

Chemisch-pharmazeutische Feuerherde
und Öfen der Vorzeit.



fig. 84. Alchemistische Feueresse nach einem Kupferstiche vom Jahre 1618.

„Wohlthätig ist des Feuers Macht,
Wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht,
Und was er bildet, was er schafft,
Das dankt er dieser Himmelskraft.“

Schiller. (Lied von der Glocke.)



Fig. 85. Zierbuchstabe mit Ofen zum Glockenguss nach einer Miniatur des 17. Jahrhunderts.

hne Zweifel waren Öfen und Herde, mittelst deren die in der hermetischen Kunst notwendigen Wärmezufuhren in geeigneter und bequemer Weise vorgenommen werden konnten, für die Arbeiten der Alchemisten oder Feuerphilosophen — den Ahnen unserer heutigen Chemiker — von jeher von größter Wichtigkeit. Schon der Araber Dschafar oder Geber, welcher im 9. Jahrhunderte —

wahrscheinlich in Sevilla — gelebt hat, schrieb ein eigenes, uns in lateinischer Sprache überliefertes Werk: »De fornacibus construendis«, in welchem Öfen zum Glühen, Schmelzen und Destillieren aufgeführt sind. Diese Feuergeräte erfuhren vom 12. Jahrhunderte ab im Abendlande durch das Entstehen und Ausblühen der Pharmazie, welche zu ihren Arbeiten und Künsten des Feuers in ähnlicher Weise wie die Feuerphilosophie bedurfte, weitere Verbesserungen. Die hauptsächlichsten der im Mittelalter zur Arzneibereitung und namentlich zum Destillieren benutzten Öfen findet man in den beiden Werken über Destillierkunst von Hieronymus Brunschwyg, welche in den ersten Jahren des 16. Jahrhunderts bei Grüninger in Strassburg im Druck erschienen, abgebildet und beschrieben. Die nachfolgenden Angaben und Abbildungen wurden, soweit keine anderen Quellen namhaft gemacht sind, diesen Werken entnommen.

Ein Ofen einfachster Einrichtung war der gemeine Brennofen, wie wir einen solchen auf der dem Aufsatze über Destilliergeräte beigegebenen Fig. 68 abgebildet sehen. Derselbe ward aus Backsteinen oder verglasten Kacheln in leicht versetzbarer Weise aufgebaut. Er hatte zum Einlegen des Brennstoffs und zum Herausnehmen der Asche unten eine Thüre und neben dieser, um Zug zu erzeugen, oben, seitlich, ein größeres und an der anderen Seite, unten neben der Thüre, zwei kleinere Luftlöcher. An der der Heizthüre entgegengesetzten Seite des Ofens befanden sich oben, seitlich, zwei kurze Abzugsröhren für den Rauch. Bei der Destillation aus einem

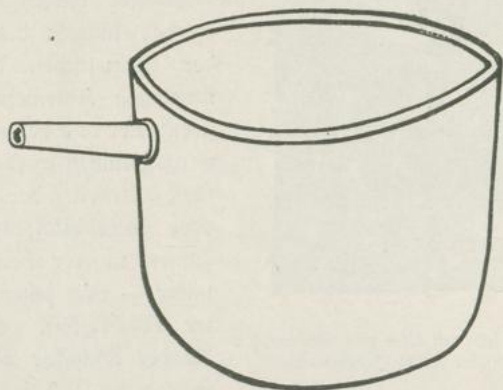


Fig. 86. Wasserbad mit Überlaufrohr nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

