

Anleitung zur Technologie, oder zur Kentniss der Handwerke, Fabriken und Manufacturen, vornemlich derer : die mit der Landwirthschaft, Polizey und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehn. Nebst Beyträgen zur Kunstgeschichte ... / [Johann Beckmann].

Contributors

Beckmann, Johann, 1739-1811.

Publication/Creation

Göttingen : Vandenhoeck & Ruprecht, 1802.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/u3fmwkwn>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

II C67

XV. a. 15.
K

R. II
18/16



Dr. Ernst Dennerstedt

U. 7. 12



Digitized by the Internet Archive
in 2016

<https://archive.org/details/b22038413>

THE FIRST PUBLISHED

7014
A n l e i t u n g

zur

T e c h n o l o g i e,

oder zur Kenntniß

der

Handwerke, Fabriken und Manufacturen,

vornehmlich derer, welche mit der

Landwirthschaft, Polizen und Cameralwissenschaft

in nächster Verbindung stehn.

Ferdinandus
Nebst

Verträgen zur Kunstgeschichte.

Von

Johann Beckmann

Hofrath und ordentlichem Prof. der Oekonomie in Göttingen.

Fünfte, verbesserte und vermehrte Ausgabe.

G ö t t i n g e n,

bey Vandenhoeck und Ruprecht. 1802.



V o r r e d e

zur ersten Ausgabe.

Die Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen ist jedem, der sich der Polizey- und Cammeralwissenschaft widmen will, unentbehrlich. Denn was man veranstalten, anlegen, anordnen, beurtheilen, regieren, erhalten, verbessern und nutzen soll, wird man doch wenigstens kennen müssen. Die Fragen: welche Gewerbe fehlen unserm Vaterlande; welche von den fehlenden könnten mit Vortheile eingeführt werden; woher nimt man dazu Materialien; woher hohlt man dazu Künstler; wo ist der schicklichste Ort, den man ihnen anweisen soll; was hält die Handwerke, die wir haben, nieder; wie kan ihnen geholfen werden; wie

a 2 viel

Vorrede zur ersten Ausgabe.

viel trägt jedes zum gemeinen Besten bey; wie kan man ihren Gewinn berechnen? diese und noch viele andere wichtige Fragen werden Cameralisten nur alsdann beantworten können, wenn sie sich jene Kenntniß erworben haben. Wo diese fehlt, da werden Pfuscher geehrt, und unverständige, betriegliche Projecteurs so lange angenommen und bereichert, bis man endlich, aus einer unanständigen Verzweiflung, und aus schimpflichem Mistrauen gegen eigene Beurtheilung, die guten und schlechten Vorschläge, alle mit einander abweist, und erstere den gescheutern Engländern, letztere den unerfahrenern, zu Theil werden läßt. Wo sie fehlt, da werden die Gewerbe ihrem eigenen Schicksale überlassen, oder, welches noch viel schlimmer ist, sie erhalten Vorschriften und Gesetze, die sie nicht befolgen können, oder bey denen sie völlig zu Grunde gehen müssen. Da entstehen Schauämter, welche den Fleiß aufhalten, und die Industrie ersticken; Mücken seihen, und Kamele verschlucken. In Frankreich und England denken die Manufactur-Collegia, wie in Deutschland die Consistorien. Diese fragen nicht, ob ihre Candidaten Pandecten oder Therapie, sondern ob sie Theologie studirt haben, und solches beweisen können; und jene nehmen nur Candidaten an, die der Ehre gewesen sind, die Manufacturen,

Vorrede zur ersten Ausgabe.

ren, wobey sie Brod suchen, kennen zu lernen.

Die Kenntniß der Handwerke, Fabriken und Manufacturen ist dem, welcher sich mit der Landwirthschaft und der Handlung beschäftigen will, höchst nützlich. Denn die Gewinnung der rohen Producte geschieht in der Absicht, um solche den Handwerkern zur Verarbeitung, entweder unmittelbar oder durch Kaufleute, zu überlassen, und sie wird also desto vortheilhafter seyn, jemehr die Producte von derjenigen Beschaffenheit sind, welche der Künstler verlangt, und welche der Landwirth, der davon unterrichtet ist, nicht selten bewirken kan. Ein solcher weis seine Waaren zu sortiren, und jeder Art denjenigen Käufer aufzusuchen, der sie am besten nutzen, also auch am höchsten bezahlen kan; dahingegen ein anderer von grober Wolle, deren Gewicht er noch dazu mit Staub und Feuchtigkeiten betrieglich vermehrt, den größsern Gewinn holt, die Seidenspinner hasset, gute und schlechte Wolle, so wie sie geschoren ist, Holz, wie es geschlagen ist, dem Vorkäufer hingiebt, der denn, wenn er die dem Landwirth mangelnde technologische Einsicht besitzt, den größten Vorthail davon zieht, welchen jener hätte haben können. Wenn dem Landwirth die Verarbeitung sei-

Vorrede zur ersten Ausgabe.

ner Producte frey gelassen wird, so kan er diese nur alsdann unternehmen, wenn er sie kennet, und dann kan er oft seinen Vorthail vielfach erhöhen. Er gewinnet als Kaufmann und Handwerker.

Würden diejenigen, welche auf Reisen gehen wollen, sich vorher die verschiedenen Gewerbe bekant machen, und sich dadurch Lust und Fähigkeit erwerben, den Zustand derselben bey den Ausländern zu untersuchen, und ihre Vorthteile und neuen Erfindungen zu bemerken, so würden sie mit noch reicherer Beute, als jetzt gewöhnlich ist, wenigstens nicht mit Verlust, welches das allergewöhnlichste ist, zurück kommen. Solte dieß Sitte in unserm Vaterlande werden, so würde der teutsche Baron mehr als neue Moden und Volkslieder aus Paris mitbringen. Dann würde er in Italien mehr sehn, als der Ciceroe jedem zeigt, welcher ihn bezahlt, mehr als die von so vielen gesehenen und beschriebenen Alterthümer. Dann würde er in England nicht Covent-Garden, Drury-Lane und Baux-Hall allein, sondern auch die Werkstellen seiner Landsleute besuchen, die den Enaländern den Vorrang, in Absicht der Künste, vor den Teutschen, verdienen helfen. Dann würden zwar teutsche Thaler hinausgetragen, aber auch ausländische Kentnis

nissen hereingebracht, - und es würde noch die Frage seyn, wer die Bilanz bezahlte, der Deutsche, oder der Ausländer.

Dem eigentlichen Gelehrten, der weder Landwirth, noch Kaufmann, noch Cameraalist ist, ist die Kenntniß der Technologie nicht weniger wichtig. Mathematiker und Naturforscher können ihre Wissenschaften nicht höher ausbringen, als wenn sie solche zum Nutzen der Gewerbe, deren Verbesserung die unmittelbare Verbesserung des Staats ist, bearbeiten. Dann füllen sie den grossen Abstand der Gelehrsamkeit von dem, was im gemeinen Leben gebraucht werden kan, aus; den Abstand nämlich, welchen der practische Staatsmann zu bemerken glaubt, der, weil er das unentbehrliche, das gleich nützliche, und oft anwendbare, demjenigen vorzieht, dessen Mangel er nicht empfindet, und dessen Anwendung er selten sieht, sich zuweilen an die Wissenschaften versündigt, oder doch aus andern Ursachen, als aus Ueberzeugung, Mäcen ist. Dann wird der Gelehrte in den Werkstellen, als in einer neuen Welt, Gegenstände finden, die ihm, er sey auch noch so sehr, durch Vorurtheile für speculative Wissenschaften, abgehärtet, Verwunderung erregen werden; Gegenstände, welche eben so viel Wiß, Kenntniß, Nach-

Vorrede zur ersten Ausgabe.

denken, Scharfsinn, zu ihrer Beurtheilung und Erklärung verlangen, als immer ein gelehrtes Problem verlangen kan *). 'Εἰσὶ καὶ ἐνταῦθα θεοί, sagte Heraklit, als Unverständige sich wunderten, ihn in einer Eisenschmiede anzutreffen. Dann werden Gelehrte Gesetze erheben helfen, ohne welche der Staat nicht

(*) Ils en valent bien la peine, soit qu'on les confidere par les avantages qu'on en tire, ou par l'honneur qu'ils font à l'esprit humain. Dans quel systéme de physique et de metaphysique remarque-t-on plus d'intelligence, de sagacité, de consequence, que dans les machines à filer l'or, faire des bas, et dans les métiers de passementiers, de gaziers, de drapiers, ou d'ouvriers en soie? quelle demonstration de mathématique est plus compliquée, que le mécanisme de certaines horloges, ou que les différentes operations par lesquelles on fait passer ou l'écorce du chanvre, ou la coque du ver, avant que d'en obtenir un fil qu'on puisse employer à l'ouvrage? Quelle projection plus belle, plus délicate et plus singuliere que celle d'un dessein sur les cordes d'un sample, et des cordes du sample sur les fils d'une chaine? qu'a-t-on imaginé en quelque genre que ce soit, qui montre plus de subtilité que chiner les velours? Je n'aurois jamais fait, si je m'imposois la tâche de parcourir toutes les merveilles qui frapperont dans les manufactures ceux qui n'y porteront pas des yeux prévenus ou des yeux stupides. *D'Alembert.*

Vorrede zur ersten Ausgabe.

nicht seyn kan, die aber, weil man sie in Deutschland, aus Unwissenheit und Vorurtheil, immerhin für einfältige, unanständige Beschäftigungen gehalten hat, bis zur Classe des gemeinsten, unwissendsten, unbemittelten Pöbels herunter gesunken sind, wo sie, wie Samen auf dem Felsen, zwar aufkeimen, aber aus Mangel der Nahrung und Pflege, niemals völlig reifen.

Juristen, ausser denen, welchen Aemter beim Cameral- und Polizeywesen zu Theil werden, Juristen, welche dereinst zu practiciren gedenken, werden Rechte der Handwerke weder vertheidigen, noch bestreiten (selten geschieht eins ohne das andere), noch ihre Streitigkeiten schlichten, wenn sie nicht ihre Arbeiten kennen (*). Daß der Arzt, wenn man ihn auch vom Naturforscher unterscheiden will, die Kenntniß der Handwerke nutzen kan, haben Ramazzini, Linné und andere, durch ihr Beyspiel bewiesen. Der Theolog, — Mathesius wenigstens, den sein Landesherr, Luther und Melancthon, als einen redlichen Seelsorger ehrten, — kante das Gewerbe derer, denen er predigte,

a 5

und

(*) *Disce bonas artes, moneo, Germana iuventus.
Non tantum trepidos vt tueare reos.
Ovid.*

Vorrede zur ersten Ausgabe.

und seine Predigten werden noch jezt, nach mehr als dritthalb Jahrhundert, gesucht, gekauft, gelesen, genutzt, da unter dessen ein unzählbarer Haufen Postillen leerer Asceten ganz und gar untergegangen ist.

Nur zum Ueberflusse habe ich dieses hier angeführt (*). Denn, die Wahrheit zu sagen, das Lob muß man unserm Jahrhunderte lassen, daß man in demselben überall anfängt, das nützlichere hervor zu ziehen, und einzusehen, wie anständig, und zum Theil nothwendig die Kenntniß der Landwirthschaft, der Handwerke und Handlung denen sey, welche, ohne solche zu treiben, dem Staate zu dienen, verpflichtet oder geneigt sind. Das heißt mit andern Worten, man zweifelt endlich nicht mehr daran, daß die Wissenschaft, von welcher ich rede, gelehrt und gelernt zu werden verdiene. Ich hätte also nur gleich das

(*) Wenn ich den Nutzen technologischer Kenntnissen vollständig hätte angeben wollen, so hätte ich auch noch sagen müssen, daß sie jedem, er sey, wer er wolle, Gelehrter oder Ungelehrter, so wohl bey'm Ankaufe als Gebrauche der Waaren, dienen. Wer ihre Verfertigung kenne, versteht die besten auszuwählen, zu schätzen, sie vortheilhaft zu brauchen, zu schonen, und ausbessern zu lassen.

Vorrede zur ersten Ausgabe.

dasjenige sagen dürfen, was ich wegen gegenwärtiger Anleitung zu sagen habe.

Sie soll keine Tuchweber, keine Brauer, überhaupt keine Handwerker bilden, als welche insgesamt, zu Ausübung ihrer Künste, viele Fertigkeiten und Handgriffe nöthig haben, die alle einzeln, durch langweilige Uebung, erworben werden müssen, welche aber denen, welchen ich zu dienen suche, unnöthig sind. Kennen muß der Feldherr die Arbeiten der Artilleristen, aber es ist ihm keine Schande, wenn diese das Geschütz genauer und schneller zu richten verstehn. Kennen muß der Landwirth den Dreschflegel, aber die Fertigkeit zu Dreschen braucht er nicht; auch könnten ihm dazu Knochen und Muskeln fehlen. Die Handwerker verhalten sich zu dem Cameraalisten, wie die Ackerknechte zum Landwirth; wie die Apotheker zum Arzt. Also wird man es nicht für einen Mangel halten, daß ich oft schwere Arbeiten, die viele Handgriffe verlangen, ohne diese zu berühren, nur kurz angezeigt habe. Dahingegen bin ich bemühet gewesen, die rohen Materialien und Nebenmaterialien zu bestimmen; die Werkzeuge und Geräthschaften anzuzeigen; die Terminologie zu erklären; die verschiedenen Arbeiten in der Ordnung, worin sie geschehn,
oder

Vorrede zur ersten Ausgabe.

oder nach der sie am leichtesten verstanden werden können, zu beschreiben; die Gründe derselben anzugeben; die Verschiedenheiten in Werkzeugen und Arbeiten, welche nicht allgemein bekant sind, zu berühren; u. s. w. Beständig habe ich den Vorsatz gehabt, mit wenigen Worten viel zu sagen; ob ich denselben erreicht habe, das muß ich von andern hören; aber versichern kan ich, daß mir manches Beywort mehr Zeit und Nachdenken gekostet hat, als manchen Lesern die Beurtheilung dieses Büchleins kosten wird. Wenn einige Paragraphen, sonderlich solche, wo sehr zusammengesetzte Maschinen beschrieben sind, keinen vollständigen Begriff machen, so bitte ich zu überlegen, daß diese Bogen, welche durch keine Kupfer vertheuret werden durften, zu Vorlesungen bestimmt sind, wobey alles mündlich, theils im Hörsal, theils in den Werkstellen an den Maschinen selbst, oder an Modellen, oder durch Zeichnungen erläutert werden soll. Wer mit diesen Bogen in der Hand die Werkstellen besuchen will, dem werden sie, wenigstens wünsche und hoffe ich es, dazu dienen, daß er die Arbeiten in gehöriger Ordnung sehe, daß er keine übersehe, daß er die Sprache der Arbeiter verstehe, den Mechanismus der Werkzeuge leichter begreife, und überhaupt mehr und alles besser sehe, als er ohne diese kleine Bey-

hülz

Vorrede zur ersten Ausgabe.

hülfe würde gesehn haben (*). So sieht der Botaniker, wenn er eine Pflanze mit einer genauen obgleich kurzgefaßten Beschreibung vergleicht, mehr an ihr, als er ohne Beschreibung würde bemerkt haben, und nicht selten sieht er mehr, als selbst der Verfasser der Beschreibung gesehn hat. Man muß es versucht haben, Fabriken und Manufacturen, ohne alle Vorbereitung und Anleitung, kennen zu lernen, um zu wissen, wie schwer es fällt, das Wesentliche und die Folge der Arbeiten, und die Einrichtung der Werkzeuge den Arbeitern abzusehn und abzufragen, welche meistens nicht gewohnt sind, über ihre Beschäftigungen nachzudenken, noch weniger Lust und Fähigkeit haben, sie zu erklären, welche ungeduldig über den unwissenden Fremden werden, der sie mit Fragen und Einwürfen aufhält, und welche aus Einfalt eben dasjenige, als eine seltene Kunst und als ein unerforschliches Geheimniß, verhehlen, wornach sich der Gelehrte oder der vornehme Reisende sorgfältig erkundigt.

Ich

(*) Multum interest, vtrum rem ipsam an libros inspicias. Libri non nisi scientiarum paupercula monumenta sunt; principia inquirendorum continent, vt ab his negociandi principia sumat animus. *Sententia Varronis ed. Schneid. p. 242.*

Vorrede zur ersten Ausgabe.

Ich habe vornehmlich unter den Handwerken, die mit der Landwirthschaft, Polizei und Cameralwissenschaft in nächster Verbindung stehen, diejenigen gewählt, zu denen ich meine Zuhörer hier in Göttingen, oder in unserer Nachbarschaft, führen kan. Zu letztern rechne ich die benachbarten Salzwerke, auch Münden, Kassel und den lehrreichen Harz (*). Vielleicht vermisset mancher ein Handwerk, was hier nach meinem Plane, erwartet werden könnte, und findet eins oder das andere, was, nach seiner Meynung, ohne Schaden hätte unberührt bleiben können. Aber da ich nicht alle abhandeln konnte, so würde ich doch solche Vorwürfe nie vermieden haben, ich möchte gewählt haben, welche ich gewolt hätte. Zu dem ist es gewiß, daß eine gründliche Kenntniß einiger Fabriken und Manufacturen eine sehr gute Anleitung zur Kenntniß aller übrigen ist; ich will sagen, man

wer,

(*) *Mirari satis nequeo, malle nostrates, liberos suos in Galliam mittere, vt peregrinos illic mores discant in suum ipsorum et patriae damnum saepissime versuros, quam ad has naturae et artis delicias cognoscendas in Hercyniam silvam, quae illarum longe feracissima est. Tollii epist. itiner. p. 13.* — Aber ohne Vorbeziehung sollte man nicht hinauf gehn; wenigstens nicht ohne Kenntniß der Naturlehre, Mineralogie, Technologie.

Vorrede zur ersten Ausgabe.

werde sich diese leichter bekant machen, als wenn man gar keine Uebung in solchen Untersuchungen gehabt hätte. Wo ist denn die Schule, worin alle Theile einer Wissenschaft gelehrt werden, so daß dem eigenen Fleisse der Schüler nichts nachzuholen übrig bleibt?

Vielleicht hätten einige erwartet, daß ich überall den Zusammenhang der abgehandelten Handwerke mit der Landwirthschaft, Polizey- und Cameralwissenschaft bemerklicher gemacht, und z. B. gezeigt hätte, was für Misbräuche bey jedem zu verbiethen, und was für Gesetze jedem zu geben seyn möchten. Allein ich weis aus der Erfahrung, daß man im Vortrage an Deutlichkeit und Vollständigkeit gewinnt, wenn man jede dieser Wissenschaften einzeln, und zwar in der Ordnung abhandelt, daß man der Landwirthschaft die Technologie, dieser die Handlungswissenschaft, diesen die Polizey-, und endlich die Cameralwissenschaft folgen läßt. Landwirthe, Handwerker, Kaufleute, sehen bey ihren Gewerben auf ihr Privatinteresse. Die Polizey leitet sie zum Besten des ganzen Staats, das ist, sie gebiethet und verbiethet, wenn der Vortheil einzelner Bürger nicht der Vortheil der ganzen Gesellschaft ist, oder auch wenn jene selbst, aus Kurzsichtigkeit, den ihrigen verfehlen.

Die

Vorrede zur ersten Ausgabe.

Die Cameralwissenschaft hat die Einnahme des Regenten, oder der öffentlichen Cassen, woraus die Ausgaben des Staats bestritten werden sollen, zur Absicht, und da die Einnahme dem Vermögen des Volks proportionirt ist, so wird diese Absicht nie ohne vernünftige Polizey erreicht werden. Der Bürger suche also immer nur sein Privatinteresse! Deswegen lebt er im Staate, und trägt das Seinige zu dessen Ausgaben bey, um ein Gewerbe, nicht aber dasjenige, was zum allgemeinen Besten gehört, erlernen, und ersteres, ohne sich mit der Sorge für das letztere aufzuhalten, treiben zu dürfen. Nur gehorche er, wenn die Obrigkeit befiehlt; und diese verstehe und beobachte ihre Pflichten. Alsdann ist der Staat die künstlichste Maschine, die jemals Menschen zu Stande gebracht haben, in der eine unzählbare Menge grosser und kleiner Räder und Getriebe in einander eingreifen.

Um den etwas einförmigen Vortrag, durch einige Blümchen, annehmlicher zu machen, habe ich dasjenige eingestreuet, was mir von der Geschichte der hier abgehandelten Künste, von den Erfindern und der Zeit der Erfindungen, oft durch langweiliges Nachsuchen und durch Vergleichung

Vorrede zur ersten Auegabe.

chung verschiedner Nachrichten, bekant geworden ist; doch habe ich, da dieß hier nicht mein vornehmster Gegenstand war, der Kürze wegen, die Beweise weggelassen (*). Die eigentlich so genante Kunstgeschichte ist bisher nur noch von wenigen bearbeitet worden, und noch dazu fast nur noch von solchen, welche die Künste selbst nicht kanten; doch nehme ich gänzlich die schönen Künste aus, welche vortrefliche Geschichtschreiber erhalten haben. Gleichwohl ist diese Geschichte nicht etwa nur angenehm, sondern auch lehrreich; und wir Deutsche haben mehr, als alle unsere Nachbarn, Ursache, sie zu untersuchen, da unleugbar die meisten und wichtigsten Entdeckungen von unsern Landsleuten gemacht sind, und dennoch andere Nationen sich solche anmaassen. Mehr als sieben Griechische Städte zankten sich um die Ehre, der Geburtsort eines Dichters zu seyn; und ganz Deutschland läßt sich

(*) Ich habe den Versuch gemacht, diesen Gegenstand genauer zu bearbeiten, in meinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen, wovon nächstens das zweyte Stück des fünften Bandes gedruckt wird.

Vorrede zur ersten Ausgabe.

sich gelassen die Ehre und Vortheile seiner vielen Entdeckungen rauben, wodurch andere Völker reich, mächtig, glücklich, Deutschlands Entkräfter und Betächter geworden sind. Mir ist es ungemein angenehm, daß ich die Hoffnung, welche ich S. 375 der ersten Ausgabe geäußert habe, zur Erfüllung kommen sehe. Ich besitze bereits die fünf ersten Bogen des fünften Theils von des Herrn von Murr Journal zur Kunst und Litteratur, und finde darin mit Vergnügen den Anfang einer Nürnbergschen Handwerksgeichte vom dreyzehnten Jahrhundert bis zur Mitte des sechzehnten. Da ich nur den Anfang dieses sehr schätzbaren Aufsatzes, und zwar erst nach dem gänzlichen Abdruck meiner Anleitung erhalten, und ihn also hier nicht genutzt habe, so halte ichs für meine Pflicht, ihn wenigstens meinen Lesern anzuzeigen, und zugleich dem Herrn von Murr für die Rücksicht, die ihm dabey auf meine Arbeit zu nehmen beliebt hat, zu danken.

