welchem der Künstler nicht immer gegenwärtig seyn muß, und der doch gleichwohl alle diejenigen Würckungen thut, die von ihm verlangt werden.

Die erste Eigenschaft wird erlangt, wenn der Ofen bergestalt angelegt ist, daß alle Hitze, die das Feuer zuwege bringt, ohne was davon zu verlihren, auf den Körper, der eine Veränderung leiden soll, gerichtet ist. Dieses geschiehet, wenn der Ofen von harter fester Materie gebauet und seine innere Fläche so geformt wird, daß die würckende Kraft des angezündeten Feuers auf den bestimmten Ort geleacket werde. Wenn die Anlage so eingerichtet ist, so wird nicht nöthig seyn, daß der Arbeiter immer dabey sey, und das Feuer unterhalte, welches alsdenn so ofte nicht nöthig ist.

Die andere Eigenschaft ist, daß wenn bequemes Feuerwerck erwehlet worden, solches langsam verbrennet, und doch die benöthigte Hitze von sich giebet. Dieses wird nun sonderlich dadurch erhalten, wenn eine geschickte Verhältniß zwischen dem Herd, dem Schlot oder Abzug, und denen Windsängen getroffen wird. Wann dieses recht gemacht worden, so kan der Arbeiter auf einmahl so viel Feuerwerck einlegen, daß es eine lange Zeit dauret.

Die dritte Eigenschaft ist die allernothwendigste, daß nemlich einerley Feuer-Grad, ohne daß er vermins

dert

bert oder vermehret würde, unterhalten werden kan; denn es ist nach denen Chymischen Gründen offenkundig, daß ein gewisser bestimmter Feuers Grad in einem jeden Körper auch eine gewisse Wirkung hervor bringet. So bald derselbe stärker oder schwächer wird, so bald wird auch eine ganz andere Wirkung erfolgen. Es werden die Dinge, die durch die Kunst hervor gebracht werden sollen, in Unordnung gerathen, wenn bald stark bald schwach Feuer gegeben wird. Insonderheit ist dieses wohl zu merken, daß wenn das Feuer bald vermehret, bald vermindert wird, so werden auch die Körper vorgerichtet, daß sie sich hernach, wenn ihnen die rechte Hitze gegeben wird, sich ganz anders arten. Denn wenn gleich zu einer gewissen Chymischen Arbeit immer dasselbe Feuer angewendet, und nur einmahl dieser, ein andermahl ein anderer Grad gegeben wird, so wird aus einem Körper nicht eben dasselbe heraus gebracht werden, woraus gar öfters schädliche Zerthümer erwachsen. Es muß also 1) der Künstler bey Erbauung derer Ofen auf das benöthigte Feuer bedacht seyn, welches der Herd des Ofens aufnehmen, zusammen halten, und bey seiner Hitze erhalten muß. 2) Auf das Feuer, Werk, daß er zu seinem vorhabenden Zweck nöthig hat. 3) Auf die Kraft des Feuers, die zu diesem oder jenem Chymischen Werke besonders erfordert wird; indem auf einem Herde, und in einem Ofen, bey eben so viel Feuerwerk von einerley Art, verschiedene Grade Hitze erregt werden können, und da vom Anfange bis ans Ende der stärkste und der mittelmäßigste unterhalten werden kan, so muß er 4) niemahls vergessen der Luft ungehinderten Zugang zum Feuer zu verschaffen, ja er muß beurtheilen, wie stark der Trieb seyn muß, wenn das Feuer davon angeblasen werden soll; er muß auch der äusseren Luft Beschaffenheit, in Absicht auf die Schwere, Leichtigkeit, Feuchtigkeit, Trockenheit, Wärme und Kälte wohl erwegen, denn zu der Zeit, da die Luft nach Anzeige des Barometers am allerschweresten angegeben wird, da die strengste Kälte alles brücket, und die Luft am allertrockensten ist, so wird das Feuer am hellsten, und an allerschärfsten brennen. 5) Muß er endlich vor allen andern wohl beurtheilen, wo er das erregte Feuer