feuerfesten, metallenen Destillierkessel ward dieser unmittelbar auf eine oben gelassene Öffnung über das freie Feuer gesetzt. Kamen indessen gläserne, irdene oder bleierne Destilliergeräte zur Anwendung, so empfahlen sich Destillierungen »per cinerem« oder »per arenam«. Zu dem Zwecke ward der Ofen oben mit einer Eisen- oder Steinplatte bedeckt, diese drei bis vier finger hoch mit Asche oder Sand bestreut und hierauf die Brennpfanne oder ein etwaiges anderes Destilliergefäß gestellt. Um Destillirungen aus dem Wasserbade = »per balneum mariae« vornehmen zu können, wurde der einfache Brennofen dadurch in einen sogenannten Kapellenofen abgeändert, daß statt der oberen Platte ein kupferner Kessel eingemauert ward. Dieser, Kapelle genannt, ward mit Wasser gefüllt, und in dieses

das Destilliergefäß eingesetzt. Um das Schwimmen und Umfallen der Destillierkolben zu verhindern, beschwerte man dieselben vor dem Einsetzen unten und oben mit durch Schnüre verbundenen Bleiringen. Da bei einem Überkochen das herauswallende Wasser die heißen Steine des Ofens leicht zersprengte, so ward zur Vorsicht die kupferne Kapelle meistens oben mit einem seitlichen Ausflußrohre versehen (Fig. 86), aus welchem das kochende Wasser beim Hochwallen herausfließen konnte, ohne dem Ofen durch Benetzen gefährlich zu werden.

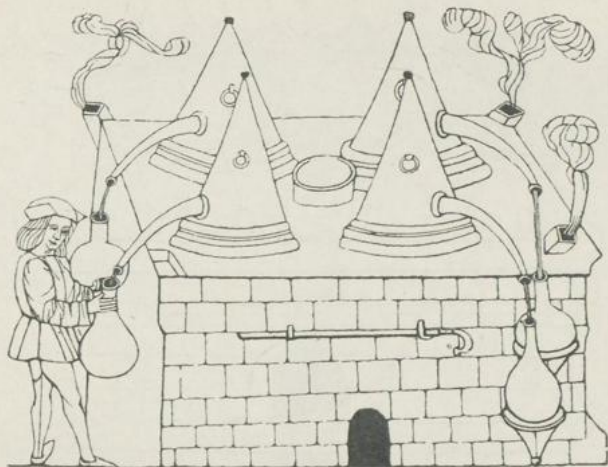


Fig. 87. Destillierherd mit „Rosenhüten“ nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

Um gleichzeitig über einem Feuer mehrere Destillierungen vornehmen zu können, bediente man sich der Destillierherde (Fig. 87), welche aus ungebrannten oder gebrannten Steinen aufgebaut wurden. Dieselben waren im Innern durch eine Rüste in zwei Räume abgeteilt. Oben befand sich der Platz für das Feuer und unter der Rüste der Aschenraum, welcher durch eine unten seitlich angebrachte Öffnung, welche zugleich zum Zuzuge der zum Brennen notwendigen Luft diente, geräumt werden konnte. Der Heizstoff ward durch eine, in der Mitte der den Herd bedeckenden Eisenplatte gelassene Öffnung eingelegt. Für den Rauch waren an dem Herde an den vier Ecken

Abzugslöcher gelassen. Zur Regelung des Feuers hatte man für die Rauchlöcher thönerne Zapfen, mit denen einzelne der Öffnungen, um den Luftzug zu verringern, bei Bedarf verschlossen wurden. Die eiserne Platte war fast ganz mit Backsteinen belegt; nur an denjenigen Stellen, auf welche die Destilliergefäße gesetzt werden sollten, waren durch Freilassen der Platte von Steinen Vertiefungen gebildet,