Denen, welche es sich nicht vorstellen können, oder es nicht eingestehen wollen, daß Landwirtschaft, Technologie und Handlungswissenschaft auf Universitäten mit Nutzen gelehrt werden können, versichere

Vorrede zur ersten Ausgabe.

chere ich, daß ich das Geägentheil aus einer vieljährigen Erfahrung wisse, und daß ich Männer nennen könnte, die jetzt in Aemtern stehn, wo sie solche Kenntniß brauchen, und sich nicht weigern würden, es zu bekräftigen. Freylich wird der Kaufmann nur auf dem Comtoir, der Handwerker nur in den Werkstellen gebildet, aber es ist doch lächerlich, wenn man erwarten will, daß der künftige Cameralist und jedweder anderer, einige Jahre bey allen den Gewerben in der Lehre stehen wird, deren Theorie er kennen muß.

Der, welcher Fehler, die ich, ungesachtet aller Vorsicht, begangen habe, bemerken wird, (und das halte ich nicht für schwer; vielmehr traue ichs manchen Gesellen, ja Lehrknaben zu, mir Fehler zeigen zu können) der wisse, daß ich ohne Scheu gestehe, bey keinem der abgehandelten Handwerke die Lehrjahre ausgehalten zu haben, und daß ich zwar solche oft und aufmerksam, in und ausser Deutschland, besucht, nicht aber bey Ausarbeitung dieser Anleitung die Bequemlichkeit gehabt habe, zu allen, so oft ich wolte, zurück zu kehren, um eins und das andere noch einmal zu beobachten, und zu ergänzen. Von wohl-

b 2

gez

Vorrede zur ersten Ausgabe.

gesitteten Personen, meine ich, Verbesserungen und Zusätze, ohne erröthen zu dürfen, annehmen zu können, und beyde werde ich mit Danke erkennen und nutzen. — —

Göttingen,

den 12. März 1777.

Nachricht

von der fünften Ausgabe.

Auch diese Ausgabe habe ich nicht nur sorgfältig auszubessern, sondern auch mit manchen nützlichen, neuen, oder doch nicht sehr bekanten Zusätzen, Nachrichten und Bemerkungen zu bereichern gesucht. Die Vermehrung beweiset schon die vergrößerte Bogenzahl, ungeachtet des engern Drucks, und das übrige, was ich eben zu behaupten gewagt habe, werden billige Leser, wenn sie eine Vergleichung anstellen wollen, hoffentlich wahr finden. Aber eben so gewiß werden sie auch in dieser Ausgabe Fehler bemerken, und deren freundschaftliche Anzeige und Verbesserung würde ich mit Danke nutzen.

Die Vorreden der zwenten Ausgabe vom 3ten April 1780, der dritten vom 8ten April 1787,
b 3 und

Nachricht von der fünften Ausgabe.

und der vierten vom 2. März 1796, scheinen mir
keine Wiederholung zu verdienen.

Den Nachdruck, welchen ich mit dem Titel:
Vollständige und gründliche Anleitung zur
Technologie von Beckmann mit Kupfern,
Wien 1789, angeführt finde, habe ich nie gese-
hen; so wenig als die Dänische Uebersetzung von
1798, und die von H. Ersch angeführte schwedi-
sche vom Jahre 1778.

Göttingen den 2. März.
1802.

I n h a l t.

I.		
Einleitung.	=	S. I
1. Wollenweberey.	=	45
2. Strumpfwirkeren.	=	97
3. Hutmacheren.	=	105
2.		
4. Wollenfärbererey.	=	117
3.		
5. Papiermacheren.	=	137
4.		
6. Bierbrauerey.	=	160
7. Essigbrauerey.	=	186
8. Brantweinbrennerey.	=	192
5.		
9. Stärkemacheren.	=	211
6.		
10. Oehlschlagen.	=	224
11. Seifensiedererey.	=	234
12. Wachsbleicherey.	=	241
7.		
13. Tobackspinnerey.	=	256
8.		
14. Ledergerbererey.	=	
1) Lohgerbererey.	=	279
2) Weißgerbererey.	=	279
3) Sämischgerbererey.	=	298
4) Pergamentmachererey.	=	301
		303
		9.

I n h a l t.

9.

15. Kalkbrennerey.	s	s	308
16. Gypsbrennerey.	s	s	319

10.

17. Ziegelbrennerey.	s	s	322
18. Töpferkunst.	s	s	330
19. Pfeiffenbrennerey.	s	s	352
20. Porzellankunst.	s	s	358

11.

21. Glasmacherkunst.	s	s	379
22. Spiegelgießerey.	s	s	399

12.

23. Theerschwelerey.	s	s	409
24. Kohlenbrennerey.	s	s	421

13.

25. Potaschesiederey.	s	s	434
26. Salzsiederey.	s	s	443
27. Salpetersiederey.	s	s	492
28. Zuckersiederey.	s	s	503

14.

29. Bereitung des Schießpulvers.	s	s	529
----------------------------------	---	---	-----

15.

30. Messingbrennerey.	s	s	546
31. Nadelmacherey.	s	s	575

16.

32. Münzkunst.	s	s	585
----------------	---	---	-----

Einleitung.

Ogn' arte per vile che sia ha i suoi principi, e il suo meccanismo, che non può esser avvertito che dal filosofo. E quindi è che le teorie dell' arti le più vili, si possono ridurre a scienza.

Lezioni d'economia civile dell' Ab. *Genovesi*
I. p. 102.

E i n l e i t u n g.

§. 1.

Wenige Naturalien sind roh zu allen den verschiedenen Arten des Gebrauchs, den die Menschen davon machen können und wollen, geschickt, sondern die meisten müssen dazu, durch mannigfaltige Mittel, geschickt gemacht, oder verarbeitet werden.

- I. Roh heißen Naturalien, so wie sie gewonnen werden, und noch auf keine Weise bearbeitet oder verarbeitet sind.

§. 2.

Die Kunst, die rohen oder schon bearbeiteten Naturalien zu verarbeiten, heißt ein Handwerk. Der, welcher die Kunst besitzt, und als ein Gewerbe treibt, heißt ein Handwerker. Meister heißt der, welcher ein Handwerk für eigene Rechnung treiben, und es andere lehren darf.

- I. Kunst wird jedes Geschäft genant, welches, nach gewissen Vorschriften oder Regeln, mit einer durch Übung erlangten Fertigkeit, verrichtet wird. Jedes Handwerk ist eine Kunst, aber nicht jede Kunst ist ein Handwerk; sonst wären Billardspiel und Whist Handwerke.

Aber der Uhrmacher, der Seidenweber, der Bildgießer, - - - der Besenbinder, der Verfertiger der Mäusefallen, sind Handwerker. Erstere werden durch diese Benennung so wenig erniedrigt, als wenig der Naturalist die Menschheit entehret, wenn er die Menschen Thiere nennet; so wenig als der Besenbinder durch diese allgemeine Benennung im Range gewinnt; und die Milbe grösser wird, da sie im Verzeichnisse der Thiere steht.

2. So haben auch unsere Vorfahren diese Wörter verstanden. Werken hieß so viel als arbeiten und verfertigen, welches Wort sich in noch mehreren Zusammensetzungen erhalten hat; z. B. Werkstelle, Werkisch, Feuerwerk, Feuerwerker.

3. Also Künste, welche sich nicht mit der Verarbeitung der Naturalien beschäftigen, gehören auch nicht hieher, gesetzt auch, daß man ihnen eine handwerkmäßige Einrichtung gegeben hätte. Ich lasse also Jagdkunst, Reitkunst u. s. w. unter dem allgemeinen Namen der Künste; andere mögen sie eintheilen, und durch Namen unterscheiden.

4. Gewerbe heißt ein jedes Geschäft, welches in der Absicht getrieben wird, um dadurch Unterhalt zu gewinnen. Irre ich nicht, so lassen sich alle Gewerbe unter folgende Abtheilungen bringen.

1. Landwirthschaft.

Jagd, Viehzucht, Pflanzenbau.

2. Bergbau.

Gewinnung der Mineralien.

3. Handwerke.

4. Handlung.

5. Künste.

Musik, Artilleriekunst, Schiffkunst, u. s. w.

6. Wissenschaften.

Naturkunde, Chirurgie, Geschichte, Theologie - - - Mathematik.

7. Privatbedienungen.

Gesinde, Knechte, Mägde.

8. Oeffentliche Bedienungen.

Richter, Heerführer, Regent, Lehrer u. s. w.

5. Allerdings gehören die Wissenschaften, wenigstens in jetzigen Zeiten, zu den Gewerben. Ihre Gegenstände gleichen den ädlen Metallen, die oft umgearbeitet; zuweilen verfälscht, zuweilen wieder geläutert werden, und dadurch eine Menge Menschen in Arbeit und Verdienst setzen. Dadurch entgeht den erstern nichts von ihrer Würde, so wenig Gold aufhört, Gold zu seyn, es verarbeite oder legire es, wer da wolle. Die Wissenschaften werden deswegen nicht Handwerke, wenn sie, wie Handwerke, Gewerbe sind; und Musik und Drehkunst, werden nicht Theile der Staatswissenschaft oder der Regierungskunst, wenn sie gleich gekrönte Virtuosen haben. Die wider die Menge der Bücher reden, oder dawider wohl selbst Bücher schreiben, würden doch nicht allen denen, die jetzt davon allein, oder zum Theil leben und leben müssen, ein anderes schickliches Gewerbe verschaffen können. Die wider die Welt schreyen, in der Gelehrte und so genante Genies arbeiten müssen, um leben zu können, wollen also, daß Leute, die arbeiten können,

von anderer Leute Fleiß gefuttert werden sollen. Nicht also! Berthe und arbeite, ist ein allgemeines Gesetz. Leibnitz war Bibliothekar in Hannover; Newton war Ober-Münzmeister in London; ist es erwiesen, daß sie der Welt nützlicher gewesen wären, wenn sie, ohne Bedienung, von reichen Canonicaten gezährt hätten?

§. 3.

Als Teutschland noch keine andere Städte, als Römische Grenzfestungen und Wendische Städte hatte, gewann und versfertigte sich jeder selbst, oder ließ durch seine Leute oder Leibeigene gewinnen und versfertigen, was er brauchte. Als aber mehr Festungen errichtet wurden, wurden den Bewohnern der Burg, den Bürgern, Handwerke, Handel und Wissenschaften zu Gewerben bestimmt. Seit dieser Zeit entstanden in Teutschland römisch geformte Zünfte, Gilden, Innungen, oder gesetzlich, durch Gildebriefe, bestätigte Gesellschaften, welche ausschließungsweise gewisse Gewerbe, vornehmlich Handwerke, trieben. Dadurch ward Handwerken, die keine Zünfte erhielten, der Namen, und mit ihm der gleiche Rang abgesprochen.

- I. Ludewigs Behauptung, daß Kayser Heinrich I. die Zünfte angeordnet habe, ist ebenso unrichtig, als die Meinung des Heineccius, daß die teutschen Zünfte nur Nachahmungen der Römischen Einrichtung wären. Man
sehe

sehe die in Runde teutschem Privatrechte §. 468. angeführten Schriften.

2. Nur die Entstehung und Einrichtung der Gilden gehört hieher; aber die Frage von ihrem jetzigen Werthe, gehört in die Polizey der Handwerke, das ist, in den Theil der Stadtpolizey, der die Mittel lehrt, die Stadtgewerbe, also vornehmlich die Handwerke, zum Besten des Staats zu regieren. Sie scheinen freylich bey ihrer Entstehung eben so viel genutzt zu haben, als sie jetzt schaden. Schon im dreyzehnten Jahrhunderte machte man den Versuch sie abzuschaffen, aber man mußte ihn aufgeben, nachdem er in Würzburg, Goslar u. a. D. Blut genug gekostet hatte. Im Herzogthum Holstein wurden sie unter der Regierung H. Johann Adolph aufgehoben, aber von seinem Sohne H. Friederich im J. 1634 wieder hergestellt. Selbst in dem noch monarchischen, despotischen Frankreich, konnten die Oekonomisten die Aufhebung der Gilden nicht durchsetzen.

3. Die Urkunden, Rechnungen, Briefe und Gelder der Innung, werden in der Meisterlade oder Lade verwahrt, welche, wenn das Handwerk, das ist, die Gilde versamlet ist, geöffnet wird. Daher rührt der Ausdruck: bey offener Lade.

§. 4.

Je künstlicher die Handwerke wurden, desto mehr Uebung, Erfahrung und Zeit verlangten sie zu ihrer Erlernung. Daher fing man an, Knaben in die Lehre zu nehmen, oder einzuschreiben, aufdingen zu lassen,

die, um der Gilde ihr Ansehn zu erhalten, ihre Freyheit und Ehrlichkeit, durch den Geburtsbrief, beweisen musten. Nach den Lehrjahren werden sie, durch den Lehrbrief, losgesprochen, oder für Gesellen erklärt.

I. Stat der Benennung Gesellen haben einige Handwerke noch das Wort Knecht beybehalten; z. B. Müller, Bäcker, Schuster, Gerber. Noch im Jahre 1577 sagte man in der Stadt Brandenburg: Schneiderknechte. S. Kinderling für teutsche Sprache. Berlin 1794 8. S. 21. Entweder sind diese Handwerke die ältesten Gilden, welche bey ihrer Errichtung keine andere Gehülffen als Leibeigene oder Knechte haben konten; oder sie sind jünger als die andern, und sind noch lange von den Unfreyen getrieben worden, da die übrigen schon Gewerbe der Freyen waren; wenn es nämlich wahr ist, daß jemals eine Handvoll Edelleute die ganze Nation zu Leibeigenen gemacht hat. Aber die Benennung Knecht hatte ehemals nicht den Nebenbegriff, der jetzt auf Knechtschaft oder gar Leibeigenschaft hinweist. Alle Junggesellen, so gar Prinzen, hießen Knechte; so wie auch alle, welche andern auf irgend eine Weise verbunden waren. Luther nannte Hofbediente, Apostel, Propheten und Könige Knechte, so wie auch die vom hohen Reichsadel ehemals des heil. Röm. Reichs Knechte hießen. Daher ist noch im Englischen der Name knight. Also in dieser Bedeutung haben wohl die jungen Gehülffen und Lehrlinge der Handwerker Knechte geheissen, so wie sie auch Knaben, Knapen genant sind; z. B. Luchknap, Bergknap. Noch jetzt heissen die Edelknaben oder Pagen
in

in Bayern die Knaben, welche in dem noch so genannten Knabenhause beisammen wohnen.

2. Um den Uebergang vom Lehrzwange zur Meisterschaft etwas aufzuhalten, unterscheiden die Handwerker Junggesellen von Altgesellen.

§. 5.

Theils zur Erweiterung der Kenntnissen, theils zur Verhütung, daß nicht jeder Gesell sich gleich neben dem Meister setze, ist das Gesetz gemacht, daß die Gesellen reisen müssen. Um das Reisen oder die Wanderung zu erleichtern, ward bey einigen Innungen das Geschenk eingeführt. Um gelernte Gesellen von Betriegern zu unterscheiden, ward ein Ceremoniel angenommen, der Handwerksgruß eingeführt, und Rundschaft gefodert.

1. Hieraus entsteht der Unterschied zwischen geschenkten, und ungeschenkten Handwerkern.
2. Die ersten Reisen der teutschen Handwerker waren nach Wälschland, wo die Künste älter und vollkommener waren. Manche teutsche Kunstwörter stammen daher von italienischen ab, und vermuthlich sind mehr nützliche Kenntnissen durch die Handwerker aus Italien, als durch die Petits Maitres aus Frankreich gehohlet worden.

§. 6.

Um den Meistern Gesellen, und den wandernden Gesellen Arbeit zu verschaffen,

geschieht das Umschauen durch den Altgesellen. Der, welcher Meister werden will, muß erst seine Geschicklichkeit durch ein Meisterstück beweisen.

1. Bei Erwerbung der Meisterschaft hat man ebenfalls ein theils lächerliches, theils schmerzhaftes Ceremoniel eingeführt, welches zum Theil von der römischen Manumission, zum Theil von den Gebräuchen der Geistlichkeit, zum Theil von den Schulen der alten Philosophen entlehnt worden. Dieses Hänseln sollte vielleicht Gesellen abschrecken, und die Anzahl der Meister mäßigen, oder es sollte Gelegenheit zum Schmause geben, oder es sollte den Gilden etwas von dem Ehrwürdigen der Orden verleihen. Friedr. Grisius Ceremoniel der Handwerker. Leipz. 1712 = 1734. 8.
2. Auch unter den Meistern ist der Unterschied zwischen Jungmeister, Altmeister, und Gildemeister angenommen worden.

§. 7.

An einigen Orten sind einige Handwerke auf eine gewisse Anzahl Meister eingeschränkt, andere aber nicht. Jene heißen geschlossene, diese ungeschlossene. Einige Handwerke haben sich einige Städte allein vorbehalten wollen, dahingegen andere überall sind. Jene heißen gesperrte, diese freye Handwerke.

§. 8.

In neuern Zeiten hat man einigen Handwerken dadurch einen Vorrang zu geben gesucht, daß man sie Fabriken, oder Manufakturen, oder Künste, genant hat. Die beyden ersten Benennungen können einem jeden Handwerke, da, wo es im Grossen getrieben wird, und viele sich einander in die Hände arbeiten, gegeben werden, doch mit dem Unterschiede, daß Fabriken Feuer und Hammer gebrauchen, nicht aber Manufakturen. Künste, heißen Handwerke, welche grosse natürliche Fähigkeiten, viele Nebenkentnissen verlangen, auch die, welche Juwelen, Gold und Silber verarbeiten, und nicht in Zünfte gebracht sind. Gerecht ist dieser Vorrang, aber im wissenschaftlichen Vortrage, ist man weder verpflichtet, noch fähig, ihn zu beobachten.

- I. Einige Künste hat man gar aus dieser Klasse ausheben, und über alle hinaus rücken wollen, nämlich diejenigen, welche einige Gelehrsamkeit, sonderlich Kentniß der Geschichte und der Fabellehre verlangen, sich mehr als andere mit der Nachahmung der Natur beschäftigen, und mehr das schöne und angenehme, als das unentbehrliche verfertigen. Ich meine die so genannten schönen Künste, z. B. Maleren, Bildhaueren, Steinschneiderkunst u. s. w. Ihr Lob ist so weit getrieben, daß man eine Zeitlang ihre Kentniß allein der Achtung der Grossen und der Gelehrten werth gehalten hat,
- bis

bis man endlich empfand, daß im Staate erst das unentbehrliche und nützliche, hernach das schöne, oder wenigstens beides mit gleichem Eifer, zu suchen sey. — *A necessariis artificibus ad elegantiora defluximus. Cic. tusc. quaest. I, 62.* — Die schönen Künste sind Zöglinge des Ueberflusses, und dieser entspringt aus denen Gewerben, welche man ehemals verachtete. In dem Theile des Erdbodens, Europas und Deutschlands, der am längsten und glücklichsten Landwirthschaft, Bergbau, Fabriken, Manufacturen, Handwerke und Handlung getrieben hat, sind auch die schönen Künste am ehesten aufgefeimt und aufgewachsen. Je näher der übrige Theil jenem in Betreibung der genannten Gewerbe kömt, desto näher kömt er ihm auch in den schönen Künsten. Aber diese ehr als jene verlangen, daß hiesse, Blumen brechen wollen, ehr man gesäet habe. Nach der oben gegebenen Erklärung gehören die schönen Künste allerdings zu den Handwerken, und meine Achtung für letztere ist zu groß, als daß ich jene durch dieses Geständniß nur um eine Stufe herunter zu setzen, oder ihre Verehrer, zu denen ich auch gehöre, zu beleidigen glauben sollte.

2. En examinant les productions des arts, on s'est appercû que les unes étoient plus l'ouvrage de l'esprit que de la main, et qu'au contraire d'autres étoient plus l'ouvrage de la main que de l'esprit. Telle est en partie l'origine de la prééminence que l'on a accordée à certains arts sur d'autres, et de la distribution qu'on a faite des arts en *arts libéraux* et en *arts mécaniques*. Cette distinction, quoique bien fondée, a produit un mauvais effet, en avilissant des gens très-estima-

estimables et très-utiles, et en fortifiant en nous je ne sai quelle paresse naturelle, qui ne nous portoit déjà que trop à croire, que donner une application constante et suivie à des expériences et à des objets particuliers, sensibles et matériels, c'étoit déroger à la dignité de l'esprit humain; et que de pratiquer, ou même d'étudier les *arts mécaniques*, c'étoit s'abaisser à des choses dont la recherche est laborieuse, la méditation ignoble, l'exposition difficile, le commerce déshonorant, le nombre inépuisable et la valeur minutieuse. Préjugé qui tendoit à remplir les villes d'orgueilleux raisonneurs, et de contemplateurs inutiles, et les campagnes de petits tyrans ignorans, oisifs et dédaigneux. Mettez dans un des côtés de la balance les avantages réels des *Sciences* les plus sublimes, et des *arts* les plus honorés, et dans l'autre côté ceux des *arts mécaniques*, et vous trouverez que l'estime qu'on a faite des uns, et celle qu'on a faite des autres, n'ont pas été distribuées dans le juste rapport de ces avantages, et qu'on a bien plus loué les hommes occupés à faire croire que nous étions heureux, que les hommes occupés à faire que nous le fussions en effet. Quelle bisarrie dans nos jugemens! nous exigeons qu'on s'occupe utilement, et nous méprisons les hommes utiles. *Diderot.*

3. En tout, il faut commencer par le commencement; et le commencement est de mettre en vigueur les arts mécaniques et les classes basses. Sachez cultiver la terre, travailler des peaux, fabriquer des laines, et vous verrez s'élever rapidement des familles riches. De leur sein sortiront des enfans, qui, dé-
- gou-

goûtés de la profession pénible de leurs pères, se mettront à penser, à discourir, à arranger des syllabes, à imiter la nature, et alors vous aurez des poètes, des philosophes, des orateurs, des statuaires et des peintres. Leurs productions deviendront nécessaires aux hommes opulens, et ils les achèteront. Tant qu'on est dans le besoin, on travaille; on ne cesse de travailler que quand le besoin cesse. Alors naît la paresse; avec la paresse, l'ennui; et par-tout les beaux-arts sont les enfans du génie, de la paresse et de l'ennui.