von seinem Herde hinaus führen will. Denn es breitt sich durch weite Gänge viel leichter in die Luft aus, und flattert lieber herum, ist aber auch alsdenn weniger würcksam. Da im Gegentheil wenn seine Würcksamkeit vereiniger, und auf einen gewissen Ort gerichtet wird, wo es der Absicht des Künstlers gemäß ist, so ist es dem Chymico am allernützlichsten. Dieses wären nun diejenigen Gründe, nach welchen die Ofen vorgerichtet werden müssen. Es wäre also nun noch übrig, den Bau deroerjenigen zu beschreiben, welcher ich mich als jetzt bedienet habe, und die in einem Laboratorio nöthig sind, wenn allerley Operationes vorgenommen und ausgearbeitet werden sollen. Ich will also den Anfang machen von dem allerschlechtesten, den ich vor vierzig Jahren erfunden habe, da ich in meiner engen Studier-Stube, wo ich nur einen kleinen Camin hatte, täglich viel Versuche machte, wozu ich doch noch verschiedene andere nöthig hatte.

Der erste allerschlechteste Ofen.

Dieser wird angeordnet, wie die I Vte Kupfer-Lawfel zeigt, es wird von guten trocknen eichenen Holze ein hohes Viereck zusammen gefüget 9. Zoll breit und 14. Zoll hoch, inwendig wird ein Bret von dergleichen Holze, das 1. Zoll dicke, 5. Zoll hoch von dem Boden, eingefüget, daß also dieses Bret das Ofen in zwey Theile theilet, nemlich in den untern der 5. Zoll hoch ist, und den Feuer-Herd vorstellet, und in den obern der 8. Zoll hoch ist, wo die Kolben und Retorten, um daraus zu destilliren, hineingestellt werden. Dieses mittelfte Bret, macht also einen würcklichen Unterscheid in dem Ofen, in der Mitte ist ein rundes Loch durch dasselbe gemacht, 5. Zoll im Durchschnitt weit, auf dessen ausgehoiten Rand ein Kolben oder eine Retorte gesiellert werden kan. Dieses Bret wird ferner über dieses große runde Loch, noch mit 4. kleinen runden Löchern versehen, die im Durchschnitt einen Zoll weit sind, damit das Feuer von dem kleinen Feuer-Herde ungehindert in den obern Theil des Ofens in die Höhe steigen könne. An der einen Seite ist der Herd mit einer Thür versehen, die auf und zugemacht werden kan, und

und die so groß seyn muß, als der Feuer-Herd breit ist, derowegen wird sie 9. Zoll breit, und 5. Zoll hoch seyn, daß also der Thür-Flügel ganz auf und auch wieder ganz fest gemacht werden kan; nachher wird die ganze innere Fläche dieses Herdes an allen sechs Seiten mit dünnen Eisen oder Kupfer-Blech überzogen, damit das Holz vor dem Feuer einigermassen beschützt seyn möge; die Thür wird gleichfalls mit runden Löchern versehen, deren jedes 1. Zoll weit ist, durch welche die Luft in den Feuer-Herd hinein gelassen werden kan. Diese Löcher müssen mit Stöpfeln versehen werden, die hineingesteckt, und auch wieder heraus genommen werden können, um das Feuer damit zu regieren, und mehr oder weniger Luft zuzulassen. Vor allen Dingen hat der Tischler dahin zu sehen, daß wenn die Thüre zu ist, sie rund um allerwegen feste in einen Falz trete, und auch liege, ingleichen muß der Ober-Teil des Ofens gut zusammen gefüget, und an einer Seite, die der Thür am nächsten ist, in der Mitte mit einem viereckigten Loche versehen seyn, dessen jede Fläche muß $4\frac{1}{2}$ Zoll haben. Der innere Rand dieses Lochs wird rund um halbe Brets-Dicke tief, und $\frac{1}{2}$ Zoll breit ausgestochen, daß die innere Seite vorstehet, und also eine Kerbe macht. Alsdena wird von eben dergleichen Holze ein Stück-Bret, das eben so groß als das Loch ist, das an die Seite hinein gemacht worden, zurechte gemacht, dergestalt, daß der innere Rand dieses Brets, von dreu Seiten vor den halben Zoll hohen Rande vorstehe, damit es dahinein gesetzt, und auf den ausgestochenen Rand angepaßt werden kan; daß, wenn dieses Bret eingesetzt ist, diese Seite des Ofens feste verwahret sey, und aus einem Kolben destilliret, oder in einer Phiole digeriret, oder auch in einem offenen Gefäß was abgeraucht werden kan. Es muß dieses Bret bequem wieder heraus genommen werden können, wenn aus einer Retorte destilliret werden soll, da denn von dergleichen Holze ein Bret bey der Hand seyn muß, das in der Mitte ein rund Loch hat, 2. und $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchschnitt weit, damit der Hals der Retorte durch dasselbe gesteckt werden kan, es muß auch dieses Bret eben einen solchen ausges-