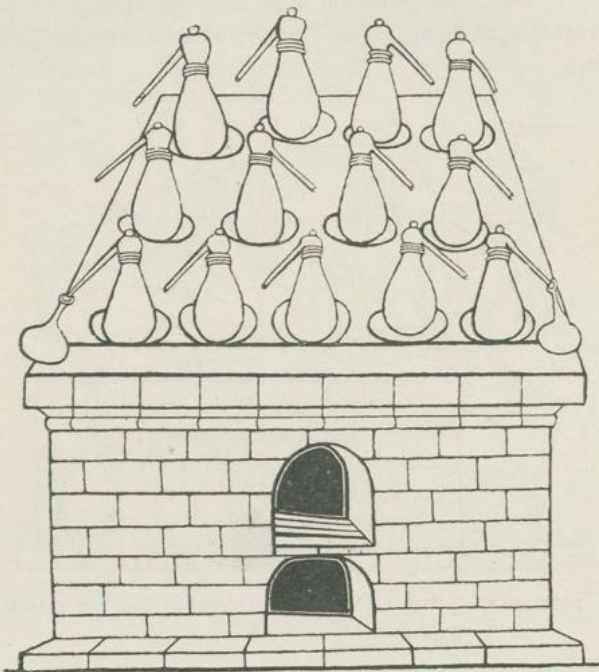


Fig. 88. Kapellenherd nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

die einige Centimeter hoch mit Asche oder Sand beschüttet waren. Auf der Abbildung Fig. 87 sehen wir in den so hergestellten Aschen- oder Sandbädern als Destilliergefäße Brennpfannen, welche mit sogenannten Rosenhüten bedeckt sind, eingebettet.

Um in derselben Weise durch ein einziges Feuer gleichzeitig noch größere Massendestillierungen vornehmen zu können, benutzte man große Kapellenherde, in denen zehn bis dreißig Kapellen eingemauert waren. Letztere waren nicht, wie bei den Destillierungen,

aus dem Wasserbade, aus Kupfer, sondern wegen größerer Feuerbeständigkeit und billigeren Preises meistens aus Thon gefertigt. Die Fig. 88 zeigt uns einen derartigen Kapellenherd, welcher mit dreizehn Kolben, die mit Alembik bedeckt sind, versehen ist. Wie bei zweien dieser Destilliergefäße zu sehen ist, sind natürlich bei Beginn der Destillierung unter sämtliche Schnäbel der Alembike erst noch Vorlagen zu stellen. Diese Kapellenherde gleichen also fast den in unseren chemischen Fabriken gebräuchlichen, mit zwei Reihen Kapellen versehenen „Galeerenöfen“. Wie letzterer Name andeuten



Fig. 89. Staffelförmiger Destillierherd nach einem Holzschnitte vom Jahre 1592.

soll, ähneln dieselben bekanntlich, wenn sie mit Retorten versehen sind, durch die seitlich stehenden Retortenschnäbel etwas den Ruder-galeeren der Alten.

Auf der Fig. 89, welche dem „New Arhney-Buch“ von Jacob. Theodor. Tabernaemontanus, gedruckt zu Neustadt a. d. Hardt von Matthaeus Harnisch 1592, entnommen ist, sieht man ein Destilliergerät im Kräutergarten aufgestellt. Bei demselben ist der Herd staffelförmig aufgebaut. „Unter jedem Hutt, auf dem absatz oder vmbß des Ofens stehet ein küpffern oder irden Gefäß oder Tigel, darein legt man die frischen Kreutter, klein zerhackt, oder mit

Wasser, auch bisweilen mit Wein gebeyzt. Auf das Gefäß oder Tigel stürzt man den geschnäuzten Hut, gehet über einander. In die kleinen Nebengläser, darein die Schnabel gehen, rinnt das Wasser. Unten durch das Zündloch legt man Feuer in Ofen."



fig. 90. Venetianischer Destillierofen nach einem Holzschnitte vom Jahre 1586.

In dem Kräuterbuche des Matthiolus, herausgegeben durch Joachim Camerarius 1586, ist noch ein ähnlicher Ofen abgebildet und beschrieben (Fig. 90), bei welchem die bei vorigem Ofen zur Destillierung aufgesetzten Gefäße oder Tigel durch die frugartige form der Kacheln völlig überflüssig werden. Die Beschreibung