Etudiez les progrès de la société, et vous verrez des agriculteurs dépouillés par des brigands; ces agriculteurs opposer à ces brigands une portion d'entr'eux, et voilà des soldats. Tandisque les uns récoltent, et que les autres font sentinelle, une poignée d'autres citoyens dit au laboureur et au soldat, vous faites un métier pénible et laborieux. Si vous vouliez, vous soldats, nous défendre, vous laboureurs, nous nourrir, nous vous déroberions une partie de votre fatigue par nos danses et nos chansons. Voilà le troubadour et l'homme de lettres. Avec le tems, cet homme de lettres s'est ligué, tantôt avec le chef contre les peuples, et il a chanté la tyrannie; tantôt avec le peuple contre le tyran, et il a chanté la liberté. Dans l'un et l'autre cas, il est devenu un citoyen important. *Histoire philosophique et politique des établissemens et du commerce des Européens dans les deux Indes. Tome II. A la Haye. 1774. pag. 284.*

§. 9.

Materialien nennt man die rohen, oder schon zum Theil bearbeiteten Naturalien, welche Handwerke verarbeiten. Nebenmaterialien heißen solche, welche bey der Verarbeitung, als Hülfsmittel dienen. Handwerkszeug, Werkzeuge, sind die verschiedenen Geräthe, womit die einzelnen Arbeiten verrichtet werden. Werkstelle heißt der Platz, der zu einer gewissen Verarbeitung eingerichtet ist. Kunstwörter sind Benennungen und Redensarten, welche einzelnen oder mehreren Handwerken für ihre Arbeiten und Werkzeuge eigen sind. Waaren sind die verschiedenen Producte der Handwerke, die man bey den schönen Künsten Kunststücke oder Kunstwerke zu nennen pflegt.

1. Die Geschicklichkeit der Handwerker, und die Künstlichkeit der Werkzeuge, stehen meistens in verkehrter Verhältniß. Je künstlicher die Werkzeuge, desto einfältiger die Arbeit.
2. Die Kunstwörter gehören zu dem noch unerkannten Reichthum unserer Sprache. Die meisten sind sehr alt, viele sind verstümmelte Fremdlinge, und von wenigen ist Ableitung und Rechtschreibung untersucht und bestimmt. Eine vorläufige Entschuldigung einiger Fehler, welche ich nicht habe vermeiden können.
3. Es ist unangenehm, daß einerley Werkzeuge und Arbeiten, bey verschiedenen Handwerken, ganz verschiedene Benennungen haben, und daß einerley Dinge bey Handwerkern andere

Namen als im gemeinen Leben haben. Aber es sind uralte Wörter, welche sich bey ihnen, so wie bey Jägern und Bergleuten, deswegen erhalten haben, weil diese von andern Menschen zu sehr entfernt leben, als daß sie die allmähliche Abänderung der Sprache sich angewöhnen können. Es liegt ihnen auch wenig daran, modig zu reden; sie sind zufrieden, wenn sie sich unter einander gewiß verstehen, und schnell dasjenige andeuten können, was sie meinen. Zudem gefallen ihnen ihre alten Benennungen auch deswegen, weil sie daran ihre Kunstgenossen erkennen können.

4. Wolte man die technologische Terminologie philosophisch oder systematisch bearbeiten, so würde man mehr Synonymen abzuschaffen, als neue Namen einzuführen haben. Aber gesetzt, daß jemand diese Arbeit zu Stande brächte, welches, so nützlich sie seyn würde, doch so bald nicht geschehn wird, so würde man sich dennoch die gemeine Sprache der Handwerker bekant machen müssen, wenn man ihnen Rath, Vorschriften und Gesetze geben, und von ihnen Nachrichten und Bemerkungen haben will, oder wenn wir von ihnen, und sie von uns verstanden werden sollen; so gut als man die Provinzialnamen der Pflanzen wissen muß, wenn man die Botanik gemeinnützlich machen will. *Ne opifices quidem tueri sua artificia possent, nisi vocabulis vterentur nobis incognitis, vsitatis sibi. Cicero de fin. bonor. III, 2.*

5. Bey diesem Reichthum unserer Sprache an Kunstwörtern, fehlt ihr gleichwohl ein eigener Namen für manches Handwerk, objectivisch betrachtet, wenn sie gleich für den Meister, der es

es treibt, einen Namen hat, mit dem man sich denn wohl, statt des mangelnden, zu behelfen pflegt. Die Kunst zu färben, heißt die Färberer, die Kunst zu malen Maler, u. s. w. aber wie soll die Kunst heißen, Schießpulver, Wein, Stärke, Darmsaiten zu machen? Es ist ein mißlicher Versuch, neue Namen nach der Analogie zu machen, um damit die fehlenden zu ergänzen. Man bemerkt leicht, daß bey solchen Künsten, deren Arbeit im Deutschen durch ein einziges Zeitwort ausgedrückt werden kan, der Namen des Künstlers durch die Endsilbe er, und der Namen der Kunst durch die Endsylbe ey gebildet werden kan; z. B. Backen, Bäcker, Bäckerer; Sieden, Sieder, Siederer. Auf gleiche Weise entstehen, durch die Zusammensetzung, viele Wörter; z. B. Bierbrauerer, Buchdruckerer u. d. Oft wird auch dazu das Zeitwort machen angewendet; z. B. Papiermacher, Strumpfmacher, und diese Zusammensetzung ließe sich oft anbringen, wenn nur nicht den Wörtern: Papiermacherer, Strumpfmacherer u. d. noch etwas verächtliches anklebte. Zuweilen ist der Namen des Künstlers von seiner Waare abgeleitet worden; z. B. Nadel, Nadler, Bogener, Büchsenmacher u. d. aber würde man es leyden können, wenn man diesen Wörtern die Endsylbe ey geben wollte? In sehr vielen Fällen kan man das Wort Kunst, bald zum Zeitworte bald zum Nennworte hinzusetzen; z. E. Lackirkunst, Apothekerkunst, Satlerkunst u. d. aber allemal will sich auch diese Zusammensetzung nicht schicken. — Diese Anmerkung scheint vielleicht manchen geringfügig, auch gebe ich sie selber nicht höher aus; aber Cicero schämte sich nicht, eben dergleichen zu machen, als er die Philosophie abhandeln

wolte, und Wörter vermissete, die er brauchte. Solte die Technologie in Deutschland jemals mit einigem Eifer bearbeitet werden, so würde unsere Sprache sich allmählig eine Menge neuer Wörter gefallen lassen, so wie sie dergleichen in der Philosophie, Naturkunde und Mathematik angenommen hat.

§. 10.

Bei der Auswahl des Orts für eine Fabrike oder Manufactur, hat man vornehmlich darauf zu sehn, daß die Haupt- und Nebenmaterialien, in hinreichender Menge, und in billigen Preisen zu haben seyen, daß das Arbeitslohn wohlfeil sey, und daß die Zufuhr der Materialien, und die Abfuhr der Waaren, ohne grosse Kosten und Gefahr geschehn könne.

- I. Wer eine Fabrike oder Manufactur vollständig und gründlich kennet, der wird leicht jene drey Stücke untersuchen und beurtheilen können, daher ich sie in der Folge nicht wieder besonders berühren werde.

§. II.

Der Preis der Waaren entsteht:

1. aus dem Preise der Materialien;
2. aus dem Zins von diesem Kapital, vom Einkaufe der Materialien, bis zum Verkaufe der Waaren gerechnet;

3. aus dem Kapital, welches in den Werkzeugen und verschiedenen Handwerksgeräthen steckt;
4. aus den Zinsen dieses Kapitals, die man, wegen Abnutzung der Werkzeuge, höher als gewöhnliche Zinsen rechnen muß;
5. aus den Kosten aller Arbeiter;
6. aus dem Zins dieses Kapitals;
7. aus den Zinsen von allen Handwerksgebäuden;
8. Aus dem Aufwande beym Einkaufe der Materialien, Verkäufe der Waaren, Führung der Rechnungen, der Correspondenz u. s. w.

§. 12.

Technologie ist die Wissenschaft, welche die Verarbeitung der Naturalien, oder die Kenntniß der Handwerke, lehrt. Anstatt daß in den Werkstellen nur gewiesen wird, wie man zur Verfertigung der Waaren, die Vorschriften und Gewohnheiten des Meisters befolgen soll, giebt die Technologie, in systematischer Ordnung, gründliche Anleitung, wie man zu eben diesem Endzwecke, aus wahren Grundsätzen und zuverlässigen Erfahrungen, die Mittel finden, und die bey der Verarbeitung vorkommenden Erscheinungen erklären und nutzen soll.

1. Il est évident, que tout art a sa spéculation et sa pratique; sa spéculation, qui n'est autre chose que la connoissance inopérative des regles de l'art; sa pratique, qui n'est que l'usage habituel et non réfléchi des mêmes regles. Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de pousser loin la pratique sans la spéculation, et réciproquement de bien posséder la spéculation sans la pratique. Il y a dans tout art un grand nombre de circonstances relatives à la matiere, aux instrumens, et à la manoeuvre que l'usage seul apprend. C'est à la pratique à présenter les difficultés et à donner les phénomènes; et c'est à la spéculation à expliquer les phénomènes et à lever les difficultés; d'où il s'ensuit qu'il n'y a guere qu'un artiste sachant raisonner, qui puisse bien parler de son art.
Diderot.

2. Ich habe zuerst im Jahre 1772 gewagt, Technologie, (welches Wort nun schon in und außer Deutschland angenommen ist) stat der vorher üblichen Benennung Kunstgeschichte, zu brauchen, die wenigstens eben so unrichtig, als die Benennung Naturgeschichte für Naturkunde ist. Kunstgeschichte mag die gründliche Erzählung von der Erfindung, dem Fortgange und den übrigen Schicksalen einer Kunst oder eines Handwerks heissen; aber viel mehr ist die Technologie, welche alle Arbeiten, ihre Folgen und ihre Gründe vollständig, ordentlich und deutlich erklärt. Alt sind wenigstens diese Wörter: τεχνολογία, τεχνολογέω, τεχνολόγος; aber freylich dachten die Griechen wohl dabey nicht allemal an Handwerke, so wenig sie unter οἰκονομία, πολιτική und hundert andern

bern Wörtern, das dachten, was wir darunter denken.

3. Ein Hauptstück der Technologie ist die richtige Bestimmung der Haupt- und Nebenmaterialien; die ich, wenn ich sie einzeln abhandeln wolte, *Materia technologica* oder *Materialkunde* nennen würde. Sie ist ein Theil der *Waarenkunde*, welche noch wenig bearbeitet worden ist, und noch viele Lücken hat, die aber eben so gut nach und nach werden ausgefüllet werden, als sie in der *Materia medica* ausgefüllet sind, seit dem sich dieser die *Naturalisten* angenommen haben. In dem Freyheitsbriefe, welchen die Bergwerke im Fürstenthum Halberstadt und der Grafschaft Reinstein, im Jahre 1704 den 23. Dec. erhielten, ist Indig noch unter die Mineralien gerechnet worden, auf welche den Gewerken zu bauen erlaubt ward. Wer hier eine Erklärung der *Materialien* vermisset, den verweise ich auf meine *Vorbereitung zur Waarenkunde*, oder zur *Kentniß der vornehmsten ausländischen Waaren*. Göttingen seit 1793 in 8, wovon eine Dänische Uebersetzung gemacht ist, welche ich noch nicht gesehen habe.

§. 13.

Man hat die Handwerke auf mannigfaltige Art abgetheilet, z. B. nach den *Materialien*: in *Steinarbeiter*, *Metallarbeiter*, u. s. w. oder nach dem Gebrauche der *Waaren*: in die zur Nahrung, zur Kleidung, zum Schmuck u. s. w. oder nach der verschiedenen Einrichtung der *Gilden*: in *zünftige*,

freye u. s. w. (S. 7.); aber alle diese Eintheilungen dienen nicht zur Grundlage der Technologie. Nach vielen Versuchen, scheint es mir am vortheilhaftesten zu seyn, die Handwerke, deren vornehmsten Arbeiten eine Gleichheit oder Aehnlichkeit in dem Verfahren selbst und in den Gründen, worauf sie beruhen, haben, in einerley Abtheilungen zu bringen, dergestalt daß die einfachen zuerst, die künstlichen zuletzt genant werden. Auf solche Weise wird beym Vortrage Zeit und Mühe erspahrt.

I. Ich gebe zu, daß auch diese Eintheilung ihre Schwierigkeiten hat, aber gewiß hat sie weniger, als alle bisher bekante. Die vornehmste scheint darin zu liegen, daß manche Handwerke Arbeiten vereinigen, welche sehr verschiedene Gründe haben. Man denke nur an die Apothekerkunst, Rothgießerey, Orgelbauerey. Aber man handele solche Künste erst alsdann ab, nachdem man diejenigen vorausgeschickt hat, welche nur solche Arten Arbeiten einzeln treiben, deren viele jene vereinigen. In Ländern und Städten, wo solche sehr zusammengesetzte Handwerke blühen, haben sie sich schon selbst in viele einfache zertheilet; zum Beispiel in Nürnberg unterscheiden sich die Rothgießer in Former, Messinggießer, Dreher, Leuchtenmacher, Rollenmacher, Zapfenmacher, Ringmacher u. s. w. Ich sehe keinen Nachtheil davon, wenn man auf gleiche Weise in der Technologie, so wie es der Vortrag verlangte, einige in mehre zertrennete, und viele in eins zusammenzöge. Zuweilen haben sich Handwerke aus unzureichenden Gründen, aus Ver-

dan-

banteren, getrennet, welche keinen Einfluß in die Technologie haben kan, ungeachtet sie zuweilen Unfug und Unordnung verursacht, welche oft die Polizen nicht zu heben vermag. Hieher gehört der Unterschied der Papiermacher in Glätter und Stampfer; der Nadler und Hakenmacher, da jene rechts, diese links arbeiten; der Schleifer in Raushschleifer und Schwerdschleifer, da jene den Stein gegen sich, diese aber von sich hinweg laufen lassen.

2. Folgende Eintheilung, welche ich nach diesen Gründen entworfen habe, ist weder vollständig, noch adäquat, noch in anderer Absicht fehlerfrey. Aber sieht man sie als einen Versuch an, der einer Ausbesserung und Ergänzung werth ist, so wird meine darauf verwendete Mühe belohnt seyn. Indem ich in jeder Ordnung, die Handwerke, welche einfachere Arbeiten haben, zuerst, und die, welche viele vereinigen, zuletzt zu nennen gesucht habe, so habe ich dabey allein auf die Handarbeit, nicht auf die Menge, Größe und Seltenheit der natürlichen Geschicklichkeit und Kenntnissen dessen, der in seiner Kunst groß seyn will, gesehen. Deswegen stehen hier zuweilen die geehrteren Künste vor den weniger geehrten; aber ich blide mir auch nicht ein, eine Rangordnung entworfen zu haben. Eine überflüssige Erinnerung für die, welche mich verstehn wollen, aber keine befriedigende für die, welche die Künste nicht mit mir von einerley Seite ansehen mögen. Linné sagte: ich theile die Thiere nach der Beschaffenheit ihres Körpers ein, und also gebe ich dem Menschen einen Platz unter den Mammalien. Widerlegen ihn nun die, welche ihm spöttisch den Vorzug der menschlichen Seelenkräfte vor dem so genannten Instinct der

übrigen Thiere vorrücken, den er besser, als viele seiner Gegner kante?

3. Auch die Kenntniß derjenigen Handwerke, deren Waaren nicht mehr im Gebrauche, und die also ganz abgegangen sind, ist nicht ohne Nutzen. Nach Erfindung der Glasspiegel ging die Kunst Metallspiegel zu machen, verloren, welche man in neuern Zeiten, nach Erfindung der Spiegelteleskope, mühsam wieder suchen mußte.

S. 14.

Natürliche Ordnungen d e r

Handwerke und Künste.

Nulla ars non alterius artis aut mater aut propinqua est.

Tertull. de idololat. c. 8.

Est etiam illa Platonis vera vox, omnem doctrinam ingenuarum et humanarum artium vno quodam societatis vinculo contineri.

Cic. de oratore III. 6, 21.

I.

1. Handwerk der Schlächter, Fleischer, Metzger, Knochenhauer.
2. Rockkunst.

2.

3. Bereitung der Käse, Butter.
4. Oehlschlägeren. Baumöhl, Rübdöhl, u. s. w.
5. Thransfiederer.

6. Bereitung des Wallrats.
7. Bereitung der Hausenblasen, Hausenleims.
8. Leimfocheren.
9. Seifensiedererey.
10. Lichtzieheren.

3.

11. Bereitung der Nudeln.
12. Oblatenbäckeren.
13. Bäckerkunst. Grobbäcker, Weißbäcker, Loßbäcker, Fastbäcker.
14. Honigkuchenbäckeren. Pfefferkuchen, Lebkuchen.
15. Bereitung der Chocolate.
16. Zuckerbäckeren, Conditerey.

4.

17. Bereitung der Weine.
18. Bierbrauerey
19. Essigbrauerey. Wein- und Bier- Essig.
20. Branteweinbrennerey. Franz- und Korn- Brantewein.
21. Bereitung der Liqueurs, Slitaten.
22. Scheidewasserbrennerey.
23. Vitriolölbrennerey und die übrigen Säuren.
24. Apothekerkunst.

5.

25. Boraxraffinerie.
26. Potaschfiedererey.

- 27. Salpetersiedererey.
- 28. Rochsalzsiedererey.
- 29. Alaunsiedererey.
- 30. Vitriolsiedererey.
- 31. Zuckersiedererey.
- 32. Zuckeraffinerie.
- 33. Bereitung der verschiedenen Mittelsalze.

6.

- 34. Bereitung der Stärke.
- 35. — des Waides.
- 36. — des Indigs.
- 37. — des Lackmuses.
- 38. — der Tusche.
- 39. — des Carmins.
- 40. — der Malerlacke.
- 41. — der Pastellfarben.
- 42. — der Rothstifte.
- 43. — des Ultramarins.
- 44. — des Berlinerblau.
- 45. — der Tinten.
- 46. — der Quecksilber-Präcipitate.

7.

- 47. Tobacksfabrik. Rauch- & Schnupftoback.
- 48. Parfümirkunst.

8.

49. Wollenfärbercy.
50. Leinenfärbercy.
51. Seidenfärbercy.
52. Federfärbercy.
53. Rauchwerkfärbercy.
54. Kunst, Holz, Horn, Knochen zu färben.

9.

55. Bereitung der Papiertapeten, bestäubte Tapeten, Stäuber.
56. Bereitung der Bachstuchtapeten.
57. Leinewanddruckerey.
58. Kattundruckerey.
59. Flanelldruckerey. Golgas, Galgas.
60. Kupferdruckerey.
61. Spielchartendruckerey.
62. Buchdruckerey.

10.

63. Handwerk der Tüncher, Kleiber, Weißbinder.
64. Frescomaleren.
65. Schachtelmaleren.
66. Fachtelmaleren. Fächermaleren.
67. Staffirmaleren.
68. Lackirkunst.
69. Vergolderkunst.

- 70. Bereitung des türkischen Papiers.
- 71. Illuminirkunst.
- 72. Schreibkunst.
- 73. Portrait- und Landschaftmalerey.
- 74. Miniaturmalerey.

II.

- 75. Leinwandbleicherey.
- 76. Wachsbleicherey.
- 77. Haarbleicherey.

I2.

- 78. Lohgerberey.
- 79. Weißgerberey.
- 80. Sämischgerberey.
- 81. Ledertauerkunst.
- 82. Pergamentgerberey.
- 83. Bereitung der Darmsaiten.

I3.

- 84. Bereitung der ledernen Tapeten.
- 85. — der ledernen Dosen.
- 86. — der Blasebälge.
- 87. Schusterkunst.
- 88. Riemenkunst.
- 89. Nestlerkunst, Senkler.
- 90. Handschumacher, Beutelmacher, Täschler.
- 91. Sattlerkunst.
- 92. Kürschnerkunst.

I4.

- 93. Bereitung der Seegel.
- 94. — der Fußtapeten und Fußsocken aus
Luchecken und Salleisten.
- 95. Handwerk der Hutstafirer.
- 96. Baretmacher.
- 97. Schneiderkunst.
- 98. Parückmacherkunst.
- 99. Federputzer, Federschmücker.

I5.

- 100. Bürstenbinder.
- 101. Pinselmacher.
- 102. Pferdehaarflechter.

I6.

- 103. Spinnen, Zwirnen.
- 104. Seilerkunst, Repschläger.
- 105. Schnurmacherkunst.

I7.

- 106. Näheren.
- 107. Stickeren in Gold und Silber.
- 108. Perlstickeren.

I8.

- 109. Bereitung der Netze.
- 110. Filet, Marly.

III. Kunst zu stricken, knüthen.

II2. Strumpfwirkeren.

II3. Kunst Spitzen zu knüppeln.

19.

II4. Weben der Haarsiebe.

II5. Leinenweberey.

II6. Zwillichweberey, Dressweberey.

II7. Leinendamastweberey.

II8. Batist, Kammertuch u. s. w.

20.

II9. Tuch- und Zeugweberey.

120. Bandwirkeren, Vorientwirkeren.

121. Tapetenwirkeren.

21.

122. Kattunweberey.

123. Sitz, Parchent, Kanefas.

124. Messeltuchweberey.

22.

125. Seidenweberey. Halbseidenzeuge.

126. Glatte, ganzseidene Zeuge: Taffent, Groß
de Tour.

127. Façonirte Zeuge, Atlas.

128. Gezogene Zeuge, Damast.

129. Brochirte Zeuge: Batavia, Stoffe, Drap d'or, Drap d'argent.

130. Sammet, Plüſche, Vespel, Manchester, Velperets.

131. Seidenbortenwirker.

23.

132. Walkerkunst.

133. Filzmacher.

134. Wattenmacherkunst.

135. Hutmacherkunst.

24.

136. Papiermacherkunst.

137. Bereitung der Sachen aus Papp.

138. Dockenmacher, Puppen, Masken.

139. Bereitung der Uhrgehäuse, Futterale, Scheidenmacher.

140. Bereitung der Sachen aus Papier maché.

141. Fachtelmacher.

142. Buchbinder.

25.

143. Bereitung der Bleystifte.

144. — des Siegellacks.

145. — der Gypsbilder.

146. — der Pasten in Schwefel u. d.

147. — der Bilder von Hausenblasen.

148. — der künstlichen Blumen.

149. Bereitung der unächten Perlen.

150. Wachsputzkunst.

26.

151. Zurichtung der Färbehölzer. Raspeln.

152. Sägemühlen.

153. Holzreisser.

154. Schachtelmacher, Siebmacher.

155. Korbmacher.

156. Rohrstuhlmacher.

157. Mattenflechter.

158. Strohhutmacher.

159. Verfertigung der Fliegenwedel, Staubbesen.

160. Peitschenstockmacher.

161. Sonnenmacher, Faßbinder, Böttcher, Kiefner.

27.

162. Leistenschneider, Schindeln, Absätze, Holschen.

163. Korlschneider.

164. Bogener.

165. Rademacher, Stellmacher, Wagener.

166. Büchsenhäfter.

167. Holzknopfmacher.

168. Nürnberger Waare, Spielwerk.

169. Tischler.

170. Ebenist.

171. Formschneider.

172. Bildhauer, Bildschnitzer.

28.