stochenen Rand haben, damit es gleichfalls geschwinde heraus genommen, und wieder eingesetzt werden kan. Das Ober-Theil des Ofens wird mit einem Deckel, der aus zwey Flügeln bestehet, bedeckt, deren jeder besonders aufgemacht werden kan. In die Mitte derselben wird ein rund Loch, 5. Zoll im Durchschnitt, gemacht, damit der Hals des Kolbens oder der Phiole durchgesteckt werden könne. Endlich wird auch ein rund Stück Holz verfertigt, 6. Zoll im Durchschnitt, womit dieses oberste Loch bedeckt werden muß, wenn aus einer Retorte destilliret werden soll. Dieser Ofen wird nun ferner also ausgerüstet. Es muß eine viereckigte Pfanne von Töpfer-Erde gebrannt, bey der Hand seyn, diese muß auf 3. Füßen stehen, die einen halben Zoll hoch sind, der Boden muß gerade seyn, von allen vier Seite muß dieses irdene Geschirr 5. und $\frac{1}{2}$ Zoll weit seyn. Hoch muß es seyn von dem Boden des Ofens nach dem oberen Rand, 3. und $\frac{1}{2}$ Zoll. Alsdenn wird $\frac{1}{4}$ Zoll hoch durchgeseibte Asche in das Geschirre gethan, auf die Asche werden glühende Torf-Kohlen gelegt, die nicht mehr rauchen, und mit gesiebeter Asche, die dünne drüber gestreuet werden muß, überall wieder bedeckt, so werden sie eine gelinde Wärme geben, und solche in die 24. Stunden unterhalten. Je weniger sie hergegen mit Asche bedeckt werden, desto stärker higen sie, aber desto geschwinder verbrennen sie auch. Dieser Ofen verursacht weder Rauch noch Geruch. Er giebt eine gelinde gleiche Wärme, daß ich Eyer darinne auszubrüten gedächte, hergegen kan er auch so erhitzt werden, daß Wasser drinne kocht, ja noch stärker, es können also alle Extractiones, Digestiones, Destillationes der Wasser und Spiritus, der alcalischen flüchtigen Salze, der öligen flüchtigen Salze, Austrocknungen, Abdunstungen, biß zum Anschießen gar bequem, sicher und ohne große Kosten darinne verrichtet, ja auch der Spiritus Nitri, und des Salzes, nach Glauberi Vorschrift darinne vollendet werden, daß auch ein alter erfahrner Chymicus sich darüber verwundern wird. Diesen Ofen habe ich den Studenten-Ofen genennet.

Der andere Ofen.