dieses Ofens lautet bei Matthioli: „Dieser Ofen ist zu Venedig und Neapel sehr gebreuchlich, denn daselbst hat man viel Gleser, und geschickt diese destillirung geschwindt und behendt, dann man kan in 24 stunden mehr dann hundert Seidel oder Pfund Wassers aufbrennen. Der Ofen ist rund, den macht ein Töpffer oder Haffner, wie man sonst gemeine Kachelöfen in die Stuben pflegt zu machen. Die Kacheln stehen zu rings herumb an dem Ofen, sind verglasirt und formiret fast wie die Harnglass. Über diese Kacheln stürzt man gleserne Destillirhelme. Unter die Schnäbel dieser Helmen hengt man die recipienten, das sindt die fürsetzglasser, an langen schnürle oder dicken fäden, diese schnürle bindet man oben an die Knauffen der Distillirhelme. Wenn man nun distillirn wil, legt man ein Feuer in den Ofen, gleicherweise wie man andere Öfen pflegt einzuheizen, doch thut man die Kreutter oder Blumen nicht alsbaldt in die Kachelkolben, sondern man verzeucht, biß die erste gehlinge hiß für über ist, dann solte mans in dieser geschwinden hiß einlegen, würden sie ohn zweiffel anbrennen. Derhalben wenn die erste hiß etwas milder, und der Ofen ziemlich warm worden, ist das gesind, welches zu diesem handel verordnet, baldt vorhanden, stopffen das Ofenloch zu, damit die wärme darinne bleibe, darnach legen sie die zerhackte Kreutter und Blumen in die Kachelkolben, setzen die glesern Helme darauff, und bringen also viel gebrandt Wasser zuwegen, und ist diß Wasser viel köstlicher, dann dasjenige, welches man in Kolben und Brennhelmen, so von Zin gemacht, destillirt.“

Zu lang dauernden Feuerarbeiten war der „faule Heintz“ oder „Althanol“ (von *ἀθάνατος*, immerwährend, unsterblich) das beliebteste und zweckmäßigste Heizgerät. Das Eigentümliche dieses Ofens (Fig. 91) war eine hohe, oben durch einen Deckel verschlossene Röhre, welche den Brennstoff enthielt, und aus der es von selbst in den Feuerraum, ähnlich wie bei den jetzigen sogenannten amerikanischen Öfen, auf die Röste nachfiel, um das Verbrannte zu ersetzen. Der Herd hatte meistens drei oder vier Kapellen, unter welchen sich je ein eigener Feuerraum befand, von dem jeder durch einen Zug mit dem den Brennstoff enthaltenden Rohre in Verbindung stand. In jedem Feuerraume war eine mit einer Regelungsvorrichtung versehene Öffnung zum Abzuge des

Rauches. Durch Schließen der Züge und der Aschenlöcher ward das Feuer geregelt.

Zur Destillierung mancher pharmazeutischer Erzeugnisse war es nötig, höhere Wärmegrade anzuwenden und auch hierbei die Hitze