- 173. Röhrenbohrer, Pumpenmacher.
- 174. Pfeiffenmacher.
- 175. Ringdreher.
- 176. Wildhorndreher. Wilbrufdreher.
- 177. Drehkunst in Holz, Horn, Knochen.
- 178. Steinkohlenknöpfe, Gagat.
- 179. Bernstein dreher.
- 180. Paternostermacher.
- 181. Perlbohrer.
- 182. Serpentinsteins, Lavesteindreher.
- 183. Metaldreher.
- 184. Schleifer, Polirer.

29.

- 185. Geigenmacher.
- 186. Claviermacher.
- 187. Orgelbauer.

30.

- 188. Fischbeinreisser.
- 189. Hornrichter.
- 190. Rammacher.
- 191. Schildpat.

31.

- 192. Pflasterseher.
- 193. Ofenseher.
- 194. Dachdecker.
- 195. Mäurer.
- 196. Stuccaturarbeit.
- 197. Mosaik. I,

32.

- 198. Glaser, Fenstermacher.
- 199. Bereitung der Rechentafeln, Wehsteine, Probirsteine.
- 200. Stein- und Glasschleifer.
- 201. Diamantschleiferey.
- 202. Mosaik. 2.

33.

- 203. Petschirstecherkunst.
- 204. Gravirkunst. Silberstecher.
- 205. Steinschneiderkunst.
- 206. Kupferstecherkunst. Aetzkunst. Schwarzkunst.

34.

- 207. Zimmermannskunst.
- 208. Baukunst. Mühlen, Brücken u. s. w.
- 209. Kriegsbaukunst.
- 210. Wasserbaukunst.
- 211. Schiffbaukunst.
- 212. Bergbaukunst.

35.

- 213. Rohmühlen.
- 214. Krapmühlen.
- 215. Terrasmühlen.
- 216. Hirschnauer.
- 217. Gewürzmühlen.
- 218. Mehlmühle.

36.

219. Bereitung des Schießpulvers.

220. Feuerwerkerey.

37.

221. Ziegeley. Fliesen.

222. Krufenmacher.

223. Töpferkunst.

224. Pfeiffenmacher.

225. Fayance.

226. Porzellankunst.

38.

227. Blaufarberwerk.

228. Glashütten, grünes, weisses, Crystallglas.

229. Spiegelhütte.

230. Spiegelmacher.

231. Glasflüsse, Schmelz, Aventurino.

232. Paternostermacher 2.

233. Glasmalerey.

234. Emaillirkunst.

39.

235. Blanc de Troyes.

236. Nürnberger Streusand.

237. Sanduhrmacher.

40.

238. Kohlenbrennerey.

239. Verkohlen des Torfs. Abbrennen der Steinkohlen.

240. Aescherer.

241. Knochenäescherer.

41.

242. Okerbrennerey.

243. Galmeybrennerey.

244. Kalk- und Gypsbrennerey.

245. Bereitung des Mennigs.

246. — des Neapolitanischen Gelbs.

42.

247. Bereitung des Bleyweißes.

248. — des Spangrüns.

43.

249. Kienrußschwelen.

250. Bereitung der Schwefelblumen.

251. Salmiakhütten.

252. Kampherraffinerie.

253. Gifthütten.

254. Quecksilbersublimat.

255. Bereitung des Zinnobers.

256. — des Sperments.

44.

257. Grobe Eisenschmiede. Stangeneisen.

258. Anferschmiede.

259. Ambosßschmiede.

260. Ketten schmiede.

261. Hufeisenschmiede.

262. Bohrschmiede. Neber. Eberschmiede.
263. Bindenmacher.
264. Nägelschmiede.
265. Ahlenschmiede. Lanzettenmacher.
266. Sägeschmiede.
267. Feilenhauer.
268. Spornmacher.
269. Büchenschmied.
270. Waffenschmied. Harnischmacher. Platner.
271. Schwerdtfeger.
272. Messerschmied.
273. Wagen- und Gewichtmacher.
274. Schloßferkunst.
275. Eirkelschmied. Instrumentmacher.
276. Klein- und Groß- Uhrmacher.

45.

277. Blechschmiede.
278. Messinghämmer.
279. Kesselbereiter.
280. Kupferschmied.
281. Blechschläger. Klemptner, Spängler, Glascher.
282. Trompetenmacher.
283. Messingknopfmacher.
284. Fingerhutmacher.
285. Clausurmacher.
286. Schellenmacher.
287. Gold- und Silberschmied.

46.

288. Flieder. Glitterschläger, Fuggoldschläger.
 289. Cantillenschläger.
 290. Folioschläger. Zinfolio. Staniol.
 291. Goldschaumschläger.

47.

292. Rechenpfenningschläger.
 293. Münzkunst.

48.

294. Geschmeidemacher.
 295. Juwelirer.

49.

296. Zinner. Verzinner der Eisenbleche u. s. w.
 297. Vergolder.
 298. Verfertigung des Gold- und Silberpapiers.
 299. Goldpatscher. Goldplatscher. Bereitung
 der Goldtapeten.

50.

300. Blenzieher für Glaser.
 301. Eisendratzieher.
 302. Messingdratzieher.
 303. Scheibenzieher.
 304. Golddratzieher.
 305. Lahn. Lionerdrat.
 306. Nadelmacher.
 307. Nethnadelmacher.

- 308. Angelmacher.
- 309. Hebelmacher.
- 310. Kardetschenmacher.
- 311. Gegitter. Hafen, Dehsen, Kettchen.
- 312. Panzermacher.

51.

- 313. Kugel- und Schrotgießer.
- 314. Gußeisen. Töpfe, Defen.
- 315. Bombengießer.
- 316. Blengießeren.
- 317. Messinghütten.
- 318. Rothgießer: Knöpfe, Schnallen, Degengefäße u. d.
- 319. Zingießeren.
- 320. Schriftgießeren.
- 321. Cymbelgießeren.
- 322. Glockengießeren.
- 323. Kanonengießeren.
- 324. Bildgießeren. Statuen.

Genera tot numero sunt, vt difficile certe videatur, omnes vitae species certo numero complecti. Galen. de tuenda sanitate. I, 12. ed. Gesn. clas. 2. p. 135.

S. 15.

Zu den vornehmsten allgemeinen Schriften über die Technologie gehören folgende:

Descriptions des arts et métiers, faites ou approuvées par Messieurs de l'académie royale des sciences. Avec figures en Taille-douce Paris. Großfol. Seit 1761 viele einzelne Beschreibungen
 C 4 der

der Handwerke, deren Verzeichniß ich in *Physikalisch-ökonomischer Bibliothek* VII S. 43 gegeben habe. Man sehe auch *Magasin encycloped. par Millin*. Vol. 22. p. 233, 238. Ein fehlerhafter Nachdruck mit neuen Zusätzen ist zu Neufchatel vom reformirten Prediger Joh. Elias Bertrand im Jahre 1771 in Grosquart angefangen worden. Bis 1781 sind 17 Bände gedruckt worden.

Schauplatz der Künste und Handwerke, oder vollständige Beschreibung derselben, verfertigt und gebilligt von der Akademie der Wissenschaften zu Paris. Seit 1762 achtzehn Theile in 4. S. *Phys. ökon. Bibliothek* I S. 101.

Volledige beschrijving van alle konsten, ambachten, handwerken, fabrieken, trafieken. Te Dordrecht. Seit 1788 bis 1799 sechszehn Stücke in 8. S. *Phys. ökon. Biblioth.* XVIII S. 507.

J. H. G. von Justi vollständige Abhandlung von den Manufacturen und Fabriken. Neueste Ausgabe mit Verbesserungen und Anmerkungen von Joh. Beckmann. Berlin 1780. 2 Theile in 8. S. *Biblioth.* XI S. 152. Von dieser Ausgabe ist zu Utrecht 1783 eine Holländische Uebersetzung in 8. gedruckt worden.

Joh. Sam. Hallens Werkstätte der heutigen Künste, oder die neue Kunstgeschichte. Brandenburg und Leipzig. Seit 1761 bis 1779 sechs Theile in 4. S. *Bibliothek* IV. S. 274 und XI S. 54.

J. S. Hallens Technologie, oder die mechanischen Künste als ein vermehrter Auszug aus den 6 Bänden der neuen Kunstgeschichte. Mit 8 Kupfertaf. Brandenburg 1782. 8.

P. N. Sprengels Handwerke und Künste in Tabellen. Fortgesetzt von O. L. Hartwig. Berlin seit

seit 1767 bis 1795 siebenzehn Samlungen in 8.
Die beyden ersten Samlungen sind 1778 und 1782
von Hartwig ganz umgearbeitet herausgekomi-
men. S. Bibliothek XII S. 362. Die bey-
den letzten Samlungen sind von andern Verfassern.

J. H. Jung Versuch eines Lehrbuchs der Fabrika-
wissenschaft. Nürnberg 1785. 8.

J. G. Cunradi Anleitung zum Studium der
Technologie. Leipzig. 1785. 8.

G. S. v. Lamprecht Lehrbuch der Technologie.
Halle. 1787. 8.

C. G. Kössig Lehrbuch der Technologie. Jena.
1790. 8.

Wörterbücher.

Dictionnaire universel de Commerce — par Sa-
vary. Neueste und beste Ausgabe: Kopenhagen
1759-1765. 5 Bände in Fol.

Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des scien-
ces et des arts. Paris und Neuchâtel seit 1751
bis 1767. siebenzehn Bände in Fol. und 11 Bände
Kupfer. Nachgedruckt zu Genf, Lucca, Florenz,
Lyon, Yverdun u. Lausanne.

Supplément à l'Encyclopédie. Par une société
des gens de lettres. Amsterdam 1776-1777.
vier Bände Fol. u. ein Band Kupfertafeln von
1777. S. Physik. ökon. Bibliothek VIII.
S. 322 u. X. S. 16.

Tables alphabetiques des arts et métiers, conte-
nus dans les douze volumes de planches de
l'Encyclopédie. 2½ Bogen Fol.

Table analytique et raisonnée des matieres con-
tenues dans les 33 volumes in folio du Diction-
naire des sciences, des arts et des métiers et
dans

dans son supplément. Paris. 1780. zwey Bände in Fol. S. Biblioth. XI. S. 375.

Encyclopédie, ou dictionnaire universel raisonné des connoissances humaines; mis en ordre par M. de Felice. Yverdon. Seit 1770 - 76. zwey und vierzig Bände u. 6 Bände Supplemente in 4. Von den Kupfern sind bis jetzt 6 Bände fertig. S. Bibliothek II. S. 481.

Encyclopédie méthodique, ou par ordre de matieres, par une société de gens de lettres, de savans et d'artistes Paris. Seit 1782. 65 livraisons in 4. S. Biblioth. XII S. 470 und XIV S. 473. XVI. S. 574.

Dizionario delle arti e de' mestieri, delle Fabbriche. e delle Manifatture, compilato da Francesco Grisellini. In Venezia 8. Seit 1768. Es solten 14 Theile werden. S. Giornale d'Italia IV S. 249.

Dictionnaire raisonné universel des arts et métiers, nouvelle édition, revue et mise en ordre par l'Abbé Joubert. Paris 1773. fünf Theile in 8.

G. H. Zinken Deutsches Real = Manufactur = u. Handwerks = Lexicon. Erster Theil. Leipzig 1745. Großoctav.

Oekonomisch = technologische Encyclopädie, oder allgemeines System der Stats = Stadt = Haus = und Land = Wirthschaft, und der Kunstgeschichte. Von J. G. Krünig. 83 Theile in 8. seit 1773. mit vielen Kupf. S. Biblioth. III S. 612 und IV S. 214 u. f.

J. H. L. Bergius neues Polizen = und Cameral = Magazin. Leipz. 1775 = 1780. 6 Bände in 4.

Deutsche Encyclopädie, oder allgemeines Real = Wörterbuch aller Künste und Wissenschaften. Frankf. a. M. seit 1778. ein u. zwanzig Bände in Kleinfol.

J. R. G. Jacobsons technologisches Wörterbuch, oder alphabetische Erklärung aller Handwerke, ihrer Arbeiten, Werkzeuge, Kunstwörter. — Mit einer Vorrede von Joh. Beckmann. Berlin. 1781 = 1796. 4 Theile in 4. und 4 Theile von G. F. Rosenthal. S. Biblioth. XI. S. 595. XII. 318. XIII. 80 = 379. XVIII. 52.

Hilfswissenschaften.

Grundsätze der technischen Chemie von J. S. Gmelin. Halle 1786. 8. S. Physik. ökonom. Biblioth. XIV. S. 610.

J. S. Gmelin chemische Grundsätze der Gewerbkunde. Hannov. 1795. 8.

G. A. Suckow Anfangsgründe der ökonom. und technischen Chemie. Zweite Auflage. Leipz. 1798. 8. Zusätze zu der zweiten Ausgabe seiner Chemie. Leipzig. 1798. 8.

S. A. C. Gren systematisches Handbuch der gesamten Chemie. Zweite ganz umgearbeitete Auflage. Halle. Seit 1794. vier Theile in 8.

G. A. Suckow Anfangsgründe der theoretischen und angewandten Botanik. Leipz. 1786. 8. S. Phys. ök. Biblioth. XIV. S. 423.

G. A. Böhmer technische Geschichte der Pflanzen. Leipzig. 1794. 2 Theile in 8. S. Physikal. ökonom. Biblioth. XVIII. S. 349 u. 561.

Entwurf einer ökonomischen Zoologie. Leipz. 1778. 8. S. Biblioth. IX. S. 499.

Periodische Schriften.

C. W. J. Gatterer technologisches Magazin. Memmingen. Seit 1790. drey Bände in 8. S. Biblioth. XVI, 349. XVII, 196. XVIII, 179, 433. Jour:

Journal für Fabrik, Manufaktur, Handlung und
Moden. Leipzig, seit 1792 monatlich ein Heft
in 8. S. Biblioth. XVIII, 206, 487. XX, 503.
XXI, 187.

The repertory of arts and manufactures, London
seit 1794 bis 1799. zehn Bände in 8. S. Phys-
sik. ökonom. Biblioth. XX. S. 340. XXI, 54.

Annales des arts et manufactures, ou memoires
technologiques sur les découvertes modernes
concernant les arts, les manufactures - - par
R. O'reilly. Seit 1799 drey Bände in 8. S.
Götting. gel. Anzeig. 1800. S. 1789.

J. Chr. Gädicke Fabriken- und Manufacturen:
Abdres- Lexicon von Teutschland. Weimar. 1799.
zwen Theile in 8. S. Phys. öf. Biblioth. XX.
S. 410. XXI, 52.

P. A. Nemnich Waaren- Lexicon in zwölf Spra-
chen. Erster Theil 1797. zweyter Theil Ham-
burg 1801. 8. S. Phys. öf. Biblioth. XX.
S. 51. XXI, 403.

Erster Abschnitt.

Wollenweberey.

S. I.

Die Wolle, nächst dem Brode, die wichtigste Bedürfniß der Menschen, ist das Haar eines ursprünglich Afrikanischen Thiers, welches sich in gemäßigten und kalten Gegenden verfeinert, in sehr heißen und kalten vergrößert, und in einerley Temperatur am besten geräth. Die beste in Europa ist die Spanische, Portugiesische und Englische. Für Deutschland ist es ein Glück, daß es nicht der Spanischen Schafzucht fähig ist, wohl aber der Englischen nachahmen, und dadurch seine Wolle verbessern kan, und wirklich verbessert.

- I. Die beste Spanische Wolle ist die aus dem Königreich Castilien und Aragonien. Von jenem Orte heißen die Ballen der besten Art Refloretas, der etwas geringern Finas, der noch geringern Segundas, und der geringsten, welche verschickt wird, Terceras. Sie werden mit den Buchstaben R, F, S, T bezeichnet. Gemeiniglich gilt F um 25 Proz. weniger als R, und S und T gelten nur halb so viel als R.

So sind die Benennungen: Prime Segovie, Prime de l'Escorial, Prime Leonille oder de Leon zu verstehn.

2. Deutschland hat bisher noch alle Spanische und Portugiesische Wolle allein über Amsterdam erhalten. Die Lämmerwolle wird nach Zentnern, alle übrige aber nach Pfunden verkauft. Ein Zentner ist in Spanien, ausgenommen zu Sevilla und Cadix, 100 Pfund. Diese sind in Amsterdam, Paris und Strassburg 93 Pfund 28 Loth. Siebenzehn Uroben ungewaschener Wolle geben gemeiniglich acht Uroben gewaschene, und so viel ist auch meistens das Gewicht eines Ballens. Jetzt wird alle Wolle aus Spanien gewaschen verschickt, weil eine Urobe gewaschener und ungewaschener Wolle gleichviel Zoll geben muß. Die drey Arten der Wolle verkaufen die Spanier nicht einzeln, wie die Franzosen, sondern bey 15 Ballen sollen billig 12 Ballen der besten, 2 Ballen der mittlern, und 1 Ballen der schlechtesten seyn. Die Thara ist dabey in Amsterdam verschieden, und der Käufer muß darauf besonders handeln, doch kan man sie zu 14 bis 15 Proc. rechnen. Wenn Verkauft wird 21 Monate Rabat, und der Rabat jährlich für 8 Proc. also für 21 Monate für 14 Proc. gerechnet. Inzwischen steht Holland in Gefahr, diesen vortheilhaften Zwischenhandel mit Spanischer Wolle zu verlieren. Denn man hatte schon in den Oesterreichischen Niederlanden angefangen, sie über Ostende kommen zu lassen, und die dortige Regierung hatte, um solches zu befördern, auf die Wolle, welche über Amsterdam kam, 2 Proc. Abgabe gelegt. Noch zur Zeit gewannen die Holländer doch dabey den Transport, als der nach Ostende mit Holländischen Schiffen geschah.

3. Preise, wofür die Spanische Wolle in Amsterdam im Jahre 1775 verkauft worden. Ein Holländischer Banco = Thaler hat 50 Stücker. Hundert solcher Thaler machten damals nach dem Conventionsfuß oder 20 Guldensfuß (worin 1 Louisdor = 5 Rthlr.) 143 Thaler.

Namen der Wolle.	das ₧ in Stücker Banco.	das ₧ nach dem Conven- tionsfuß.		
		rtl.	gr.	pf.
Leonische	48 bis 53	1	12	3
Segovinische, feine	44 - 47	1	8	—
Dergleichen ordinaire	41 - 43	1	5	3
Segovinische Soria, feine	39 - 40	1	3	3
Soria	37 - 38	1	2	3
Siguenza Segovia	36 - 37	1	1	6
Siguenza	34 - 35	1	—	—
Molina und Castilien	30 - 32	—	22	—
Von Albersina, feine (Albar- racin)	28 - 29	—	19	9
Dergleichen ordinaire	26 - 27	—	18	6
Von Estremena	20 - 22	—	15	—
Von Caravaca	28 - 32	—	22	—
Von Campo	18 - 20	—	13	9
Von Navarra	16 - 18	—	12	3
Von Esparagoza, Espanagosa	38 - 39	1	2	9
Von Caceres	36 - 37	1	1	6
Cabeça der Buen (Ochsenkopf)	34 - 35	1	—	—
Von Estremadura	31 - 33	—	22	8
Von Andalusia	28 - 30	—	20	6
Von Portugal	30 - 36	1	—	8
S. und L. Segovia	39 - 43	1	5	3
S. und L. Segovia Soria	35 - 38	1	2	3
S. und L. Segovia	32 - 34	—	23	3

Kämmerwolle nach 100 Pfund, zu Gulden Banco.				
Leonische, extrafeine ungewaschene	—	90 - 96	54	21 9
Dergleichen gewaschene	—	150 - 160	91	12 5
Segovia, feine ungewaschene	—	80 - 90	51	11 6
Dergleichen gewaschene	—	130 - 150	85	19 1
Segovia Soria, ungewaschene	—	75 - 85	48	14 9
Dergleichen gewaschene	—	120 - 130	74	8 7
Soria, ungewaschene	—	65 - 75	42	21 6
Dergleichen gewaschene	—	110 - 120	68	15 3
Ordinaire, ungewaschene	—	45 - 65	37	4 3
Dergleichen gewaschene	—	100 - 110	62	22 —

4. Preise, wofür unsere einheimische oder Landswolle in Bremen 1776, und im Sommer 1779, verkauft worden, nach 100 Pfund. Der Louisd'or zu 5 Thal. gerechnet. Die Preise von 1779 sind hier in Klammern beygesetzt worden.

Schwarze Herbstwolle, die im Anfange Octobers geschoren worden, fällt am meisten zwischen Rotenburg und Harburg, und wird, so wie die drey folgenden, zu Leisten an feinen Tüchern von Spanischer Wolle verbraucht. Wenn sie wohl fortiret 32 bis 35 Thal. [Wohl fortirte 28 Thal. Unfortirte 26 rhl.].

Braune Herbstwolle, ebendaher, 26 bis 29 Thaler. [24 Thal.]

Dunkelareise und melirte Herbstwolle, 18 bis 21 Thal. [16 bis 17 Thal.]

Silbergraue Herbstwolle, aus der Nachbarschaft von Zelle und Lüneburg, wird auch in Westphalen zu Strümpfen verarbeitet, die nach Holland gehn; 21 bis 23 Thal. [18 Thal.]

Weisse

Weisse Herbstwolle von verschiedener Feinheit, Länge und glänzender Weisse. Fällt am schönsten bey Uelzen, dient zu Leisten an Tüchern, zu Strümpfen und zu gemeinen Hüten, 17 bis 25 Thal. [19 bis 24 Thal.]

Weisse Lamwolle zu ordinairen Hüten; 21 bis 25 Thal. [22½ bis 27 rhl.]

Graue Lamwolle, meistens zu Hüten für Matrosen, 20 bis 23 Thal. [21 bis 24 Thal.]

Weisse Winterwolle, die bald nach Johannis geschoren wird, von verschiedener Güte, dient zu mittelmäßigen Tüchern, zu Futter, zum Einschlage zu Flanell, zu bunten gewalkten Mützen und Strümpfen. Preis nach Verhältniß der Güte, 9 bis 21 Thal. [14 bis 20 rhl.]

Graue Winter- oder Klatwolle, zu Won, so ungefärbt von Matrosen getragen wird, 9 bis 12 Thal. [12 bis 13½ rhl.]

Schwarze Winter- oder Klatwolle, wird zu schwarzbraunem Bony verarbeitet, der nach Holland geht, 11 bis 14 Thal. [15 bis 16 Thal.]

Einschürige, so genante Rheinische Wolle, wovon die feinste an der Weser, zwischen Verden und Stolzenau, fällt; dient zu allerley Tüchern und Zeugen, die gekämmete Wolle verlangen, als Rasch, Kalinank, Sarge, Kamlot u. s. w. Wenn sie nicht sortirt ist, 20 bis 23 Thal. [16 rhl. die beste aber 18 bis 20 rhl.]