Wer einen Ofen nöthig hat, der stärker Feuer hält, so daß darinne aus Sande destilliret werden kan, so habe folgenden als den besten von dieser Art gefunden, für diejenigen, die sich in der Chymie üben wollen. Es sind aber diejenigen Ofen, die man wegtragen kan, die bequemsten in einem engen Laboratorio, weil man den Rauchfang allezeit frey behält, ich will ihn also auf diese Art beschreiben, wie er auf der Vten Kupfers Tafel gezeichnet ist. Es muß demnach eine länglich runde hohle Röhre von Eisen-Blech gearbeitet werden, 17. Zoll weit im Durchschnitt, und 19. Zoll hoch; unterwärts von eben dergleichen Blech mit einem Boden versehen, oben aber muß er offen bleiben, der Boden muß von drey eisernen Füßen 12. Zoll lang unterstützt werden, und der eiserne Boden muß noch mit einer Kupfernen Platte inwendig bedeckt werden, damit das Eisen nicht so bald von dem Salze, das in der Asche befindlich ist, zerfressen werden kan. Alsdenn muß inwendig ein Rost dergestalt befestiget werden, daß die Oberfläche des Rostes 4. Zoll von dem Boden hoch sey. Dieser Rost muß mit einem eisernen Ringe eingefast seyn, der 3. und $\frac{1}{2}$ Zoll breit ist, die eisernen Stangen, die den Rost ausmachen, müssen völlig viereckt einen halben Zoll stark seyn, und 1. Zoll weit von einander liegen. Oder es kan auch der Durchschnitt des Ringes, auf welchen der Rost befestiget oder aufgenietet wird, so ausgerheilet werden, daß 6. Stück solcher eisernen Stäbe auf dem Ring zu liegen kommen. Dieser Rost nun muß inwendig in dem Ofen 4. Zoll hoch von dem Boden auf 3. hervor ragenden eisernen Spitzen ruhen, damit er recht feste liege. Alsdenn wird auch eine Thüre vor dem Aschen-Herd gefertigt, die bequem auf und zugemacht werden kan, 4. Zoll hoch und 6. Zoll breit, diese Thüre muß, wenn es nöthig ist, feste zugemacht werden können, und also recht genau anschließen. Darauf wird 3. Zoll hoch über den Roste, die Thüre auf dem Feuer-Herd angelegt, 6. Zoll breit und 4. und einen halben Zoll hoch. Nun soll auch die ovale Linie

inwendig, oder die elliptische Figur beschrieben werden, die Weite des Kohlen-Sacks oder Feuer-Herdes soll nun inwendig 10. Zoll seyn, nach einer auf den Mittel Punkt herabhängenden Linie, aber oben und unten in der Rundung 5. Zoll von allen Seiten bis zum Mittel-Punct; es muß denn ein Modell von Holze gemacht werden, das eine halb elliptische, das ist etwas ovale Figur hat, die nach obiger Maße einzurichten ist. Nach diesem Modell muß die innere Höhlung des Ofens gebildet werden, und zwar aus gebrannten Steinen, die, wenn sie auf einander gesetzt werden, eine solche Höhlung machen, wie das Modell weiset, wenn es auf seiner Ase herum gedrehet wird, daß also dieser Ausschlag des Ofens von solchen Ziegel-Steinen gebildet werde, die oberwehnte ovale Gestalt haben, und zu dem Ende gemacht worden sind, so daß nur etwas wenig zwischen denen Fugen der Steine am Raume mangelt, wo sie zusammen gesetzt werden, als welches mit oben beschriebenen Kütt aus Kalk und Sand, auf das genaueste ausgefüllt und verstrichen werden muß. Ehe dieses also verrichtet wird, so ist nöthig, daß ein Stöpsel statt der Thür vor den Kohlen-Sack gemacht wird, ebenfalls von Eisen-Blech, und nach der runden Form des Ofens eingerichtet, er muß einen Rand haben, vollkommen eines Zolles breit, und der sich ebenfalls nach der inneren Rundung des Ofens richtet, von denen Seiten muß er etwas eingebogen, oben und unten aber gerade seyn. Dieser Stöpsel wird mit dem Kütt vollgedrückt, und so ausgehölet, wie es die innere Fläche des Ofens erfordert, daß, wenn der Stöpsel eingesetzt wird, der Ofen inwendig seine völlige Rundung und Eyer-förmige Gestalt habe. Wenn dieses geschehen, so wird er erst mit denen Ziegeln ausgefüllt, und mit dem Kütt verwahrt, wie oben gemeldet worden. Der obere Theil des Eisen-Blechs an den Ofen wird dem Kohlen-Loche zur Seite, etwas über 3. Zoll breit und 2. Zoll tief ausgeschnitten, damit der Hals einer Retorte herab hangend süglich dahinein gelegt werden kan, damit auch aus einer Retorte destilliret werden kan. Alsdenn wird endlich auch ein eiserner Kessel oder Caspelle auf die oberste Oeffnung des Ofens gemacht, der