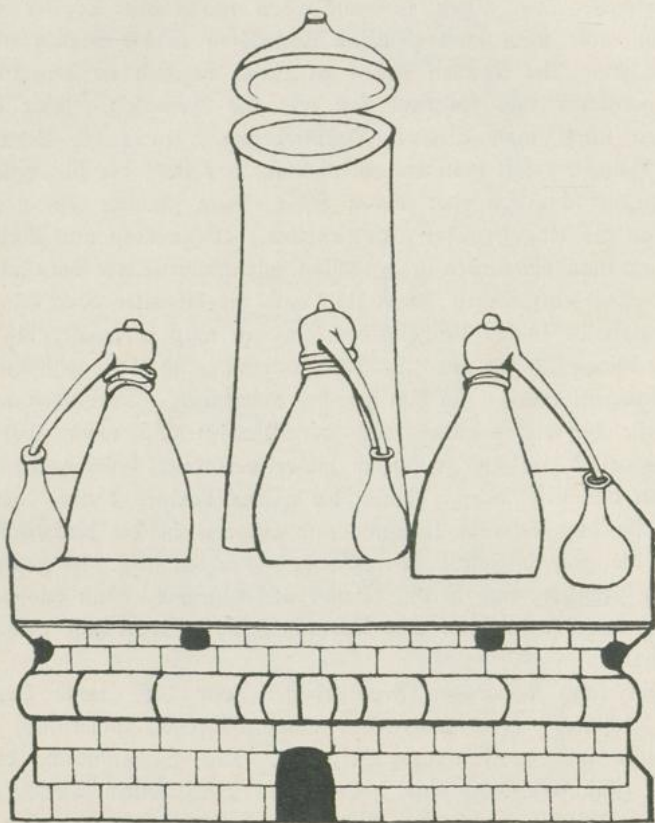


fig. 91. Der „faule Heing“ nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

willkürlich verstärken und vermindern zu können. Um dies zu erreichen, war es erforderlich, daß man es völlig in seiner Gewalt hatte, das Zufließen der Luft in den Ofen zu regeln. Diesen Anforderungen entsprach der dazu eingerichtete Windherd (fig. 92) am besten. Der Zug ward in demselben, wie noch jetzt üblich,

durch einen Dom, das ist ein Schornsteinrohr, welches gleichzeitig zum Einwurfe des Brennstoffes und zum Abzuge des Rauches diente, hervorgebracht. Der eigentliche Herd enthielt auf einem eisernen Roste den Feuerraum und darunter ein Aschenloch, welches durch passenden Einfaß verschließbar war. Der Feuerraum konnte durch drei verschiebbare Züge ganz oder teilweise von dem Schornsteine abgesperrt werden, und auch der Schornstein selbst ließ sich

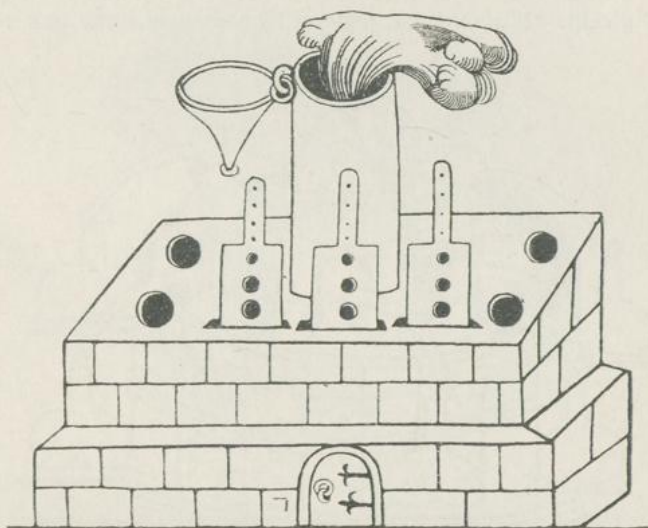


Fig. 92. Windherd nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

zur Unterdrückung des Zuges durch einen Deckel abschließen, so daß eine genaue Regelung des Feuers ermöglicht war.

Um die dem Schornsteinrohre entströmenden großen Wärmemengen weiter zu verwerten, beschreibt Brunschwyck eine Einrichtung (Fig. 93), welche indessen, wahrscheinlich wegen ihrer sehr zusammengesetzten Bauart, wol wenig Anwendung in der Wirklichkeit gefunden haben wird und mehr als mittelalterliche Spielerei zu betrachten sein dürfte. Man machte das kupferne oder irdene Schornsteinrohr eines Windofens so lang, daß es durch den Boden in ein höheres Stockwerk des Hauses ging, und ließ es dort durch

einen hölzernen Bottich mit Wasser gehen. Durch das heiße Rohr ward das Wasser in dem Bottich alsdann soweit erwärmt, um es für Erwärmungen und zu Destillierungen leicht flüchtiger Flüssigkeiten als Wasserbad verwerten zu können.