Eben dieselbe gereinigt, ausgelesen und geflacket, 26 bis 30 Thal. [22 bis 23 rhl.]

5. Eine der vorzüglichsten Jütländischen Wolle ist die, welche an der Nordöstlichen Seite von Jütland fällt, von denen Schafen, die dort Bønder saar oder saar af den blandingsart heist. Daraus werden in Kopenhagen die

extrafeinen so genannten rothen Generalß; Lächer, auch feine Hüte und sehr feine Strümpfe gemacht. Ihre Ausfuhr ist bey Strafe verbothen, aber heimlich geht doch viel nach Holland.

§. 2.

Gute Wolle muß fein, weich, seidensartig, lang, stark, rein, ungemischt, unflebrig, meist trocken, nicht zweywüchsig, nicht futterig seyn; süßlich riechen; einen guten Zug haben, und nicht schreien; doch läßt sich die Güte, erst nach der völligen Reinigung, sicher erkennen.

1. Sterblingswolle sollte billig zu gar keinen Lächern genommen werden.
2. Etwas natürliches Fett oder Schweiß erhält die Wolle, und sichert sie wider den Angriff der Insecten, so wie Menschenhaare deswegen ungereinigt verhandelt werden. Aber unmäßiges Fett schadet der Güte der Wolle, und macht sie dunkelröthlich.
3. Ehemals wurden in Spanien die Schafe ein halbes Jahr vor der Schur mit Oker gewaschen, weil man glaubte, daß dadurch das Wachsthum der Wolle befördert würde; aber jetzt ist diese Gewohnheit abgeschafft worden, weil die Engländer darüber geklagt haben, daß solche Wolle niemals wieder recht weiß werden wolle. Wegen jener Gewohnheit hielt man damals die röthliche Farbe für ein allgemeines Kennzeichen guter Wolle, da sie doch bey der Spanischen nur zufällig war.

§. 3.

S. 3.

Um die Wolle, wann sie, nach ihrer Güte, und nach Beschaffenheit der Waare, zu Kette und Einschlag, sortirt worden, von den groben Unreinigkeiten und dem Staube zu befreien, wird sie ausgelesen, gezäuset, gezupft; hernach auf hölzernen oder eisernen Horden vorsichtig geschlagen oder gestackt, oder auch in den Wolf gebracht, und darin machinirt.

1. Der Wolf ist ein Kasten, worin die Wolle, durch eine gezähnte Binde, und durch die an den innern Wänden des Kastens befestigte Hasfen, über einer Horbe, durch einander gezogen wird. In der hiesigen Sunkfischen Manufactur ist er, seit ihrer Errichtung, im Gebrauche. In England hat man verschiedene Werkzeuge dieser Art, welche giggingmills oder Towing-mills oder machines for twitching wool genant werden.

2. Will man Wolle von etwas verschiedener Güte mit einander vermischen, so geschieht solches am besten gleich nach dem Zausen.

3. Slacken hieß ehemals spalten, zertheilen; so wie noch im Schwedischen und Dänischen Fläka. Fläka silkar, Fische spalten oder reissen. Deswegen sollte man nicht Slifhering und Slifgans, sondern eigentlich Släflhering, Släflgans sagen. Gleichen Ursprungs ist Flocke, Schneeflocke.

S. 4.

Von dem anklebenden Fette und Schweisse muß alle Wolle, vornehmlich aber diejenige,

welche nicht vor der Schür gewaschen worden, imgleichen die, welche zu guten Tüchern und feinen Farben bestimt wird, vollkommen gereinigt werden. Zu dem Ende wird sie, theils in kaltem, theils in warmem Wasser, theils in einem Urnbade, theils mit Seife gewaschen, an der Waschbank im Waschkorbe wieder rein ausgespült, im Schatten, oder in geheizten Zimmern getrocknet, und durch Glacken wieder aufgelockert.

1. Zum Waschen dient die Waschbank, über welcher die Wolle, durch Hülfe zweyer Hasen, deren einer durch einen Haspel umgedrehet werden kan, ausgerungen oder ausgewunden wird.

2. Im Schatten wird vornehmlich diejenige Wolle getrocknet, welche weiß bleiben, oder sehr helle Farben erhalten soll. Hingegen zu manchen Zeugen trocknet man sie in der Sonne, weil sie dadurch etwas härter wird.

3. Zuweilen wird die gewaschene Wolle gefärbt, vornehmlich zu den melirten Tüchern, welche die Engländer ums Jahr 1614, als sie ihre Tücher noch in Holland färben ließen, erfunden haben. Die verschiedentlich gefärbte Wolle wird alsdann entweder dergestalt gemischt, um eine gleiche, oder eine gleichartige bunte Farbe zu bewirken. Auf solche Art entstehen neue Farben, welche oft der Manufactur den Absatz vermehren. Das Meliren geschieht entweder vor, oder nach dem ersten Krempeln, und vorzüglich dient auch hierzu der Wolf.

4. Wolle, die zu ganz weissen Tüchern dienen soll, wird, nachdem sie gereinigt worden, geschwe-

schwefelt; wie wohl man sich dieses Mittels, wegen des Anlaufens der Treffen und anderer Unbequemlichkeiten, nicht gern mehr bedient.

S. 5.

Die gereinigte Wolle wird, nachdem sie entweder zu Tüchern, oder Zeugen bestimmt ist, gekrempt oder gekämmt. Tücher sind dicker, wollichter, filzig; Zeuge sind glätter, dichter gewebt, leichter, dünner und ohne Filz. Inzwischen sind beyde so sehr vervielfältigt und abgeändert worden, daß sie unmerklich, fast wie Werke der Natur, in einander übergehen.

I. Oft haben Tuch- und Zeugmacher über die Grenzen ihrer Gewerbe gestritten, und oft haben solche Juristen unrichtig bestimmt, z. B. nach den Werkzeugen, nach der Walke. — Neue Erfindungen haben den ehemaligen Abstand der Tücher von den Zeugen ausgefüllt, und die Grenzen aufgehoben, welche die Polizzen nicht gewaltsam wieder herstellen wird, ohne der Erfindung und der Industrie schädliche Grenzen zu setzen.

S. 6.

Zu Tüchern wird die Wolle, nachdem sie eingeschalzt, oder mit Fett angefeuchtet und biegsamer gemacht worden, gekrazet, gekrempt, geschrubbelt, oder Kardeschet; das ist, sie wird mit eisernen Zacken oder Haken, welche, nach Art der Hecheln, in

verschiedenen Reihen, durch ein auf einem Brette befestigtes Leder, gezogen sind, auseinander gezogen, wodurch die Fasern, zur Erleichterung des Spinnens, noch mehr getrennet, die kürzern geschieden, die längern gemischt und, zum künftigen Filz, krauser gemacht werden.

I. Nach der Absicht der Arbeit und Verschiedenheit der Wolle, müssen die Krempeln verschiedentlich eingerichtet seyn, und mehr oder weniger, gröbere oder feinere, längere oder kürzere, mehr oder weniger gebogene Zähne haben. Sie erhalten darnach verschiedene Namen, die doch nicht an allen Orten einerley sind; z. B. 1. Reiß- und Brechkämme, Krempeln; 2. Schrobeln oder Schrubbeln, Krazen. Karderschen. 4. Kniestreichen. Man pflegt sie auch wohl nach der Anzahl der Zähne zu benennen; z. B. einige heißen Sechsziger, andere Siebenziger. Die eine Krempel ist auf dem Kasse, über dem Krempelkasten, befestigt, die andere hält der Arbeiter in der Hand. Die feinsten sind die Kniestreichen, deren eine der Arbeiter über dem linken Knie fest hält. Neue Krempeln werden vorher mit Flockwolle ausgefüttert. Mit den Krazen wird die Wolle zu viereckigen Blättern, mit den Kniestreichen zu spindelförmigen Stöcken, gebildet. Die Arbeiter heißen Wollkrazer, Wollstreicher, Kniestreicher.

2. Die Krempeln werden am besten in Holland, England und Frankreich, in Deutschland aber nur an wenigen Orten, gemacht; z. B. in Nürnberg, Zwickau, Jglau, in Achen, Eupen im Limburgischen, welcher wegen seiner Ma-

nufacturen beträchtlicher Ort, auf den Char-
ten, gemeiniglich Deven, sonst auch Neaux,
genant wird. Die gebräuchlichsten Arten wer-
den jetzt auch hier in Göttingen von einem Mas-
delmacher verfertigt. Bretter zu diesen Krems-
peln werden häufig nach Holland aus dem
Münsterschen, vornehmlich aus dem Städtchen
Halteren, nach Leyden, geschickt.

3. In England geschieht jetzt diese Arbeit durch
eine Maschine, welche zwey ganz mit Krazen
besetzte Walzen hat, und scribbing - mill oder
carding - engine genant wird. Die vortheil-
hafteste ist die von Cartwright angegebene,
wider deren Gebrauch sich 50,000 Menschen,
welche bis dahin von Wollkrazen gelebt hatten,
und ihren jährlichen Verdienst auf 800,000
Pfund Sterl. anschlugen, bey dem Parlemeute
beschwerten. Dennoch ward ihre Einführung
im Jahre 1794. beliebt. Eine Maschine die-
ser Art hat hier die Manufactur des Hrn.
Fünke.

4. Zum Einschmalzen muß gutes Baumöhl,
oder auch Butter, genommen werden. Dehle,
welche durch das Alter dünner und flüssiger
geworden sind, sind besser, als die vollkom-
mensten fetten Dehle, weil jene das schleimige
Wesen der Wolle mehr angreifen und auflö-
sen. Die Menge Dehl wird verschiedentlich
angegeben. Zur Kette wird meistens weniger,
als zum Einschlage genommen.

S. 7.

Zu Zeugen wird die Wolle mit Kämmen
von langen doppelten stählernen Zähnen, die
im Kamtopfe (Kampotte) erwärmt werden,

dergestalt bearbeitet, daß sie nicht zerrissen, sondern nur von der kurzen, den Kämlingen, geschieden, und zu langen lockern Bärten, Zügen, gezogen wird.

1. Die Kämme werden sehr gut in Eisenach verfertigt. Unsere Arbeiter erhalten sie aus Langensalze und Mühlhausen, und bezahlen das Paar mit einem Ducaten.
2. Die Kämlinge können bey gröbern Tüchern, Flanell u. d. zum Einschlage gebraucht werden.

S. 8.

Das Spinnen geschieht entweder auf einem grossen Rade, welches von der rechten Hand in Bewegung gesetzt wird, da die linke den Faden zieht; oder auf kleinern Rädern, welche getreten werden. Letztere können einen glattern, dralleren Faden, der vornehmlich zu Zeugen nöthig ist, geben. Der Faden zur Kette wird draller, mit offener Schnur, oder rechts; der Faden zum Einschlage aber lockerer, dickerer, mit gekreuzter Schnur, oder links, gesponnen.

1. Die Spinnerinnen müssen sich hüten, daß nicht das Garn zusammenlaufe, oder daß kein Meselfaden, Meseldrat, entstehe. Mesel ist das Niedersächsische Wort für Mäsel, ein Flecken, ein Ausschlag, woher die Benennung: Maseln oder Masern entstanden ist.
2. Das Spinrad (vermuthlich das kleine Tret-
rad) soll im Jahre 1530, von einem, Namens
Jür-

Jürgens, zu Batenmüttel; einem Dorfe 2 Stunden von Braunschweig, erfunden seyn. Da wo er gewohnt hat, steht jetzt ein Wirthshaus, welches deswegen das Spinrad heißt.

3. Spinmaschinen, Spinnmühlen sind wenigstens schon im ersten Viertel des 18ten Jahrhunderts, und zwar zuerst zu Schafwolles, angegeben worden. Einer, der solche Erfindung in England anboth, mußte vor denen, welche dadurch ihren Verdienst zu verlieren besorgten, flüchten. Er ging nach Frankreich, wo seine Angabe in Gegenwart des Generalcontroleur Pelletier des Forts untersucht und richtig befunden ward. Er erhielt darauf eine Belohnung, aber man trug doch Bedenken diese geschwinde Spinneren einzuführen. Es scheint, daß die ersten Spinmaschinen in Italien gebräuchlich geworden sind; jetzt aber sind die vollkommensten in den Englischen Baumwollenmanufakturen, wo sie von Wasser getrieben werden. Die Engländer flacken, krepeln, schrubbeln, streichen und spinnen mit Maschinen; sie weben, rauhen und scherren damit die Tücher.

4. Inzwischen hat das Spinnen durch Maschinen mehr Schwierigkeit bey Wolle, als bey Baumwolle. Bey der Maschine, welche ich bey H. Vesson in Helmstädt gesehen habe, wird die zu Flöthen gekrazte Landwolle erst auf einem grossen Rade locker vorgesponnen und das Garn lose auf Spuhlen gezogen. Die Spinnmaschine ist eine schief liegende Fläche, an deren obern Rande 24 mit dem lockern Garn gefüllten Spuhlen gesteckt werden, von welchen die Fäden durch den Theil, welcher der Wagen genant wird, heruntergezogen, verlängert und fein gesponnen wird, indem sie zugleich, wie

ben dem Spinnen, um ihre Ase gedrehet werden, worauf denn das verfeinerte Garn auf die unten stehenden 24 Bobinen läuft. Die Spinnerinn setzt durch ein Rad den Theil der Maschine zum Ausziehen der Fäden in Bewegung, und durch einen Tritt treibt sie solche auf die Bobinen. Weil aber die Fäden oft reißen, so muß sie beständig bald hier, bald dort nachhelfen, also stehen. Viel vortheilhafter ist die Maschine, welche hier H. Funke von einem Engländer gekauft hat. Diese ist so wohl zum Vorspinnen, als Feinspinnen eingerichtet, dergestalt daß einige siebenzig Fäden zu gleicher Zeit vorgespinnen, und, nach einiger Veränderung der Maschine, hernach auch zugleich fein gesponnen werden. Aber die Einrichtung ist sehr zusammen gesetzt und kostbar.

5. Das allerfeinste, weichste und sanfteste Geweb, was bis jetzt aus Thierwolle gemacht wird, ist dasjenige Zeug, was die Engländer Shauls, die Franzosen Chales oder Challes nennen, welches im Orient von langen Zeiten her hoch geschätzt wird, und seit Anfange dieses Jahrhunderts über Bengalen auch nach Europa kömmt. Nach der Versicherung des Hrn. Pallas und den Proben, welche ich ihm verdanke, wird es aus dem Haar einer Ziege gemacht, welche in Kaschmir und Thibet einheimisch ist. Mehr Nachricht findet man in meiner Waarenkunde I. S. 522. und von den Englischen Versuchen, europäische Wolle zu gleicher Feinheit zu spinnen, in Physikal. ökonom. Bibliothek XVI. S. 528.

S. 9.

Das gesponnene Garn wird gehaspelt, oder zu Strehnen, Fahlen, geweiset. Das
gez

geweifete Garn wird auf eine Winde gebracht, und davon mit einem Spühlrade auf Spuhlen, Bobinen (bobines) gezogen. Aber zu einigen Zeugarten muß das Garn vorher auf dem Spulrade duplirt, und hernach gezwirnt werden.

1. Oft lassen die Tuchmacher ihr Garn nicht haspeln, sondern ziehn es gleich von der Spille des Spinrades auf Spuhlen.
2. Das Zusammendrehen zweyer oder mehrer Fäden, welches zu Serge de Rome, Serge de Berrn u. a. nöthig ist, geschieht auf der Zwirnmühle. In grossen Manufacturen hat man Mühlen, worauf einige hundert Stück Garn zugleich gezwirnt werden können; manche werden von Wasser getrieben.
3. Die Strehnen, Zahlen, Stücke, Löpfe, werden in Gebinde oder Sizen getheilt, die eine gewisse Zahl Fäden, welche dem Umfange des Haspels gleich sind, enthalten. Diese Grössen sind nicht überall gleich, aber nöthig ist es, daß sie in jeder Manufactur für immer genau bestimmt sind. In einigen Ländern ist es durch obrigkeitlichen Befehl geschehn.
4. Für ein Lopp Garn zu spinnen bezahlen unsere Manufacturen neun Pfennige. Ein Weib spinnet in einem Tage $1\frac{1}{2}$ Lopp (nämlich feines Garn; von gröbern kan es drey Lopp spinnen), und gewinnt also, bey etwas hohem Preise des Brodes, ein Pfund Brod, oder die halbe Sättigung. — Also werden wir mehr mit Mitlenden, als mit Meid, es mehr für die Wirkung einer durch grosse Armuth erzwungenen Frugalität, als der Industrie halten müssen, wenn einige unserer Nachbarn meilenweit

weit wöchentlich zu unsern Manufacturen kommen, um Wolle zum Spinnen zu holen.

§. 10.

Das Garn wird entweder zur Kette, oder zum Einschlage bestimmt. Kette, Zettel, Werst, Scherung, Aufzug, heißt beim Weben dasjenige Garn, welches auf dem Stuhle, so lang und so breit, als das Tuch werden soll, aufgespannet wird, und dessen Fäden sich wechselsweise kreuzen müssen, um einen andern Faden, nach der Breite des Tuchs, zwischen sich aufzunehmen. Der Einschlag, Einsrag, Webel, Faden, heißt das Garn, was in die Winkel der gekreuzten Kettenfäden eingeschlagen wird. Die Fäden der Kette, welche beim Weben zu gleicher Zeit herauf und herunter gezogen werden, machen das Gelese oder den Sprung aus. Übergelese, Übersprung; — Untergelese, Untersprung.

§. 11.

Um so viele Fäden parallel neben einander zu legen, als die Kette oder die Breite des Tuchs haben soll; und um diese Fäden dergestalt zu ordnen, daß sie beim Weben, durch das Treten der Schemel, einer um den andern, wechselsweise herunter gebracht werden können, faßt man die Fäden von den verschiedenen Spuhlen, welche mit
ih

ihren Spindeln in zwey Reihen auf der Scherlatte stehn, zusammen, kreuzet sie, windet sie um den Scherramen so oft rechts und links, als die Breite und Länge des Tuchs es verlangt, und knüpfet alsdann, durch die Kreuzung der Gelese, Schnüre. Nach dem Scheren zieht man die Kette schleifenweise in einander, wodurch sie das Ansehn, und davon den Namen der Kette bekömt.

1. Die Scherlatte ist eine Bank mit zweyen senkrechten Pfeilern, die zwey horizontale Bretter übereinander tragen, auf welchen die Spuhlen oder Pfeiffen mit ihren Spindeln, in Löcher, zum Abscheren gesteckt werden. In einigen Gegenden sagt man Spuhlen oder Knöpfe, wenn auf einem zweymännigen, und Pfeiffen, wenn auf einem einmännigen Stuhle gewebt wird. In einigen Schauordnungen hat man zwey Spuhlen eine Pfeiffe genant; wo also 12 Pfeiffen geschoren werden sollen, da müssen 24 Spuhlen auf der Scherlatte stecken. Einige unserer Tuchmacher behelfen sich mit einer Scherlatte ohne Bank oder Untergestell, welche sie, nach der Weise der Feinenweber, nur an die Wand lehnen, oder am Boden aufhängen.

2. Der Scherramen, die Scherkübe, oder Schergieße, ist ein senkrecht stehender Haspel von einer bestimmten Höhe und Weite, um welchen die halben Gänge, in Schraubenlinien, herunter und wieder rückwärts hinauf gewunden werden. Scheren, Schiren, hieß ehemals abtheilen, absondern.

3. Die Anzahl der Spuhlen auf der Scherlatte, oder eigentlich die Anzahl der Fäden, welche
auf

auf einmal geschoren werden, heißt ein halber Gang, und die doppelte Umwindung des halben Gangs um den Scherrahmen giebt hernach den ganzen Gang. Also wenn die Kette, wie z. B. bey den Preussischen Kerntüchern, 1728 Fäden haben soll, so nimt man 24 Spuhlen, da denn 24 Fäden ein halber, und 48 Fäden ein ganzer Gang heißen, und die Kette 36 Gänge haben muß. In einigen Schauordnungen aber hat man eine Umwindung des ganzen Scherramens einen ganzen Gang genant, und darnach zu rechnen, müste jene Kette 72 Gänge haben.

4. Die Schauordnung schreibt vor: 1. die Länge des Tuchs auf dem Stuhle; 2. die Breite des Tuchs durch Bestimmung der Anzahl Fäden, welche in der Breite oder der Kette seyn sollen; 3. giebt sie auch schon dem Arbeiter an, wie viel Spuhlen er dazu auf die Scherlatte stecken, und wie oft die halben Gänge um den Scherrahmen herunter und hinauf laufen müssen, oder wie viel Spuhlen und Gänge genommen werden sollen; 4. bestimt sie die Pfunde Garn zur Kette und zum Einschlage.

5. Beispiel einer Berechnung, wie viel Stück Garn und Pfunde Wolle zur Kette eines Tuchs nöthig sey, wenn das Tuch auf dem Stuhle 45 Ellen lang, und $3\frac{1}{2}$ Elle breit seyn, und nach der Schauordnung 3600 Fäden in der Breite, oder in der Kette haben soll.

Der Arbeiter scheret auf einmal 20 Fäden, also muß er diesen halben Gang $3600:20 = 180$ mal um den Scherrahmen herumwinden, nämlich 90 mal herunter und 90 mal hinauf.

Aus einem Pfunde Spanischer Wolle werden $4\frac{1}{2}$ oder $4\frac{1}{2}$, oder auch nur, wie ich hier annehmen will, 4 Stück Garn gesponnen.

Ein Stück hält 22 Gebinde; ein Gebind 44 Fäden, jeder Faden oder der Umfang des Haspels, ist 2 Ellen. Also ist ein Stück Garn $= 22 \cdot 44 \cdot 2 = 1936$ Ellen lang.

Da nun in der Breite 3600 Fäden, deren jeder 45 Ellen lang ist, seyn sollen, so verlangt die Kette $3600 \cdot 45 = 162,000$ Ellen.

Da ferner ein Stück Garn $= 1936$ Ellen, so sind $162,000$ Ellen $= 83\frac{2}{3}$ St. oder fast $83\frac{2}{3}$ Stück Garn.

Weil aus einem Pfunde Wolle 4 Stück Garn gesponnen werden, so sind zu $83\frac{2}{3}$ St. nöthig $20\frac{1}{2}$ Pfund Wolle.

§. 12.

Damit die Kette steifer und fester werde, um das Aufspannen und das Reiben des Blattes, ohne sich zu zerfasern, ertragen zu können, wird sie vorher geleimt, das ist, sie wird durch heißes Leimwasser gezogen, und entweder in freyer Luft im Schatten, auf der Werstenhänge, oder auch, aus Noth, in geheizten Zimmern getrocknet.