an all
daß
doc
setz
halb
Zoll
und
in d
Reto
und
bequ

nich
bet
Vlt
der
Zoll
der
wie
sein
brei
erh
Ma
hoc
den
nie
5.
rich
hoc
au
der
gle
wä
ge
ten
ten
fa
hi

an allen Seiten an dem inwendigen Anschlage oben anliege, daß kein Feuer etwa durch die Ritzen dringen könne; doch müssen auf dem obern Rande, wo der Kessel eingesetzt ist, vier Zug-Löcher angebracht werden, wie ein halber Mond gestaltet, in der tiefen Beugung einen Zoll tief und 2. Zoll lang, wodurch der Rauch abziehen und das Feuer reguliret werden kan; solchergestalt wird in dem angegebenen Ofen aus einem Kolben, aus einer Retorte und aus einer Phiole destilliret werden können, und weil er weggetragen werden kan, so wird er sehr bequem seyn.

Der dritte Ofen.

Der dritte Ofen den man in einem Laboratorio gar nicht entvathen kan, ist das Balneum Mariae; es bestehet aus einem Ofen, wie der vorige zweyte, und ist auf der Vten Kupfer-Tafel entworfen. Fig. I. ausser daß er von der Ober-Fläche des Kofes bis unter das Balneum 8. Zoll Raum behalten muß. Der Kupferne Kessel aber, der als das Balneum oben eingesetzt, und angefüllet wird, ist 12. Zoll tief. Fig. II. Dieses Geschirre hat an seinem obern Theile einen übergebogenen Rand 1. Zoll breit, damit es auf den Ofen liegen, und in der Höhe erhalten werden könne. Hernach hat es noch einen Rand, der gerade in die Höhe gehet, ebenfalls einen Zoll hoch. Nun muß noch ein Geschirre also gemacht werden, das rund um, und von dem Boden 1. Zoll enger und niedriger sey; Fig. I. und über den obern Rand des Ofens 5. Zoll in die Höhe steige. Dieses Geschirre ist so eingerichtet, daß es überall von seinem Boden an, 12. Zoll hoch sey, sein Rand muß nicht allein auswärts, sondern auch wieder herunter gebogen, und so breit seyn, daß der Durchschnitt dieses Randes, der Oeffnung des Balnei gleichförmig sey, und über dessen aufwärts stehenden Rand, wieder herunter passe, aber feste anschliesse, so daß beyde genau miteinander vereinigt seyn mögen. Auf dem breiten Rande ist eine kurze Röhre aufgesetzt, wie ein Trichter, wodurch das Wasser in das Balneum gefüllet werden kan, damit der leere Raum zwischen dem Balneo und dem hineingesetzten Gefässe überall mit Wasser angefüllet werden