Um ohne Gebläse, vermittelt eines sehr starken Zuges, ein heftiges, zum Glühen und Schmelzen von Metallen geeignetes Feuer hervorzubringen, beschreibt Brunschwyck einen Ofen, welcher in seiner Einrichtung den jetzt zu diesem Zwecke benutzten Windöfen völlig gleicht. Während die jetzigen Windöfen meistens aus einem

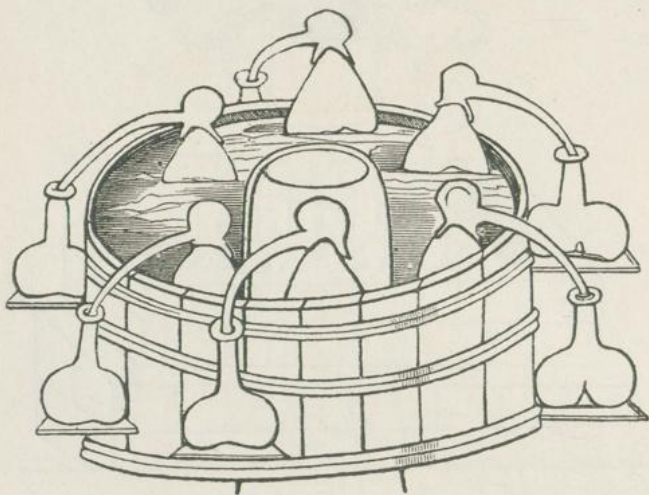


fig. 93. Wasserbaddestillierung nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

Mantel von Eisenblech, welcher innen mit feuerfestem Thone ausgefüttert ist, hergestellt werden, ist der mittelalterliche Windofen, wie ihn die fig. 94 zeigt, ganz von keilsförmigen Ziegelsteinen, wie sie heutigestags zu Brunnen- und Schornsteinbauten benützt werden, aufgemauert. Der runde Innenraum, in welchem der Heizstoff — Holz oder Holzkohlen — entzündet ward, enthielt, wie bei derartigen Öfen der Jetztzeit, in der Mitte einen wagerecht liegenden Rost und unter diesem seitlich zahlreiche Luftlöcher. Die zu glühenden oder zu schmelzenden Gegenstände wurden in Tiegel, welche den noch heutigestags dazu benützten ziemlich gleichen, in das Feuer gesetzt.

Da das Einäschern, Glühen und Schmelzen unter so fast unmittelbarer Berührung des Feuers, wie es der Gebrauch des Windofens mit sich bringt, bei manchen Erzeugnissen Unzuträglichkeiten veranlaßt, so fertigte man schon im Mittelalter Flammenöfen, in welchen in gleicher Weise hohe Hitzegrade zugeführt werden konnten, ohne daß das Feuer unmittelbar mit dem zu erhitzenden Gegenstande in Berührung kam. Ein solcher Ofen ist der „Reverberierofen“,

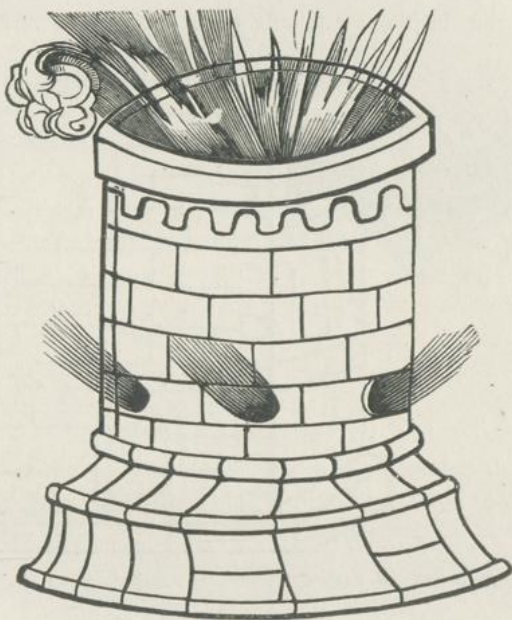


Fig. 94. Windofen nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

welchen uns Fig. 95 vorführt. In demselben befindet sich ein abgesonderter, vom Flammenfeuer umgebener Raum, in welchem die Stoffe geglüht werden. Unten ist der mit einem Rost versehene Raum für den Brennstoff, in der Mitte der Raum, welcher erhitzt werden soll, und darüber wieder ein Flammenzug. Brunschwyß empfiehlt diesen Ofen gelegentlich der Angabe der Vorschrift zur Bereitung des Goldpulvers, welches nach seinem Verfahren durch Zusammenschmelzen des Goldes mit Quecksilber, Verreibung des