§. 13.

Der Weberstuhl, eines der ältesten und nützlichsten Werkzeuge, ist, seit dem ihn die Griechen aus Aegypten geholt haben, viel künstlicher und bequemer geworden; aber am Stuhle von ägyptischer Einfalt, webet noch, jedoch mit unerträglicher Langsamkeit, der
In

Indianer Zeuge, welche der Europäer bewundert. Die vornehmsten Theile des Stuhls, der entweder einmännig, oder zweymännig ist, sind:

1. Das ganze viereckige Gestell.
2. Der Earmbaum, Kettenbaum, Weberbaum, hinten am Stuhle, in dessen Falze oder Fuge eine Ruthe, welche durch die Gelese gesteckt ist, passet.
3. Die Rämme, Schäfte, mit ihren Bindfäden und Ringen oder Maschen, oder das Geschirr, wovon je zwey an einem Faden über einer Rolle, oder einem Kloben, hängen.
4. Die Schemel, Pedale, womit das Geschirr durch Fäden verbunden ist.
5. Die Lade, mit welcher der Eintrag in die Winkel der gekreuzten Kettenfäden geschlagen wird. Ihr Blatt, Rierblatt, ist ein Kamm, dessen Zähne, Riete, von Rohr, oder, wie hier, von polirtem Stahle, sind, und der von dem Oberschweife und Unterschweife eingefaßt ist.
6. Der Brustbaum, ohne Spalte, oder mit einer Spalte, da im ersten Falle das gewebte Tuch über den Brustbaum, und im letztern durch die Spalte desselben geht.

7. Der Tuchbaum, Unterbaum, unter dem Brustbaum, auf welchen das gewebte Tuch gewunden wird.

8. Das Spanholz, Sperruthe, Tempel, Tompel, (Franzöf. le temple ein Stock oder schmales gegliedertes Brett am Ende mit Haken versehen, womit das gewebte Tuch in gleicher Breite erhalten wird.

1. Joh. Kay, ein Engländer, hat ums Jahr 1737 eine Einrichtung angegeben, wodurch ein Mann, ohne Verlust an Zeit, die breitesten Tücher weben kan. Sie ist auch schon in manchen teutschen Manufacturen versucht worden, aber die Arbeit wird leicht fehlerhaft, und der Vortheil ist nicht so groß, als man ihn anfänglich angegeben hat. Die Hauptsache besteht in dem Schützen, den man deswegen la navette angloise nennet.

§. 14.

Das Aufscheren, Aufbäumen, oder Aufziehen der Kette auf den Weberbaum, geschieht durch Hülfe des Defners, eines Rammes, dessen oberer Rand sich abnehmen läßt, und der wenigstens so viele hölzerne Zähne haben muß, als halbe Gänge in der Kette sind, weil zwischen zweyen Zähnen ein halber Gang gelegt wird, um die Kette in ihrer Breite zu ordnen. Die Gelese werden mit einer durch die Kreuze der Kettenfäden gesteckten Ruthe, Leseruthe, getrennet. Jeder
 E Kett

Kettenfaden wird durch einen Ring oder ein Aug des Geschirres gezogen, und zwar wechselsweise ein Faden des Obersprungs (des Obergelezes) durch ein Aug des ersten Rammes, ein Faden des Untersprungs durch das Aug des andern Rammes. Wenn die ganze Kette auf diese Art eingereiht ist, werden je zwey Fäden, einer vom Ober- der andere vom Untersprunge, durch die Zwischenräume zweyer Nietstifte oder geplätteter Dratstifte, im Blatte der Lade, gezogen. Die Enden aller durchgezogenen Fäden bindet man zusammen, und knüpft sie an eine Ruthe, welche in die Fuge des Tuchbaums fest gebunden wird.

1. Die letzte Arbeit wird dadurch verkürzt, daß man die Fäden einer alten Kette am Tuchbaume beybehält, so daß sie noch durch Blatt und Schäfte reichen. Diese Fäden am Tuchbaume heißen Fäden des Lädels, Ledels, Lädelfäden, Trümmer, Drum.

2. Bey den feinen Tüchern haben die Schäfte stat der Ringe Maschen in den Fäden, die weniger Raum einnehmen und biegsam sind; deswegen können alle Kettenfäden auf zwey Schäfte vertheilt werden. Aber bey den gröbern Tüchern haben die Schäfte metallene Ringe, und weil diese mehr Raum einnehmen, so werden die Kettenfäden auf vier Schemel vertheilt, so daß man den ersten Faden durch den ersten, den zweyten durch den zweyten, den dritten durch den dritten, den vierten durch den vierten, den fünften wieder durch den ersten Schaft
oder

oder dessen Ring u. s. w. hindurch gehn läßt. Der Weber tritt alsdann allemal wechselsweise zugleich den ersten und dritten Schemel, und zugleich den zweiten und vierten Schemel, wodurch bey jedem Tritte die Hälfte der Kette wechselsweise hinauf und herunter gezogen wird.

3. Das Blatt in der Lade muß wenigstens halb so viele Rietstifte haben, als die Kette Fäden hat. Die Blatmacher verfertigen die Blätter, für Lein- und Tuchweber, aus Riet, Rohr; aber wenn der Einschlag naß verwebet werden soll, imgleichen für Zeug- und Seidenweber, aus geplättetem Eisenbrat. Das Rohr ist entweder unser einheimisches Schilf, *Arundo phragmites*, welches jetzt unsere Stadtgräben ausfüllet, aber doch nur für gemeine Leinweber gut genug ist; oder es ist das so genannte Spanische Rohr. Unter diesem Namen wird eine Art des Indianischen, was zu unsern Handsböcken dient, *Calamus Rotang*, verstanden; aber, wenn ich nicht irre, so brauchen die Blatmacher vornehmlich *A. donax*, welches mit jenem oft verwechselt wird. Letzteres wächst in den südlichen Ländern, und wird auch daselbst gebauet. Zu uns kömmt das meiste aus Portugal und Spanien. In der Legge-Ordnung für die Stadt Göttingen vom 18. März 1777 ist S. 10. des Rheinischen Rohrs gedacht, welches, wie mir gesagt ist, um Manheim und Worms wachsen soll. Nach derjenigen Nachricht, die H. Prof. Suckow zu Heidelberg, mir auf meine Bitte verschafft hat, ist es ebenfalls *A. phragmites*, welches sonderlich um Philippsburg und Lauterburg, eine Stadt in Nieder-Elsaß, die zum Bisthum Spener gehört, gesammelt, und an die Bauämter, an

Korbmacher und Weber verkauft wird. In Philippsburg ist die Freyheit, daß in dem zur Festung gehörigen Moraste wild wachsende Rohr zu schneiden, von dem Commendanten an die Korbmacher, für 8 fl. verpachtet, doch ist auch der Staarenfang damit verbunden, indem die Staare sich dort im Rohre zu vielen tausenden aufhalten. Die Franzosen erhalten das Rohr aus Languedoc und Provence, glauben aber doch auch, daß das Spanische besser sey. In Paris werden die Röhre das Pfund für 8 bis 12 Sol's verkauft. Es soll auch um Perpignan gebauet, und von dort in nördliche Länder verschickt werden. S. Waarenkunde I. S. 99.

4. Die Dratsstifte werden durch Hülfe einer Plätmachine gebildet. Die Engländer sollen sie, wenigstens für die Seidenmanufacturen, aus derjenigen Masse verfertigen, woraus die Lettern der Buchdrucker gegossen werden. Die Rämme machen unsere Meister selbst.

§. 15.

Die Tücher werden, damit man sie ohne Schaden, auf dem Schertische und im Rahmen ausspannen könne, mit einem angewebten Rande von gröberem, stärkerem und, damit man das Tuch daran kenne, buntem Garn, auf beyden Seiten eingefast. Die Kette zu diesem Salleisten, Salband, Sälband, Salbende, wird gemeiniglich nicht auf den Garnbaum gewunden, sondern nur mit Gewichten über den Stuhl gehenket. Den Tüchern, welche für den Handel bestimmt sind, wird

wird ein Mantelende, Mantel, Vorschuß, angewebet, welcher dem Kaufmann, der das von die Proben für die Käufer abschneidet, nicht angerechnet wird.

§. 16.

Das Garn zum Einschlage wird auf kleine Spuhlen von Rohr, Wefelspuhlen, gespuhlt. Diese werden mit einer Spindel (Seele) in den Kasten des Schützens oder Schifgens, zwischen den Schnellern gesetzt. Der Einschlag wird gemeiniglich naß verwebet, damit die Fäden geschmeidiger erhalten, und, durch Schläge der Lade, dichter an einander gebracht werden können.

1. Die besten Schifgen sind die Holländischen, aber sie sind sehr theuer.
2. Je stärker und wollichter ein Tuch werden soll, desto mehr Einschlag muß es erhalten. Zu dem Ende muß man bey einerley Breite, die Zahl der Kettenfäden vermindern, oder wenigstens das Blatt erweitern, wodurch sich die Fäden bey dem Kreuzen mehr öfnen, und wodurch die Einschlagfäden dichter an einander gebracht werden können.
3. Seit einiger Zeit spuhlet man, in einigen Gegenden, den Einschlag auf eine grosse kegelförmige Spuhle, welche in dem Kasten des Schützens auf einem Stifte horizontal befestigt wird, von deren Spitze sich der Faden, ohne daß die Spuhle umläuft, bey dem Durchwerfen, herabzieht, und, durch einen im Kasten ange-

brachten Hafen, aus einer Seitendfning des-
selben geleitet wird. Man gewinnt durch
diese Einrichtung, die man z. B. in Bran-
denburg nuhet, an der Zeit, weil man nicht
so oft neue Befelspuhlen einzusetzen braucht.
Am bequemsten ist sie, wenn der Einschlag
naß verwebet wird, und, seit der ersten Aus-
gabe dieses Buchs, ist sie hier fast allgemein
geworden.

S. 17.

Beim Weben erhalten bessere Lächer
mehr Schläge mit der Lade, theils bey offe-
ner, theils bey geschlossener Kette; geringere
erhalten weniger, so wie es die Schauord-
nung vorschreibt. Fehler der Weber, welche
das Schaugericht zu bestrafen pflegt, sind
folgende:

1. Zwiste, Fadenbrüche, wenn die zer-
rissenen Fäden nicht gleich wieder zusammen-
geknüpft, oder mit dem Nachlenkergarn er-
gänzet werden.

2. Doppelschüsse, Wefelzwiste, oder
zwey Fäden Einschlag in einer Dfning der
Kette.

3. Nester, wenn, wegen Fehler des Ge-
schirres, nicht alle Kettenfäden arbeiten.

4. Ueber- und Unterschüsse, wenn der
Einschlag über oder unter verschiedenen Ket-
tenfäden hintereinander weggeht.

5. Moderflecke, die entstehen, wenn das gewebte Tuch zu lange unabgerollet, auf dem Tuchbaume gelassen wird.

6. Vorschlag, Niep, wenn die Sperruthe oder der Tempel nicht gleichmäſſig fortgerückt ist, und dadurch der Einschuß schief, und das Tuch an einigen Stellen dichter, als an andern geworden ist.

1. In Teutschland wird gemeinlich das Weben entweder nach Ellen des Tuchs, oder nach Pfunden der Wolle oder des Garns bezahlt; aber besser, wiewohl nicht vortheilhafter für den Verleger, wäre es, wenn es nach der Menge des verwebten Einschlages geschähe.

S. 18.

Das fertig gewebte Tuch wird erst der Schauc, hernach den Beleserinnen übergeben, welche, mit dem Nopeisen, fremde, oder überflüssig eingewebte Theile, noppen, herausnehmen. Diese Arbeit heißt das Setzen noppen.

S. 19.

Nun werden die Tücher einer gewaltsamen Walke unterworfen, das ist, sie werden mit Wasser und Seife, oder mit Walckerde, oder Urin, oder Schaffoth und Dehl, oder, wie jetzt in England, mit Gersten = Haber = und Bohnen = Mehl, gestampft, wodurch sie

mehr, als von einem langen Gebrauche leiden, und gleichwohl dauerhafter und fehlerfrey werden. Die vornehmsten Wirkungen der Walke sind: 1. die Bedeckung des Gewebes durch einen Filz; 2. die Verdichtung des Tuchs in Länge und Breite, indem durch das Stampfen die Theile näher an einander gebracht werden; 3. die Reinigung von Fett, Leim und andern Schmutz.

- I. Das Tuch wird dichter, indem es an Länge und Breite verliert. Jenen Verlust pflegt man ungefähr auf $\frac{1}{3}$, letztern auf $\frac{2}{7}$ zu schätzen; aber dieß ist nicht allgemein. Die blauen Dragoner-Tücher der hiesigen Sunkischen Manufactur, sind ungewalkt 70 Ellen lang und $3\frac{1}{2}$ Ellen breit; aber nach dem Walken ist die Länge nur 50, die Breite nur $8\frac{1}{2}$ Ellen. Also verlieren sie in der Länge $\frac{2}{7}$, und in der Breite $\frac{1}{8}$.

§. 20.

Walkmühlen sind also Stampfwerke, die gemeiniglich vom Wasser getrieben werden; sie haben entweder senkrechte Stampfen, wie die Holländischen, oder Hämmer. Das Tuch liegt bald eingeschichtet, bald eingedreht, im Walkstocke, oder im Kumpen. Zwey Stampfen oder zwey Hämmer arbeiten in einem Loche.

1. Die Walkmühlen mit Stampfen arbeiten geschwinder; ihre Gewalt ist größer, und eben deswegen schicken sie sich vornehmlich zu dicht gewebten Tüchern, wozu das Garn drall gesponnen ist. Wo man es nöthig findet, mit Harn zu walken, da sind die Hämmer besser, weil da die Fäden sich mehr aufdrehen können. Der Walkmühlen findet man schon am Ende des zehnten Jahrhunderts erwähnt. Augsburg hat solche schon vor dem Jahre 1389 gehabt.
2. Man muß sich hüten, kein Wasser zum Walken zu nehmen, welches feinen Trieb sand bey sich führt, als welcher viel von der feinsten Wolle mit sich nehmen würde.

§. 21.

Walkerde, smectis, terra fullonum, heißt jeder feiner Thon, der so wenig Sand als möglich, wenig oder gar keinen Kalk, wenig oder gar kein Eisen, viel feines brenbares Wesen hat, leicht in Wasser zergeht, schwer sich daraus scheiden läßt, und leicht Dehl einfaugt. Also macht die Walkerde nicht eine eigene Art im Mineralsystem aus. Also mag der Engländer seine misgönnete Erde uns ferner vorenthalten, wenn nur unsere Walker englische Geschicklichkeit, englische Vorsicht und englische Aufsicht haben.

1. Die Englische Walkerde brauset nicht und hat sehr wenig Kalk; also irren die, welche die Wirkung von einer kengemischten absorbirenden Erde herleiten. Sie läßt sich mit dem Nagel leicht glänzend poliren, wird durchs

Brennen anfänglich schwarz, hernach braunroth, auch giebt sie Berlinerblau; also hat sie ein feines brenbares Wesen, und ist nicht ganz rein von Eisen. Hin und wieder glänzen sehr feine Theilchen des verwandten Glimmers. H. Mehnert fand $\frac{1}{2}$ Gyps, auch ich etwas, aber unbestimmlich wenig. Ich besitze in meiner Sammlung zwey Stücke der besten englischen Walterde; eines hat der berühmte Reissler dem H. Prof. Hollmann aus England geschickt, dessen Güte ich es zu danken habe; ein anderes hat H. Leibmed. Wichmann in Hannover mir aus England mitgebracht. Letzteres ist aus Barnet in Hertford = Shire. Beyde gleichen denen Proben, welche ich oft in auswärtigen Sammlungen betrachtet, auch wohl untersucht habe, und alle haben mir obige Resultate gegeben. Bergmann fand in der Walterde von Hampshire: 0,518 Kiesel-erde; 0,250 Maunerde; 0,155 Wasser; 0,037 Eisen; 0,033 Kalk; 0,007 Bittererde. Das Schäumen eines Thons mit Wasser ist eine fast allgemeine Eigenschaft dieser Erdgattung, die wenigstens keine Art bestimmt. Mir scheint die Reinigung der Tücher, durch die Anziehung des Fetts, und durch das Reiben der fettertheilten und stets bewegten Thontheile zu geschehn. Sie sowohl, als auch die Filzung, eine Eigenschaft thierischer Hare, wird durch die vom Stampfen und warmen Wasser bewirkte Wärme befördert.

2. Unsere Walfer bedienen sich theils des Thons, den sie an unserm Hainberge graben und knäten, theils dessen, den sie aus Almerode kommen lassen, theils einer Mischung aus beyden. Zwen und dreyßig Würfel Almeroder Erde, jeder ungefähr 216 Cub. Zoll Rheinl.

Rheinl. bezahlen sie mit einem Thaler. Im Preussischen rühmt man die Walckerde aus Schmarey im Sternbergischen Kreise, von der zum Theil die in Drosen verfertigten Tücher ihre Güte haben sollen.

3. Seife reinigt noch geschwinder und besser, als Erde, aber sie ist kostbarer, und einigen Farben nachtheilig. Faulender, alcaliscirender Harn, macht, wie S. 4., mit dem Fette eine Art Seife; aber nur wenige Farben leiden den Harn. Mit Schafkoth, den man durch Dehl mildert, hilft man Stellen nach, die sich schwer filzen. Gersten- Haber- und Bohnen- Mehl verzögern durch ihre schleimichte Substanz das Walken etwas, und lassen den Fäden mehr Zeit sich aus einander zu gehen.
4. In England werden seit einigen Jahren manche Tücher mit warm gemachtem Menschenharn und Schweinekoth gewalket. Wenn sie einige Zeit darin eingeweicht worden, werden sie, von zehn bis zwölf Tagelöhnern, mit Füßen getreten, die bey dieser eckelhaften und schweren Arbeit für jede Stunde 6 Stüber, oder $13\frac{1}{2}$ Kreuzer, nebst einer Flasche Bier, erhalten. Zu Leeds, Halifax und an andern Orten, wird der Harn sorgfältig verwahrt, und unter dem Namen Old laut von den Hausbedienten wöchentlich an die Samler maassweise verkauft, die nicht allemal so viel erhalten können, als die Manufacturen verlangen. Diese Walke hält man in England noch geheim.
5. An einigen Orten, z. B. in Frankreich, breitet man die ungefärbten Tücher vor dem Walken, der Länge nach, in fließendem Wasser an Pfäh-

Wählen, einige Tage aus, legt sie hernach naß über einander, bis die Hand einige Wärme in dem Haufen empfindet. Durch diese Einweichung, welche in einem abgeleiteten Kanal des Aufschlag = Wassers geschehn kan, wird die Reinigung und das Filzen befördert; aber sie verlangt viele Vorsicht.

§. 22.

Fehler der Walzer, denen ein geschickter Arbeiter durch öfteres Richten vorbeugen kan, und welche die Schauordnungen rügen, sind vornehmlich: 1. ungleiche Walze; 2. Ungleichheiten in der Breite; 3. Nale, Schrippen, strippich gewalktes Tuch, wenn die Hämmer nicht gerade aufgefallen sind, und Brüche und Falten gemacht haben; 4. Floccen, wenn sich das Haar kräufelt, ohne sich zu filzen; 5. wenn das Tuch durch Drehen zu wenig in der Länge verlohren hat.

§. 23.

Das gewalkte und ausgespühlte Tuch wird gerauber und geschoren, indem man das gefilzte Haar etwas auflockert, in die Höhe bringt, gleichmässig über das Tuch vertheilet, und es alsdann oben abschneidet. Erstes ist die Verrichtung der Rauher, letzteres der Tuchscherer; aber gut ist es, wenn beyde

beyde, beyde Arbeiten verstehen, und also beyde Tuchbereiter sind.

S. 24.

Zwey Rauher werfen das durchgenähte Tuch über die beyden Raubbäume, und fassen die vor ihnen bis in den Raubkasten herunterhängende Fahne, nach einerley Richtung, mit den auf einem Kreuze befestigten Carden. Nachdem das Tuch einigemal ganz gerauhet ist, oder einige Trachten erhalten hat, wird dieses aus den Haaren gearbeitete, aus dem ersten Wasser gerauhete, oder gebärtelte Tuch, unter die Schere gebracht.

1. Die Carden müssen im Lande selbst gebauet werden, damit nicht die Tuchbereiter, stat ihrer, abgenutzte Kardetschen und Kniestreichen zu nehmen veranlasset werden. S. Grundsätze der Teutschen Landwirthschaft S. 323.
2. Wenn sich die Carden mit Wolle gar zu sehr gefüllet haben, werden sie von den Cardenstechern mit einem Kamme wieder gereinigt.
3. Auch das Rauhen hat man in England durch Maschinen möglich gemacht, welche aber das Tuch nicht selten zerreißen.

S. 25.

Die Theile der Tuschere sind: 1. der Lieger, oder das untere Blatt, welches mit
Ges

Gewichten, dem Sattel, ans Tuch gedrückt wird. 2. Der Läufer, oder das obere Blatt. Beyde sind mit einem Bogen vereinigt 3. Die Wanke, ein am Rücken des Liegers mit Hasen und Schrauben befestigtes Holz. 4. Der Zapfen, die Krücke, der Stenzel, ein hölzerner Griff am Rücken des Läufers. 5. Die Leyer, Velle, Bilge, eine am Stiele des Liegers angebundene hölzerne Handhabe. Diese letztern Theile dienen, um die fast zwey Ellen lange Schere mit einem Riemen in Bewegung zu setzen. Eine gute Schere muß wohl gehärtet, wohl geschärft, gut calibrirer, gut gerichtet seyn.

I. Die besten sind die Englischen, doch macht man auch in der Pfalz sehr gute. Eine kostet gegen 11 Ducaten. Auch zu Mülheim an der Ruhr im Herzogthum Berg werden sie gemacht, und zu 3, auch 4 Carolinen verkauft. Das Schleifen verlangt eine besondere Geschicklichkeit.

S. 26.

Zum Scheren wird das Tuch über den mit Scherhaaren gepolsterten, mit Frieß oder Zwillig überzogenen, und auf zweyen Böcken ruhenden convexen Schertisch, an den Galleisten mit Hasen ausgespannet. Der Scherer steht auf dem Schertritt, und streicht, beym Anfange der Arbeit, das Haar mit einer Bürste oder einem Streicheisen auf,
und

und nach der Arbeit mit einer Bürste oder alten Carde wieder zu. Wenn das Tuch zum ersten mal geschoren, oder wenn der Haarsmann, oder das Bärteltuch geschoren worden, wird es im zweyten Wasser gerauhet, hernach wieder geschoren, oder zu halben Haaren geschoren; wieder im dritten Wasser gerauhet, und endlich ausgeschoren.