den

den könne. Auf dem Hals des innern Geschirres, muß ein Helm gesetzt werden, dessen Schnabel in eine zinnerne Röhre gesteckt werden kan, die Schlangenförmig, das ist hin und her gebeugt durch ein Kühl-Faß gehet. Fig. IV. Auf eben diesen Hals muß noch ein anderer Helm verfertigt werden, der in eine hohe Pyramidenförmige Gestalt aufgeführt, und wieder herunter gebeugt ist, Fig. II, dessen Ende oder Schnabel ebenfalls in die Röhre des Kühl-Fasses paßt, um das Alcohol daraus zu destilliren. Endlich muß noch eine Bedeckung gemacht werden, womit der obere Rand des Gefäßes, das in dem Balneo stehet, eben so wie mit dem vorigen bedeckt werden kan; auf den Hals dieser Bedeckung muß ebenfalls ein Helm passen. Fig. IV. damit durch die Schlange destilliret werden kan. Es kan also dieser Ofen zur gewöhnlichen Destillation aller Vegetabilien mit Wasser gebraucht; ferner zu allen Harzen, Balsamen, Gummi, mit Wasser ihr so genanntes wesentliches Del ebenfalls herauszutreiben gebraucht werden. Vors andere Eßig daraus zu destilliren. Ferner kan dieser Ofen auch sehr gut genutzt werden, allerley Sachen aus dem Balneo Vaporis und Maris in einer gewissen bestimmten Hitze zu destilliren, die auf 212. Grad steigen kan. Vors dritte kan dieser Ofen endlich auch am allerschönsten gebraucht werden, das Alcohol Vini auf einmahl leicht, und häufig zu machen; dessen Vereitung auf andere Art so viel Zeit, Feuer, Arbeit und Kosten erfordert. Dieses hat mich bewogen, daß ich den ganzen Bau dieses Ofens, mit allem Zubehör außs genaueste in beugefügter Figur abgezeichnet habe; damit ein jeder alles sehen, und zu seinem Nutzen anwenden kan.

Der vierte Ofen.

Damit aber auch noch stärker Feuer möge gemacht werden können, um darinne allerley Körper zu schmelzen, als wozu das allerstrengste Feuer erfordert wird, so muß in dem Laboratorio noch ein Ofen zu dem Ende angelegt werden, wie die VI lde Kupfer-Tafel solchen zeigt. Der beste von der Art wird folgendergestalt aufgeführt. Zuerst muß ein gewölbter Grund angelegt werden,

den, 2
diesen
ohne
muß
legt
eiserne
beyna
der G
runde
ist: A
Figur
sen.
wird
daß
den
se 8.
Knie
fläch
endig
tel: A
Figur
wird
3. Z
des
eine
hoch
men
Hog
Dur
unte
wen
rie i
ein
geste
fen
die
die
cher
er e
oben

ben, 3. Fuß hoch: Die Thür zum Feuer=Herde muß an diesen Ofen so hoch von der Erde seyn, daß der Arbeiter ohne sich zu bücken, bequem hinein sehen kan. Alsdenn muß auf diesen Fuß ein Aschen=Herd 5. Zoll hoch angelegt werden, auf denselben aber ein Kest von viereckten eisernen Stäben, beynahе einen Zoll stark, die auch beynahе einen Zoll weit von einander liegen müssen, der Grund des Aschen=Herdes und der Kest müssen eine runde Gestalt haben, die im Durchschnitt 12. Zoll weit ist: Denn alsdenn wird diese angefangene Cylindrische Figur fortgeföhret, daß sie über dem Keste 6 Zoll hoch sey. Über diesen aufgebaucten Theil von einem Cylinder wird diese Figur fortgeföhret, und Kegelförmig zugespizt, so daß wenn vom Mittel=Punct der Spitze eine Linie auf den Mittel=Punct der Grund=Fläche gezogen wird, diese 8. Zoll hoch sey, die Grund=Linie 6. Zoll, die gerade Linie aber, die von der Spitze zu dem Umkreiß der Grund=Fläche gehet, vier und ein halb Zoll. Der Kohlen=Sack endiget sich also, ein und ein achtel Zoll von dem Mittel=Punct an der Spitze. Wenn nun diese Parabolische Figur 6. Zoll hoch von dem Cylinder aufgerichtet ist, so wird auf diesen ein ebenfalls runder Schlot aufgeföhret, 3. Zoll weit und 2. Fuß hoch. An dem Vorder=Theile des Kohlen=Sacks, 2. Zoll hoch über dem Keste, muß eine Thür angelegt werden, 5. Zoll breit und 6. Zoll hoch, alsdenn in einen tiefen Bogen gewölbt, zusammen im Durchmesser 12. Zoll. Einen Zoll über dem Bogen der Thüre muß ein rund Loch zwei Zoll weit im Durchschnitt angebracht werden, durch welches man herunterwärts in den Kohlen=Sack muß sehen können, wenn es vielleicht nöthig wäre zu wissen, ob die Materie im Diegel geschmolzen sey. Zu diesem Loche muß auch ein Stöpsel gemacht werden, der nach Gutfinden hinein gesteckt und heraus genommen werden kan. Dieser Ofen muß von guten Ziegel=Steinen gebauet werden, daß die Seiten=Wände eine ganze Hand breit dick sind, die Fugen müssen wohl verlüttet, und die innern Flächen mit guten Kalk abgedüncht werden, in einem solchen Ofen hat das Feuer eine ungläubliche Macht, wenn er einmahl erhitzt ist. Am allermeisten in der Mitte des obern Theils, welches gar leicht mathematisch darge-