Amalgams und nachherige Abtreibung des Quecksilbers durch Erhitzung im Reverberierofen dargestellt wird. Auch in der Jetztzeit finden derartige Flammenöfen weniger im pharmazeutischen Laboratorium als zu Zwecken bei der Metallgewinnung, zum Schmelzen und Gießen großer Metallmassen, hauptsächlich Verwendung.

Außer den schon von Brunschwyck um das Jahr 1500 erwähnten Heizstoffen, wie Kohenkuchen, Holz und Holzkohlen, führt Ryff im Jahre 1567 schon die Steinkohlen mit auf. „Die steinkohlen seind von wegen irer hefftigen hitz, allein den Alchemisten nütz in starcker

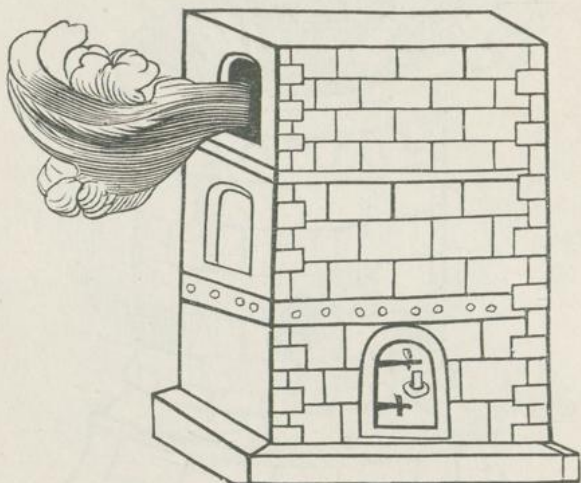


Fig. 95. Reverberierofen nach einem Holzschnitte aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts.

resolution.“ Der lebendigen Hitze, welche mit diesen Brennstoffen erzeugt wird, stellt Ryff die künstliche Hitze zur Seite, „in welcher die Wirkung der Natur in sonderheit imitiert wird, welche in der Tiefe des Erdtrichs, das Wasser solcher Massen erhitzt, zu den krefftigen natürlichen Bädern, so also erwärmet, von der Natur aus dem Erdtrich ihren Ursprung haben, in vielfeltige Hülf und Nutzbarkeit des Menschen. Solche Hitze recht zu proponiren, soltu ungeleschten Kalk haben, der jetztund nemlich aus dem Kalkofen genommen, noch ziemlich warm ist, daß du in kaum magst halten. Dieses Kalks nimm ein Theyl, Schwebel ein halb Theyl, Salpeter ein vierdt Theyl,