1. Nicht alle Tücher werden gleich oft gerauhet und geschoren, oder sie bekommen nicht gleich viel Trachten und Schnitte.
2. Die Scherwolle, oder die Scherhaare dienen zu Polstern, auch zu bestäubten Tapeten.
3. Im Jahre 1758 gab einer, Namens Everet, in Wilt=Shire, eine vom Wasser getriebene Schermühle an, woran ein Tuchscherer vier bis sechs Schertische zugleich abwarten kan. Ungeachtet man den 300 Arbeitern, die dadurch außer Verdienst gesetzt wurden, eine andere Arbeit anwies, so zündeten sie dennoch das erste Gebäude an, wodurch Everet 15000 Pf. Sterl. verlohrt. Aber im Jahre 1759 ersetzte die Regierung diesen Verlust, und seit dem ist diese Erfindung in den Englischen Manufacturen ganz gebräuchlich geworden. Bey diesen Schermühlen liegen die Scheren fest, und das Tuch wird unter ihnen, wie an der Frisirmühle, almäßig fortgezogen; aber nicht selten wird es von der Schere beschädigt.

§. 27.

Fehler der Scherer sind: 1. Schmitzen, Streifen, die sich auf dem Tuche zeigen, wenn die Schere an einem Orte zu tief in die Wolle eingegriffen hat. 2. Kartenschwänze, wenn über einigen Vertiefungen des Tuchs weggeschoren ist. 3. Klacke, wenn das Haar nur zwischen den Blättern der Schere gedrückt, nicht abgeschnitten ist. 4. Bankerotte, wenn ungeschorene Stellen oder Streifen übrig geblieben sind. 5. Fadensüchtig ist ein Tuch, wenn es durch Rauhen und Scheren seiner Wolle gar zu sehr beraubt ist.

§. 28.

Um das Tuch völlig zu entfalten, zu ebenen, ihm überall gleiche Breite zu geben, oder es fadengleich zu machen, wird es, wenn es aus dem letzten Wasser gearbeitet worden, ehe es ausgeschoren wird, in den Rahmen gespannt. Dieser besteht aus eingeramten Säulen, die oben mit ihren Blattstücken, unten mit beweglichen Scheiden, welche beyde eiserne Haken oder Clavire haben, verbunden sind. Das Tuch wird erst an beyden Enden, in der Länge, hernach an den Galleisten, in die Breite ausgespannet, und, so viel die Schauordnung erlaubt, gestreckt.

1. Zum Strecken bedient man sich eines Hebels mit einer Unterlage. Jener wird an einigen Orten der Bauersfuß, letztere der Schruß genant. Das Ausspannen in der Länge geschieht mit dem am Mantelende eingehakten Rechen (Clavirblanke) und einer Binde. Beym Trocknen wird das ausgespannete Tuch mit einer grossen Bürste gestrichen.
2. Man hat auch bedeckte Rahmen, in denen aber die Waare leicht fleckicht wird, auch solche, welche im Winter und bey übler Bitterung geheitzt werden können. Bey der Manufactur der Gebrüder Apianus in Stockholm, welche, als ich sie 1765 besuchte, 17 Stühle hatte, waren die Rahmen letzterer Art auf dem Boden des Werkhauses angelegt, der mit vielen Oefen geheitzt ward, weswegen Arbeiter die Wände durch Sprützen naß erhalten mußten.
3. Tücher, welche ganz weiß seyn sollen, werts den, vor der gänzlichen Bereitung, in einer kleinen verschlossenen Kammer geschwefelt. Dieses Mittel kanten schon Plinius und Isidor. Ersterer sagt II. S. 714. Hard. Tertio generi sulphuris vnus tantum est vsus ad suffiendas lanas, quoniam candorem tantum mollietiemque confert. Beym Apulejus de aur. al. IX versteckt eine Tuchmacher-Frau ihren Liebhaber unter eine Tonne, die zum Schwefeln der Zeuge diente: illum subiectum contegit viminea cavea, quae fustium flexa erat in rectum aggregata cumulū; laciniasque circumdatas suffusas candido fumo sulphuris inalbabat. Inzwischen gilt auch hier, was schon bey §. 4. gesagt ist.
4. Manche Tücher, welche ganz weiß werden sollen, werden geschwefelt, etwas geblauet,

und dann in Kreite getreten. Wenn diese Tücher, welche man Kreitenweiße nennet, im Rahmen getrocknet sind, so muß der Staub ausgeschlagen werden.

§. 29.

Hernach werden die Tücher von den Be-
leserinnen mit dem Nopeisen gereinigt, von
den Stopferinnen ausgebessert, von den
Tuchbereitern gestrichen, ausgekehrt, gepresset.

§. 30.

In die Presse, deren Schraube gemein-
iglich durch eine Winde in Bewegung gesetzt
wird, wird das Tuch mit Preßspähnen,
Preßbrettern, auch zuweilen mit heißen ei-
sernen jedem Stücke untergelegten Platten,
oder auch wohl mit heißen eisernen und kupfer-
nen eingeschichteten Blechen eingesetzt, und
nach dem Pressen in Rappen gesteckt; —
und nun erst ist das Tuch Kaufmansgut,
wenn es nicht das Schaugericht auswirft.

1. Die Preßspähne werden, wie die Glanz-
pappen der Buchbinder, auf Papiermühlen
von gutem Zenge sauber gemacht und stark ge-
glättet; aber einen Firniß erhalten sie nicht.
Man bereitet sie zwar an verschiedenen Orten
in Deutschland, auch gut in unserer Nachbars-
chaft zu Rauschenwasser, aber die Engli-
schen sind die schönsten, und als ihre Ausfuhr
vor einigen Jahren bey Lebensstrafe verbotnen
ward, kamen die Deutschen und Französischen
Mas

Manufacturen in grosse Verlegenheit. Will man, sonderlich weissen Tüchern, einen vorzüglichen Glanz geben, so presset man mit Pergament.

2. Zuweilen werden Tücher bey dem Pressen gummirt, und schwarze auch wohl laudirt; aber das sind Verschönerungen von kurzer Dauer.
3. Schaugerichte waren in Teutschland schon im dreyzehnten Jahrhunderte. Den Tuchmachern in der Mark ward 1295 befohlen, gefärbte und ungefärbte Tücher nicht ehr aus dem Lande zu schicken, als bis sie vorher besichtigt oder beschauet worden.

S. 31.

Die Mannigfaltigkeit der Tücher und Zeuge ist unzählbar, und rührt oft von einer fast unmerklichen, unnenbaren Verschiedenheit in den Materialien, in der Verfertigung, Bereitung und Appretur; und viele Namen entstehen nur zum Vortheile der Arbeiter, welche nicht einmal wahre Verschiedenheiten, oder oft nur misglückte oder unvollkommene Nachahmungen, oder nur die Producte einer Manufactur insbesondere, bezeichnen. Ein vollständiges Verzeichniß dieser Waare, die Zufall, Industrie, Betrug, Luxus und Mode modificiren, ist so unmöglich, als ein vollständiges Verzeichniß aller Abarten der Gartenblumen. Selbst Arbeiter und Kaufleute wissen oft eben so wenig, als die Blumisten,

F 2

den

den Unterscheidungsgrund ihrer Waaren wörtlich zu bestimmen.

§. 32.

Inzwischen entstehen die vornehmsten Arten der Gewebe, aus der verschiedenen Güte der Wolle und ihrer Mischung zur Kette und zum Einschlag; aus der Mischung der Wolle mit Leinen, Hanf, Seide und Kamelgarn; aus der verschiedenen Beschaffenheit des Garns, welches bald mehr, bald weniger drall gesponnen und gezwirnt wird; aus der Dichte, die man der Waare beim Weben giebt; aus der Verschiedenheit der Breite. Einige Tücher werden viel, andere wenig, und die eigentlichen Zeuge gar nicht gewalket; einige werden viel, andere wenig, auf beyden Seiten gleich oder ungleich, gerauhet und geschoren. Einige Gewebe werden geköpert, und mit mehr oder weniger Schäften und Schemeln gemacht; einige werden frisirt und ratinirt; einige gekrept, einige carayet, calandert, einige gewässert, einigen werden Figuren eingedruckt. Man hat geflamte, kniirte, geblünte, aufgeschnittene und un- aufgeschnittene samtartige Gewebe. Die Mischungen und Abfälle der Farben sind ohne Grenzen.

1. Der Stuhl der Zeugweber gleicht dem Stuhl der Leinweber, jedoch ist er schmaler, und der Kettenbaum liegt, nach einer neuen Verbesserung, oben auf dem Gestell, so daß die Kette zum Weber herunter geht. Die Augen der Schäfte sind nicht aus Fäden geschlungen, sondern sie bestehen aus verzintem Eisendrate, und werden am besten in Eisenach gemacht. Tausend kosten einen Gulden.
2. Der Reper, Röper, Rüper, Rieper, entsteht, wenn z. B. der Stuhl vier Schäfte hat, und der erste Faden der Kette durch den ersten Schaft, der zweyte durch den zweyten, der dritte durch den dritten, der vierte durch den vierten, der folgende wieder durch den ersten, der nächstfolgende wieder durch den zweyten Schaft u. s. w. gereiht, und beym Weben erst der erste und zweyte, hernach der zweyte und dritte, dann der dritte und vierte, dann der vierte und erste Kettenfaden u. s. w. herunter getreten werden, dergestalt daß jeder Kettenfaden zweymal hintereinander sich erhebt und sich senkt; dahingegen bey den ungekeperten Tüchern jeder Faden wechselweise sich hebt und senkt. S. 14, 2. Inzwischen leidet auch der Reper viele Veränderungen. Mit Verwunderung bemerke ich unter den Aegyptischen Zeugen, womit die Mumie, welche der König von Dänemark unserer Universität zu schenken die Gnade gehabt hat, umwickelt ist, schon gekeperte Zeuge. Eine wahrscheinliche Ableitung des Worts Reper ist mir nicht bekant.
3. Das Frisiren oder Ratiniren der Tücher, eine Französische Erfindung, besteht darin, daß man auf derjenigen Seite, welcher man zu dieser Absicht längere Wolle gelassen hat, dergestalt in die Ründung reibt, daß die Wolle in

kleinen Zäpfgen zusammen gedrehet wird. Man hat zu dieser Bearbeitung, die man auch das *Coutoniren*, *Crispiren*, das Tuch narbicht machen, nennet, eine witzig ausgedachte *Frismühle*, in welcher das Tuch über einen mit Plüsch bezogenen und mit Haaren ausgestopften Tisch, und unter eine mit Rütt und feinem Sande überzogene Tafel, die durch das Räderwerk eine zitternde Bewegung erhält, durch Hülfe einer mit Carden besetzten Walze, weggezogen wird. Eine solche Mühle ist vor einigen Jahren in Hameln erbauet worden. Im kleinen kan das *Frifiren* auch mit der Hand geschehn.

4. *Gefreppet* werden die ganz dünnen und lockeren Gewebe, aus stark gedrehten Fäden, oder die Arten von Flor, indem man sie den Dünsten eines kochenden Wassers aussetzt, oder auch sie mit Wasser kocht, wodurch die Fäden einlaufen, und das Geweb kraus wird.
5. *Kareyet* wird das Zeug, indem es naß über glühende Kohlen oder angezündeten Weingeist langsam gezogen, auf eine Walze gewunden, und alsdann auf der Walze in Wasser gekocht wird. Wärme und Nässe machen, daß die Fäden einlaufen, und die Fäserchen sich einigermaßen filzen. Die Franzosen nennen die *Kareymaschine* *Etendoir*. Ich vermuthe, daß das Deutsche Wort von dem Französischen *corroi* entstanden ist.
6. Die *Kalander* ist ein Walzwerk, in dem das Zeug zwischen einer hölzernen und metallenen Walze, die durch einen eingelegten glühenden eisernen Bolzen erhitzt ist, weggezogen wird. Die *Kalander* macht die Zeuge, wie die Presse oder Tuchrolle, eben und glänzend. Zuweilen versteht man aber unter dem Deutschen Namen eine gemeine Zeugrolle.

7. Das Eindrücken der glatten Figuren geschieht mit heißen eisernen und kupfernen Platten, oder Walzen, worauf die Wellen oder Zeichnungen eingegraben sind.
8. Gestamte Tücher haben marmorirte Zeichnungen von zweyerley Farben, wozu Kette und Einschlag so gefärbt werden, daß wechselsweise ein Theil des Fadens gefärbt wird, und ein anderer ungefärbt bleibt.
9. Liniirte Tücher haben eine ungefärbte Kette, und einen Einschlag, der aus einem gefärbten und ungefärbten Faden zusammen gedrehet ist.
10. Zeuge, welche geblüht werden, und allerley Muster enthalten sollen, werden meistens nach einer Patrone, mit vielen, doch nicht wohl mit mehr als dreyßig Schäften und Schemeln, oder mit einem Zuge, oder mit verschiedenen nach dem Muster gefärbten Einschlagfäden gewirkt. Die von der ersten Art heißen faconnirte Zeuge, und haben Sternzen, Röszen, Linien u. s. w. wie man bey Strüß und den bunten Calamanken findet. Die von der zweyten Art heißen gezogene Zeuge, wohin Floret, Droquet, auch wollene, einfärbige und zweyfärbige, Damaste gehören. Die von der dritten Art heißen brochirte Zeuge, dergleichen Batavia ist.
11. Samtartige Gewebe entstehen, indem über einer metallenen Ruthe Nagen geflochten werden, welche hernach entweder aufgeschnitten, oder nicht aufgeschnitten werden. Dahin gehören Plüsch (peluche), Moquette u. a.
12. Die höchste Stufe der Weberkunst ist die Bereitung der Tapeten oder Teppiche mit richtigen Zeichnungen von natürlicher Größe und Farbe, woben die Arbeit desto künstlicher

ist, je einfacher der Stuhl ist. Dieser ist entweder hochschäftig, haute-lisse, oder tiefschäftig, basse-lisse. Letzterer hält die Kette wagerecht; jener senkrecht. Diese Weberey ist nirgend in Europa zu einer größern Vollkommenheit gebracht worden, als zu Paris in den Gobelins, einem Pallaste, den Colbert, unter Ludwig XIV, im Jahre 1667 den Künstlern erbaute, und nach den Gebrüdern Giles und Jean Gobelin, benante. Man brachte damals eine große Menge herrlicher Muster und Zeichnungen zusammen, die aber bey dem Gebrauche, nach damaliger Art, alle zernichtet wurden. Die Haute-lisse lieferte allein die schönsten Stücke; sie stellte die Zeichnung gleich rechts so dar, als das Muster war. Letzteres ward in Streifen zerschnitten, welche man an die Kettenfäden befestigte, so daß die Linien der Zeichnung auf diese Fäden passeten. Dabey hatte der Künstler den Vortheil, daß er das Muster beständig zwar hinter dem Stuhle, aber gerade vor sich hatte, und Fehler also leicht vermeiden und verbessern konnte. Bey der Basse-lisse ward das Muster unter der Kette befestigt, durch welche es der Arbeiter sehen konnte; aber die horizontale Lage machte die Vergleichung beschwerlich und unsicher, und da das Gewebe allemal links oder verkehrt, und zwar auf der untern Seite entstand, so konnte die Basse-lisse nie die größten Meisterstücke liefern. Man machte daran nur Sachen, welche nicht die größte Richtigkeit der Zeichnung verlangten. Im Jahre 1737 suchte man die Manufactur, die etwas gesunken war, zu heben, und damals verfiel man auf das Mittel, die Hauptzeichnungen des schönen Musters auf ein durchsichtiges Papier zu tragen, und solches alsdann zu zerschneiden und
die

die Streifen an die Kette zu heften. Anfänglich verfuhr man auf diese Weise nur bey Haute-lisse; aber im J. 1749 wendete man sie auch bey Basse-lisse an. Die Hauptlinien wurden auf ein gedültes Papier getragen, welches man unter die Kette legte, hingegen das Muster selbst behielt der Künstler vor sich, so wie er es jederzeit bey Haute-lisse vor sich gehabt hatte. Weil nun die Zeichnung auf dem gedülten Papier verkehrt war, so entstand die Zeichnung des Gewebs hingegen rechts, oder völlig so, wie die Urzeichnung war. Wenn der Künstler seine Arbeit, so weit sie fertig war, betrachten wollte, so war er genöthigt, das Stück abzuwinden, welches äußerst beschwerlich fiel. Im Jahre 1758 gab Baucanson eine Einrichtung an, welche dieses erleichtern sollte, aber sie leistet nicht so viel als man anfänglich glaubte, und noch jetzt behält die Haute-lisse große Vorzüge in Rücksicht auf die Richtigkeit der Zeichnung und Auswahl der Farben. Die Arbeit der Basse-lisse geht um ein Drittel schneller, als die andere, da bey jener die Kettenfäden durch Schäfte wechselsweise herunter gezogen werden. Also sollte auch der Preis an Basse-lisse um ein Drittel geringer seyn; welches doch nicht immer zutrifft. Die allerschönsten Stücke liefert auch jetzt noch die Haute-lisse. Kurz vor der Revolution stand diese Arbeit in den Gobelins unter Aufsicht des Herrn Audran. Nächst den Gobelins lieferte die Manufactur von Beauvais, deren Director Hr. Dermenou war, die beste Arbeit; doch arbeitete man daselbst nur an niederschäftigen Stühlen. Aus Frankreich ist die Kunst der Tapetenwirkeren nach Brabant, wo sie noch, vornehmlich zu Brüssel, doch nur auf niederschäftigen Stühlen, getrieben wird, gekommen;

men; von da nach Teutschland, und zwar zuerst nach Schwabach, hernach auch in die Preussischen Staaten, nämlich nach Berlin durch des Vieignes, dessen Erben noch daselbst arbeiten, doch nur auf niederschäftigen Stühlen. In Wien liefert jetzt die Teppichmanufaktur à la Savonnerie, auf fünf Stühlen, jährlich 24 theils grosse, theils kleine Stücke Teppich. Im Jahre 1763 ist auch eine solche Manufaktur in dem Schlosse zu Heidelberg angelegt worden; wiewohl andere sagen, es sey schon 1756 von Bosmann aus Berlin geschehn; sie ist schon längst eingegangen. Auch St. Petersburg hat hochschäftige und tiefschäftige Stühle, so wohl zu aufgeschnittenen, als unaufgeschnittenen Arbeiten.

13. Hieher gehören auch die türkischen Tapeten, die unter dem Namen der Tapeten der Savonnerie bekannt sind, deren Kette nicht, wie bey den übrigen, aus Seide, Zwirn, Baumwolle, oder ungedrehtem wollenen Garn, sondern aus gedrehter starker Wolle besteht, und die ein samtartiges Geweb sind. Sie werden türkische Tapeten, point sarrasin oder de turquie, genant, weil die Sarazenen diese Weberey, unter Karl Martel, nach Frankreich gebracht haben sollen. Auch noch jetzt werden in Europa die schönsten in Frankreich, in dem Gebäude zu Chaillot, welches ehemals Savonnerie hieß, gemacht. Eben daher ist dieser Namen für diese Tapeten entstanden; nicht, wie manche sagen, von der Stadt Savona im Genuesischen, wo sie zuerst gemacht seyn solten.

14. Zu den geringsten Tapeten gehören die Bergames, deren Kette gemeiniglich Hanf, das eingewebte aber Flockseide, Wolle, Baumwolle

wolle oder Kamelgarn ist. Sie haben Zeichnungen von Thieren und Blumen, oder nur Streifen, die zuweilen mit einer Einfassung umzogen sind; oder sie gleichen den Ungarischen Spitzen, und heißen alsdann Hongrie. In Frankreich, wo sie gebräuchlicher, als bey uns sind, werden sie vornehmlich zu Rouen, Elboeuf und Tournai gemacht. Sie sollen aus Bergamo zuerst bekant geworden seyn.

15. Namen einiger jetzt gebräuchlichen Lächer und Zeuge.

Atlas, wollener Atlas, ein einfärbiger sehr glatter Zeug.

Batavia, wollener; ein broschirter Zeug mit Blumen von natürlich schattirten Farben.

Baracan, Bercan, Percan, ehemals allein aus Kamelhaar, nach Art der Camelotte; jetzt aber auch aus Wolle. Baracan heißen die morgenländischen Unterhosen (*braccae*), wozu das Zeug gemeiniglich von Ziegen- und Kamelhaaren gemacht ist.

Baumseide, ein gekörpelter Zeug aus Wolle und Baumwolle.

Bergen op Zoom, zu Ueberröcken.

Benteltuch, *toile à bluteau*, ein weitlöcheriges Geweb, aus fest gedrehten wollenen Fäden.

Boy, Boie, gleicht dem Flanell.

Cassa, hat erhabene, wie Sammet gewebte, aufgeschnittene oder unaufgeschnittene Blumen. Jetzt Kette und Einschlagwolle, aber ehemals auch mit eingemengter Seide.

Calamant, Calmin, meist gestreift oder geblüht.

Came:

Camelot, Kamlot, ein wollener Zeug. Es giebt aber auch **Kamlotte** aus **Kamelhaar**, die diesen Namen ursprünglich gehabt haben, imgleichen aus **Kamelhaar** und **Seide** u. s. w.

Cassian, ein dünner Zeug mit glatten eingedruckten Zeichnungen. Der Namen ist vielleicht von der Stadt **Cassian**, **Cahan**, in **Persien**.

Chalong, gleicht dem **Rasch**.

Concent, ein gemeiner wollener glatter Zeug.

Crepon, Crepone, Crespone, Krepon, eine Nachahmung des seidenen **Kreps**.

Damast, wollener; ein geblümter Zeug, der zu **Kalmank** gehört.

Drap des Dames, ein zarter, weicher, leichter, wenig gewalkter Zeug.

Droguet, ganze und halbe, wohin auch die verschiedenen Arten von **Espagnolettes** gehören. Der Namen soll von **Drogeda**, einer Stadt in **Ireland** entstanden seyn, wo sie zuerst verfertigt seyn sollen.

Etamine, ein dünner glatter Zeug, entweder ganz aus **Wolle**, oder zum Theil aus **Seide**; wird mit zwey Schemeln, wie **Leinwand** gewebt. Dahin gehören auch die **Mans**; **Etamines** von **Mans** in **Frankreich**.

Everlasting, ist mit **Strüß** einerley, und hat den Namen wegen seiner **Dauerhaftigkeit**.

Selbel, Velppe, Velpel, ein geschnittener Zeug, wie **Plüsch**.

Slanell, Slonel, Slanelle, ein ungewalktes, oder wenig gewalktes, gerauhetes, ungeschornes **Tuch**.

Slor,

Flor, ein leichtes, dünnes, weit gewebtes Tuch.
Der krause heißt Krep oder Krepflor.

Florette, deren Grundkette und Figurkette von verschiedener Farbe sind.