than

than werden könnte. Es muß auch eine eiserne Thür vorgemacht werden, die in einem Falz sehr genau einschließen muß. Der Boden des Aschen-Herdes soll ebenfalls mit Eisen-Blech bedeckt seyn, damit wenn ja etwas aus dem Ofen herunter fallen sollte, daselbst leicht gefunden und wieder aufgehoben werden könne.

Der fünfte Ofen.

Noch ist ein besonderer Ofen in einem Laboratorio nöthig, um die sauren Spiritus aus ihren Salzen heraus zu jagen, nemlich aus dem Salpeter, Küchen-Salz, Meer-Salz, Stein-Salz, Vitriol, Alaun etc. siehe die VIIte Kupfer-Tafel, nachdem ich vorher verschiedene andere Erfindungen versucht habe. Erstlich wird unter dem Camin des Laboratorii auf dessen Boden ein länglich Viereck angeleget, 20. Zoll breit, und 38. Zoll lang, dessen innere Höhlung vorne 12. Zoll breit, und 20. Zoll lang seyn muß, woraus die Stärke der Mauer von selbst folget, dieses Viereck wird 11. Zoll hoch aufgeführt, an dem Vorder-Theile wird in der Mitte ein Loch gelassen, von der Erde 11. Zoll hoch, 4. Zoll breit, rund um mit einem Falz oder eingekerbten Rande umgeben, welches mit einer eisernen Thür versehen werden muß, die, so oft es nöthig ist, zugemacht werden kan. Diese Anlage dienet zum Aschen-Herde, und zum Wind-Ränge. Als denn werden eiserne vierechte Stäbe zum Roste gelegt, 1. Zoll dicke, 14. Zoll lang, 1. Zoll weit von einander, und Waagrecht. Darauf wird der obere Theil dieses Vierecks elliptisch oder oval, aufgeführt, 22. Zoll lang, in dem kurzen Durchschnit, 12. Zoll, die Breite vorne am Ende, wird denn seyn 10. Zoll. Diese ovale Figur ziehet sich inwendig oben in einer Weite von 4. Zoll zusammen, außwendig aber wird das Viereck fortgeführt, an der Vorder-Seite über den Aschen-Herde wird ein Loch auf den Kohlen-Sack gemacht, 7. Zoll breit, und 9. Zoll hoch, die eiserne Thür dieses Lochs muß eingelassen seyn, ein und ein halb Zoll breit, daß sie feste anliege, und bequem auf und zugemacht werden könne: unten muß das Loch 3. Zoll hoch, über dem Aschen-Herde seyn. Auf der

langen
gebr
sie m
sich
nung
ne M
holen.
hoch
werd
Dese
Seite
dieser
dieser
muß
und
net,
gens
berge
Zoll
ellipt
messen
Beug
den
dem
in di
lich v
9. Ze
lang
Waa
geleg
der
ihrer
rader
die g
um
An j
an d
einen
mach
leicht
auf