schönen saubern Alaun ein acht theyl, stoß jedes stück fur sich selbst rein zu pulver, dann vermisch es eilends zusamen, und thu es in die obgemelte Kugel (Messingkugel mit einer Öffnung zum Füllen), welche dermassen bereyt sein sol, daß weder luft noch wasser hinein möge. So du si dann also ganz geheh und wol vermacht hast, und in das wasser . . . legest, erhebt sich von der hitz ein Dampff vom warmen Kalck, der henckt sich an, an die wand der kugeln, daselbst wirt er von der kelte des eusserlichen wassers von stund an resolviert in kleine tröpflein, welche tröpflein der Alaun bald an sich zeucht, und mit hülff der innern und eusserlichen feuchten resolviert er sich bald, auß welcher Resolution der kalck hefftig erbrennet. Damit er aber in solcher brunst erhalten werden mag, ist ihm der Salpeter zugeeygnet, welcher im luft gibt, aber der Schwebel, welches ölige oder fette materi im narung und erhaltung gibt, on welche beide Stück kein feuer erhalten werden mag.“ „So du dise selbst hitzende Kugel obgemelter maß mit fleiß bereytest, kannst du auch andere nutzbarkeit darvon haben, dann so du solche kugel in rechter größe machest, kannst du ein ganze hut mit wasser damit wunderbarlichen erhitzigen, und empfaheet solchs wasserbad ein sonderlich art der natürlichen bäder.“ In dem aus dem 14. Jahrhunderte stammenden Zierbuchstaben fig. 85 sieht man einen Ofen zum Glockengusse abgebildet. Da die Beschreibung desselben zu sehr in die Geschichte der Metalltechnik hinübergreifen würde, so ist es wol gestattet, statt dieser hier einfach auf die ausführlichen Mitteilungen „Vom Glockenguß“, welche im 12. Jahrhunderte Theophilus Presbyter¹⁾ giebt, zu verweisen. Diese Beschreibung wird wol dem im späteren Mittelalter beim Glockengusse geübten Verfahren noch entsprechen.

An den verschiedenen Feuergeräten, welcher sich die Apotheker, Chemiker und Alchemisten schon im Mittelalter bedienten, sieht man, daß diese das vom Prometheus der Menschheit gespendete Geschenk auch für ihre Künste sehr vielfach auszunutzen wußten. Die wohlthätige Macht des Feuers war ihnen klar zum Bewußtsein gelangt, und aus voller Überzeugung werden sie daher gern dem Plinius²⁾

¹⁾ Theophilus Presbyter, *Schedula diversarum artium*. Übersetzt von Albert Jlg. Wien 1874.

²⁾ Plinius, *Naturgeschichte* B. 36, Kap. 68.

zugestimmt haben, welcher schreibt: „Wir können nicht umhin, uns zu wundern, daß fast nichts ohne das Feuer zustande gebracht wird. Es empfängt den Sand, aus welchem es bald Glas, bald Silber, bald Mennig, bald Bleiarten, bald Farbstoffe und bald Heilmittel schmilzt. Durch das Feuer werden Steine in Erz aufgelöst, durch das Feuer wird das Eisen erzeugt und bewältigt, durch das Feuer wird das Gold vervollkommenet, und durch das Feuer wird der Stein gebrannt, welcher die Bruchsteine an den Wohnungen verbindet. Bei anderem ist es vorteilhaft, wenn es öfter gebrannt wird, und derselbe Stoff erzeugt etwas anderes im ersten Feuer, etwas anderes im zweiten und etwas anderes im dritten, sowie auch die Kohle selbst, wenn sie erloschen ist, Kraft zu bekommen anfängt, und wenn man sie erstorben glaubt, eine größere Wirkung zeigt. Ja, das Feuer ist ein unermesslicher, gewaltiger Teil der Natur der Dinge, bei welchen es zweifelhaft bleibt, ob er mehr verzehrt oder erzeugt. Auch selbst in dem Feuer liegt eine heilende Kraft. Daß gegen die Seuche, welche durch die Verdunkelung der Sonne entsteht, angezündete Feuer vielfache Hülfe gewähren, ist gewiß; Empedokles und Hippokrates haben dieses an vielen Orten gezeigt. „Für erschütterte oder gequetschte innere Eingeweide diene“, sagt Varro, dessen eigene Worte ich hier gebrauchen will, „der Herd als Arzneibüchse, denn die daher gewonnene ausgelangte Asche bewirkt als Trank Heilung; man kann dieses an den Fechtern sehen, welche sich, wenn sie zu spielen aufhören, durch einen solchen Trank erquicken.“ Ja, sogar die Brandborken, eine Krankheitsart . . ., heilt mit Honig geriebene Eichenkohle. So bringen auch verworfene und schon zu nichts gewordene Dinge einige Vorteile, wie man an der Kohle und an der Asche sieht.“