langen Quer-Seite muß eine gewölbete Oeffnung angebracht werden, die 10. Zoll über dem Roste angehet, sie muß 20. Zoll lang, und 12. Zoll hoch seyn, sie muß sich in einen zugewölbten Bogen schließen. Diese Oeffnung dienet dazu um die grossen Krücken oder steinerne Retorten dahinein zu legen und wieder heraus zu holen. Gegen diesem Loche über, muß inwendig 9. Zoll hoch vom Roste, ein Absatz an der Mauer gelassen werden, 6. Zoll breit, damit das Hinter-Theil des Destillir-Gefässes, wenn es durch die an der Vorder-Seite gemachte Oeffnung in dem Ofen gelegt wird, auf diesem Rande fest liege. Mitten an dem obersten Ende dieser Rück-Wand, gegen den erwähnten Loche über, muß ein viereck Loch angelegt werden, 3. Zoll breit, und 2. Zoll hoch, welches zum Schlot oder Abzuge dienet, den Rauch herauszuführen, der Ofen wird übrigens elliptisch wie die Anlage es erfordert, zugewölbt, dergestalt daß der höchste Punkt des Gewölbes, 21. Zoll vom Roste hoch sey. Der Durchmesser dieser elliptischen Figur muß 22. Zoll seyn; der kleinere Durchmesser 10. Zoll. Es wird also das Gewölbe in der Beugung dieser elliptisch länglich runden Figur, über den Durchmesser, der schon in gemeldeter Höhe über dem Roste angegeben ist, 17. Zoll hoch seyn. Wann in diesem Ofen destilliret werden soll, so werden 2. länglich runde Krücken oder Retorten, 11. Zoll hoch und 9. Zoll breit; mit einem länglichen runden Halbe 5. Zoll lang, drei und ein halb Zoll im Durchschnit weit Waagrecht, und in gerader Linie dergestalt eingesetzt, daß sie mit ihrem Hinter-Theile auf den an der Rückwand angelegten Absatze ruhen, und mit ihrer Mündung auf den vordersten Loche in gerader Linie herausgehen, und feste liegen. Alsdenn wird die ganze Oeffnung um die Hälfte dreyer Retorten herum mit Kalk und Ziegel-Steinen tüchtig vermauret. An jeden Hals dieser Retorten, wird ein Verfloß, und an diesen ein Recipiente angepaßt, und verküttet. In einem solchen Ofen kan das Feuer unglaublich stark gemacht werden, man arbeitet sicher darinne, er ist auch leichte zu regieren, die Kraft des Feuers würckt lediglich auf die Gefässe, die drinne liegen. Vermitteltst des A-

schen

sehen = Lochs, kan die Hitze darinne vermindert und vermehret werden.

Der Probier = Ofen, ist vom dem geschickten Lazaro Ercker, so deutlich und schön beschrieben worden, daß nichts daran verbessert werden kan. Eben dergleichen ist von Georg Agricola in einem richtigen Risse gesehen, wo nachgesehen werden kan.

Die Ofen mit der Blase, mit der Capelle, mit der Schlange und Kühl = Fasse, sind aller Orten bekannt genug: ich halte also davor, es wird diese Materie hineinwendend ausgeführt worden seyn; weshalb ich denn auch diese Abhandlung schliesse, und zugleich das ganze Werk endige.

Damit wir nun, zu besserer Verständniß der Sachen, auch von dem Thermometro selbst etwas gedencken, weil solches hier angefüget zu sehen, auch hin und wieder auf dessen Gebrauch gewiesen worden, wie nicht weniger die Grade des Feuers recht verstehen lernen; so hat unumgänglich nöthig geschienen, von beyden Anhangsweise annoch folgendes zu gedencken:

Thermometrum oder besser Thermoscopium, weil dadurch die Luft nicht so wohl gemessen, als vielmehr ihre ab- und zunehmende Wärme und Kälte aus dessen Steigen und Fallen erkannt und gewiß bestimmt wird, ist, wie bekannt, ein instrumentum mathematico - physicum, zur Aerometrie gehörig, welches jeden Grad der Wärme und Kälte anzeigt, es sey der freyen Luft, oder der Bad- und Schwitz- wie auch der ordentlichen Wohn- Stuben, der Gewächshäuser, um darnach einzubeißen, wie