Fries, Frieß, Frisaten, ein geköpertes, gerauhetes, ungeschornes Tuch. Zuweilen wird es auf einer Seite frisirt, daher der Namen entstanden ist. Im Latein des mittleren Zeitalters hieß es pannus frissatus. Also irret H. Thre, welcher den Namen von den Friesen, als den Erfindern dieser Zeugart, herleitet.

Grifette, anfänglich ein gemeiner grauer, wollener Zeug. Hernach hat man verschiedene kostbare Arten gemacht, auch wohl Seide und Baumwolle eingemengt.

Kersey, Kirssey, Carisel, ein grobes geköpertes, auf beyden Seiten sehr wollisches Tuch.

Lüstrin, eine Art Florett, hat meistens Streifen mit Blumen von verschiedener Farbe.

Marocfer, flammige und liniirte.

Moll, wie Molton, nur breiter.

Molton, Molleton, Moleton, gleicht dem Bon und Kirssey.

Nain-Londrins, feine englische Tücher, ganz von Spanischer Wolle, für die Levante.

Papelin, ein halbseidener Zeug, wozu der Einschlag Wolle ist.

Perpetuel, faconirt, Grund und Figur von verschiedener Farbe, auf beyden, oder nur auf einer Seite recht.

Pinchina, ein starker wollener Zeug. Dahin gehören Pinchina de Toulon, de Berry.

Plüsch,

Plüſche, wollene, glatte und geblühte.

Polimite, Polemit, von πολυμιτος, was aus vielen Fäden beſteht. Ehemals der allgemeine Namen der Tücher, daher auch die Tuchmacher Polymitarii hießen.

Raſch, Raſ, von raſus, ein glatter wollener geköppter Zeug; doch giebt es auch tuchartige, die man Tuchraſche nennet. Zu dieſen gehören die Kronraſche. Raſes de Perſe ſind ſchlechte wollene Raſche, dergleichen zu Reims gemacht werden.

Ratin, Rattin, Ratine, iſt geköppt. Man hat ſtark gewalkte, die Tuchratines genannt werden; auch friſirte.

Rouzet, Rouſtet, eine Art grober Sarge.

Serge, Sarge, Sarsche, Scherſe, ein geköppter Zeug. Dahin gehören: Serge à la reine, Serge de Niſmes. Serge façon de Londres. Serge de Berry. Kronſerge, u. a.

Strücf, Everlaſting.

Tabouret, eine Art Floret, mit bunten Blumen, wozu eine Figurfette von verſchiedener Farbe gehört.

Tammy, ein dauerhafter, glänzender, wohlfeiler Zeug.

Trip, Tripe, ein ſamtartiger Zeug, deſſen Grund aus hänſenem Garn beſteht.

S. 33.

Zu den vorzüglichsten Schriften über die Wollenweberey gehören folgende:

Schauplatz der Künste und Handwerker V S. 125 die Tuchmacherkunst. VI S. I die Tuchfrisirkunst. XV Roland de la Platiere Kunst des Wollenzeugfabrikanten, oder geschorne, glatte und gekreuzte Wollenzeuge zu verfertigen, übersetzt von Harrepeter. Nürnberg. und Leipz. 1782. 4.

Encyclopédie méthodique. Manufactures, arts et métiers; par Roland de la Platiere Paris 1784-90. drey Theile in 4. S. Physikal. ökonom. Biblioth. XIV. S. 473. und XVI. S. 574.

J. C. G. Jacobson Schauplatz der Zeugmanufacturen in Deutschland. Berlin 1773-1776. vier Theile in 8. S. Physik. ök. Biblioth. V S. 66, 361 und VII S. 561.

Sprengels und Hartwigs Handwerke und Künste. Vierzehnte und funfzehnte Sammlung.

J. S. Hallens Werkstätte der heutigen Künste. I S. 369. und II S. 153.

Abhandlung von Tuch- und andern Wollen-Manufacturen. Aus dem Französ. nach der zweiten Ausgabe. Leipzig, 1779. 8. S. Physik. ökonom. Biblioth. X, S. 272.

v. Justi Abhandlung von Fabriken und Manufacturen. II S. 5.

Die feine Tuchmanufactur zu Eupen, ihre sämtlichen Geheimnisse, Vortheile und Preise. Gotha 1796. 8. S. Physik. ökon. Biblioth. XIX. S. 378.

Zweyter Abschnitt.

Strumpfwirkeren.

S. I.

Strümpfe, Mützen, Handschuhe und einige andere Kleidungsstücke werden, vermittelst eines Werkzeugs, welches ein Strumpfwirkerstuhl heißt, nicht gewirkt oder gewebet, denn da ist weder Kette, noch Einschlag, sondern aus Einem Faden mit Nadeln, deren einige hundert auf einmal einige hundert Maschen machen, gestrickt. Theile dieses Stuhls, welche am ehesten in die Augen fallen, sind: die Platinen, oder die vielen senkrechten Bleche vorne am Stuhle; die Nadeln zwischen den Platinen, mit umgebogenen flachen Spitzen und zinnernem Fusse; die Presse, welche die Enden der Nadeln zusammen drückt, um den Faden, bis zur Entstehung der Maschen, zu halten; die Unten (ondes); das Ross; das Tritrad; die Schemel u. s. w.

I. Das Stricken oder Knüthen aus der Hand mit vier, fünf oder mehr Stiften, Nadeln,

deln, Stöcken, berühre ich hier nicht.
 So gar Petits Maitres begriffen es, als das
 junge Frauenzimmer noch mehr als Filetma-
 chen lernte. Inzwischen verdient doch der Er-
 finder dieser nutzbaren Strickerey ein dankba-
 res Andenken. Die Franzosen meynen sie von
 Schottländern erlernt zu haben; wenigstens
 hat die den 16. Aug. 1527 bestätigte commu-
 nauté des maitres bonnetiers au tricot einen
 Schottländischen Schutzheiligen gewählt. Die
 Engländer versichern, das Stricken sey in
 Spanien erfunden, bald darauf in Italien,
 aber erst im Jahre 1561, oder wie andere
 wollen, im Jahre 1564, in England bekannt
 geworden. In Berlin waren schon ums Jahr
 1590 Hosenstricker. Die ersten seidenen ge-
 strickten Strümpfe trug in Frankreich R. Hein-
 rich II., bey der Vermählung seiner Tochter,
 und in England die Königin Elisabeth.
 Weit älter ist die viel einfältigere Kunst Netze
 zu stricken, oder, um modig zu reden, Filet
 zu machen, woher hernach die noch jezt übli-
 chen Kunstwörter entlehnt worden. In der
 Limburger Chronik steht: die Frauen
 trugen neuwe weite Hauptfinstern, also
 daß man ihre Brust und Duttten beynabe
 halb sahe. Diese Hauptfinstern scheinen
 dem H. Möser, dem ich diese Zeilen zu dan-
 ken habe, von unserm Filet wenig oder gar
 nicht verschieden gewesen zu seyn. Sinster oder
 Vinster hieß ein Drat. Knütten, Knüte-
 sen, Knütholz, Knütspan, Maschen,
 Stricknadel, sind Wörter, welche schon in
 der Brandenburgischen Fischer-Ordnung vom
 Jahre 1574, und in noch ältern vorkommen.
 Die ersten Strumpffstricker hießen in Teutsche-
 land Hosen-Stricker, ein Namen, der sich
 noch in Westphalen und andern Gegenden er-
 halt

halten hat. Denn ehemals machte die Bekleidung der Beine und Hüfte nur ein Kleidungsstück, und hieß Hosen. Nachher fand man für gut sie zu theilen, und ließ dem Obertheile den alten Namen Hosen, Beingewand, woraus hernach Beinkleider geworden ist, hingegen gab man dem Untertheile den Namen Strumpf, truncus.

2. Im Jahre 1778 lehrte in Hannover ein Schweizer, namens Dubois, eine von ihm erfundene Verbesserung des Strickens mit Nadeln. Er nahm für jede Stunde Unterricht einen Thaler, und in 12 Stunden konnten mehre zugleich die Kunst erlernen. Diese Verbesserung besteht darin, daß jeder Strickstock an dem einen Ende einen kleinen Haken hat, womit die Masche, so bald sie gebildet ist, herunter gezogen wird, welches die Arbeit beschleunigt und erleichtert. Der Faden geht vom Knäuel durch einen kleinen Ring, der mit einem Hälchen an der linken Brust fest gesteckt wird. Auf Veranstaltung des sel. Geh. Rath Bremser mußten einige Mädchen aus dem Unte Pölle an der Weser, wo eine grosse Menge leinener Strümpfe gestrickt, gebleicht und verhandelt werden, (jährlich werden 20,000 Paar verschickt) diese Art zu stricken erlernen.
3. Den Strumpfwirkerstuhl, ein Meisterstück der Erfindungskraft und des Witzes, das künstlichste Werkzeug aller Handwerker und Künstler, mit seinen mehr als drittehalb tausend Theilen, ohne viele und grosse Zeichnungen, mit wenigen Worten, verständlich beschreiben wollen, — das hiesse beweisen, daß man es nicht kenne. Scharfsinn genug, wenn jemand mit einer vollständigen Beschreibung in der Hand, dem Arbeiter, der das Innere

seines Stuhls, so wenig als das Innere seiner Finger kennen, obgleich er beyde zu seiner Absicht gleich fertig braucht, zusieht, und alsdann den ganzen Mechanismus desjenigen Werkzeugs vollständig einsieht, was doch gleich vollkommen aus der Hand des Erfinders kam, und nur kleine Veränderungen, kaum wahre Verbesserungen, in mehr als andert-
halb Jahrhundert, von Engländern, Franzosen, Holländern, Deutschen, — von den Europäern erhalten hat.

4. Ceux qui ont assez de genie, non pas pour inventer de semblables choses, mais pour les comprendre, tombent dans un profond étonnement à la vue des ressorts presque infinis dont la machine à bas est composée, et du grand nombre de ses divers et extraordinaires mouvemens. Quand on voit tricoter des bas, on admire la souplesse et la dextérité des mains de l'ouvrier, quoiqu'il ne fasse qu'une seule maille à la fois; qu'est ce donc, quand on voit une machine, qui forme des centaines de mailles à la fois, c'est à dire, qui fait en un moment tous les divers mouvemens, que les mains ne font qu'en plusieurs heures? — *Perrault*. Schande für die Geschichte, welche die Namen so vieler wichtiger Uebelthäter aufbehält, und nicht einmal den Namen des wohlthätigen Erfinders dieses Werkzeugs gewiß melden kan! Die Franzosen geben vor, er sey ein Franzos gewesen, der aber, weil er in Paris keine Belohnung erhalten können, nach England gegangen, und daselbst wohl aufgenommen sey. Viele Jahre nachher habe ein anderer Franzos, namens Jean Hindret, und dieser Namen scheint nicht einmal französisch zu seyn, den Stuhl
in

in England gesehn, und alle Theile desselben so genau beobachtet, daß er ihn, nach seiner Rückkunft in Frankreich, vollkommen nachgemacht, und darauf im Jahre 1656 zu Paris das erste Privilegium zur Strumpfwirkeren, und zwar nur in Seide, erhalten habe. Aber viel wahrscheinlicher ist die Behauptung der Engländer, daß William Lee, ein Magister aus St. Johannis Collegio in Cambridge, im Jahre 1589 den Stuhl erfunden habe, wiewohl einige Engländer auch zugeben wollen, daß er ihn zuerst in Frankreich bekant gemacht habe, weil er in England nicht die gehörige Achtung habe erhalten können. Gewiß ist es gleichwohl, daß die Strumpfwirkerstühle lange Zeit in England allein gebräuchlich gewesen und geheim gehalten worden sind. Gewiß ist es auch, daß der Venetianische Gesandte, Antonio Correr, den ersten Stuhl und die ersten Strumpfwirker heimlich im Jahre 1614 aus England nach Venedig geschafft hat, und daß wir Deutsche dieses Werkzeug kaum seit 100 Jahren kennen und nutzen.

5. Denen, welche eine sehr zusammengesetzte Maschine, nur wegen ihrer künstlichen Einrichtung, ohne weitere Untersuchung, für unbrauchbar und unnütz erklären, empfehle ich die Betrachtung des Strumpfwirkerstuhls.

6. Die Stühle werden von Schloßfermeistern, welche man Stuhlschloßer nennet, jetzt schon an verschiedenen Orten, verfertigt; z. B. zu Wolfshagen im Hessischen, zu Zeulenroda im Vogtlande, einige Stunden von Schleiz. Ein Stuhl zu feiner Seidenarbeit hat mehr Unten, Platinen und Nadeln, als ein Stuhl zur feinsten Waare von Wolle, als welcher

höchstens nur 2000 Theile hat. Jener kostet ungefähr 25 Pistolen. Hölzerne Stühle hat schon Becher angegeben. Sie haben hölzerne Walzen und hölzerne Unten, welche an solchen Stühlen Schwingen genant werden. Nachher hat man auch halbeiserne, imgleichen messingene gemacht; aber die hölzernen taugen nichts, und die andern müssen wenigstens mit einer kupfernen Lade, mit eisernen Nadeln, eisernen Platinen = Stangen, Rädern, Pressarmen und einer eisernen Platinenlade versehen seyn.

7. Zu den neuen Verbesserungen dieses Stuhls gehören die, welche Unwin in England angegeben hat, die von der Londoner ökonomischen Gesellschaft belohnt sind; ferner die Einrichtung, welche Moisson in Frankreich vorge schlagen hat, der den Stuhl dergestalt verbessert haben soll, daß er 600 Theile weniger hat, nur 80 Pfund wiegt, an jeder Wand auf einen Haken gehenket werden kan, und nur den dritten Theil des gewöhnlichen Preises kostet. Aber ein geschickter Strumpfwirker, welcher lange in Frankreich gearbeitet hat, hat dem H. Commerzien = Rath Neuenhahn in Nordhausen versichert, Moisson habe nur eine Einrichtung angegeben, um rechts und links arbeiten zu können, und diese liesse sich bey jedem Stuhle anbringen; sey also kein neuer Stuhl zu nennen. In Spanien rühmte man im Jahre 1786 die Erfindung des Ludw. la Marca, wodurch 779 Theile erspart werden sollen.

8. Die Strümpfe werden ausgebreitet verfertigt, indem die Maschen an beyden Seiten bald vermehrt, bald vermindert werden. Daher muß

müssen sie hernach der Länge nach zusammen genähet werden. Die Zwickel werden in der Schweiz besonders gewirkt und eingesetzt; aber in Deutschland und in den meisten Ländern werden sie an das Hintertheil angewirkt.

9. Der Fuß der Nadeln ist zwar von Zinn, heißt aber in der Kunstsprache Bley, Nadelbley. Wenn ein Arbeiter wollene Strümpfe schmaler macht, so sagt er, er habe einige Bleye liegen lassen. In Frankreich wird die Breite der Strümpfe nach Zollen bestimmt.

S. 2.

Zu den schlechtern Strümpfen wird Landwolle mit Kämmlingen, zu den besten Spanische Wolle mit Kastorhaaren vermischt. Einige werden gewalket, gerauhet, geschoren, andere aber werden glatt und glänzend gearbeitet, und zwischen Spreßspänen und heißen Preßplatten gepresset. Einige Waare besitzt auf der innern Seite einen Selbel, der aus verlängerten Maschen entsteht.

- I. Gemeiniglich haben die Strumpfwirker eine kleine Walze im Hause, die aus einem nach einem Bogen ausgehöhlten schmalen Troge, dessen Boden Kerben hat, besteht; in denselben paßt eine halbe Walze, die ebenfalls gefirbt ist, in einem Gestelle hängt, und über die eingelegten, mit Seifenwasser begossenen Strümpfe hin und her gezogen wird.

2. Das Scheren geschieht mit einer grossen Schere, deren Lieger über einer mit Tuch bezogenen Walze befestigt ist. Die rechte Hand bewegt die Schere, die linke drehet die Walze, über welcher der Strumpf gehalten wird. Durch eine Stellschraube läßt sich der Raum zwischen Schere und Walze vergrößern und verkleinern.
3. Einige lassen die Strümpfe, welche glatt seyn sollen, über ein Flammenfeuer absengen. Das Färben und Schwefeln der Strümpfe verrichten die Strumpfwirker meistens selbst.

§. 3.

Die Beschreibung des Strumpfwirkerstuhls und der Arbeit findet man in folgenden Büchern:

Encyclopédie. Planches II. Artikel: *Faiseur de métier à bas, et faiseur des bas au métier.*

Jacobsons Schauplatz der Zeugmanufacturen. II. S. 504. u. IV. S. 515.

Sprengels und Hartwigs Handwerke und Künste. XV. S. 90.

Dritter Abschnitt.

H u t m a c h e r e y.

§. I.

Die gewöhnlichen Hüte werden aus Wolle und Haaren einiger Thiere, nicht gewebt, nicht gestrickt, sondern zusammen gefilzt. Die vornehmsten Materialien sind: zweyschürige Sommerwolke, Haare von Kaninchen, Ziegen, Kamelen, Hasen, Vigognes, und vornehmlich von Bibern oder Kastoren.

I. Sollte ich die Handwerke nach der Zeit ihrer Erfindung ordnen, so würde ich die Bereitung der Filze eher als das Spinnen und Weben nennen. Die *πληματα*, Coactilia oder Coacta scheinen allerdings älter, als alle Arten gewebter Zeuge zu seyn. Das Wort Filz ist mit dem Worte Fell verwandt, wovon auch *Pelz*, *pellis*, *velum*, *pilus*, *pileus*, *πλημα*, *φελλος* (cortex) entstanden sind, wobey immer der Begriff von Bedecken, Bedeckung, zum Grunde liegt. Felle und Pelze waren die erste Art der Kleidung, Filze die zweyte, welche eben des-

wegen diesen Namen erhielten, weil sie stat der Felle oder Pelze dienten, auch diesen im Ansehen glichen. Später sind Gewebe zu Kleidungen erfunden worden. Auch alle Kleidungsstücke der Einwohner auf Utahaiti sind Filze, nicht Gewebe, wie die vielen Proben, welche ich besitze, beweisen.

2. Gleichwohl kenne ich noch keine vollständige und gründliche Erklärung des Filzens. Monge nimt an, daß die Haare, also auch die Fasern der Wolle, auf der Oberfläche mit unsichtbaren, dem Wurzelende zugekehrten Schuppen besetzt sind, deswegen auch die Wolle auf der Haut die unangenehme Empfindung und in Wunden die Entzündung verursache. Wenn die Wolle locker auf einander gelegt, hernach gedrückt oder geschlagen wird, so bewegen sich, nach seiner Meinung, die Fasern leicht mit der Spitze vorwärts, und weil sie die Eigenschaft hätten, sich zu kräuseln oder schneckenförmig aufzurollen, so entstehe dadurch der Filz so wohl in der Werkstelle des Hutmachers, als in der Walkmühle. *S. Observations sur le mécanisme du feutrage par Monge, in Annales de chimie VI. p. 300.* Aber alles dieses scheint nur den ersten Anfang des Filzens, oder das, was bey dem Fachen erfolgt, zu erklären. Hingegen der eigentliche feste Hutfilz entsteht erst bey der Bearbeitung der angefeuchteten Fache auf der erwärmten Filzplatte, und am meisten, bey der am Walkessel lange fortgesetzten Bearbeitung in dem heißen Sauerwasser, und dabey müssen doch wohl die angenommenen Schuppen dergestalt erweicht seyn, daß ihnen wohl nicht mehr un mouvement progressif zugeschrieben werden könnte. Ich vermuthe, die Ursache des Filzens sey

fen allgemeiner, und bewürke auch viele andere feste Körper, die wir nicht Filze zu nennen pflegen. Vielleicht ist sie die allgemeine Ursache des Zusammenhangs der Körper, von der wir, wie H. Hofr. Lichtenberg sagt, mit Gewisheit eigentlich gar nichts wissen. Wir werden uns noch wohl lange damit begnügen müssen, daß wir nur die Umstände erlernen, woben der Zusammenhang möglich wird, um solchen zu unserm Vortheil anwenden zu können.

3. Ausser der Schafwolle verarbeiten die Hutmacher: das eigentliche Kamelhaar, Hasen- und Kaninchen-Haar, fette und magere Biber, vornehmlich aus Canada und dem ganzen nördlichen Amerika. Die Persianische Wolle, welche Carmenische, Carmene oder Carmeline, vermuthlich von der Provinz Kerman genant wird, (aber das Thier, welches sie liefert, finde ich nirgend bestimmt). Ferner die Vigognes-Wolle von dem Peruanischen Thiere, *Camelus pacos* Linn. und Buffon VII, 1. S. 10. Diese ist jetzt selbst in Amsterdam selten. Aus Hamburg habe ich im Jahre 1779 zwey Proben erhalten; von der einen kostete damals das Pfund 10 Mark, von der andern 13 Mark. Gene ist blasser, diese aber dunkler roth. Vom Kamelhaar s. Waa-renkunde, I. S. 466.

4. Aus Hasenhaaren werden die schönsten Hüte in Böhmen gemacht, wozu das Reich jährlich 40000 Stück Hasenfelle verbraucht. Jedes Böhmisches Kammergut-lieferte sonst jährlich dreyzehn bis vierzehn hundert Stücke. Vor ungefähr 15 Jahren kosteten hundert 20 bis 24 Gulden.

5. Amsterdamer Preise der Hutmacher = Materialien vom ersten Januar 1788. nach Pfunden.

Vigognes = Wolle	95 bis 100 Stüb.
Biber, geschnittene, fette	16 — 17 Fl.
— — — — — magere	24 — 25 —
Raninchen, Rückenhaar	7 $\frac{3}{4}$ — 8 —
— — — — — Seitenhaar	70 — 75 Stüb.
Hasen, Rückenhaar	8 $\frac{3}{4}$ — 9 Fl.
— — — — — Seitenhaar	80 — 81 Stüb.
— — — — — Russisches	120 — 125 —
— — — — — Litthauisches	} fehlten.
— — — — — Polnisches	
— — — — — Teutsches	
Kamelhaar, Aleppisches	28 — 49 Stüb.
— — — — — Smirnaisches	30 — 46 —
Dänische Krull = Wolle	26 — 28 —

§. 2.

Um die Haare zum Filzen fähig zu machen, beizet man die Felle mit geschwächtem Scheidewasser, trocknet sie, und meißelt die Haare mit dem Schneideeisen herunter.

I. Diese Wirkung der Säure auf die Haare ist noch nicht genau untersucht worden; gleichwohl war sie den Alten schon bekannt. Plinius sagt: Lanae et per se coactam vestem faciunt, et si addatur acetum. etiam ferro resistunt. Monge meint, die Haare erhielten dadurch, daß sie nur auf einer Seite mit der Säure benäßt wurden, die Fähigkeit sich zu krümmen oder aufzurollen, welche die Wolle auch ohne diese Vorbereitung hätte. Aber diese erfolgt doch auch, wenn die Haare mit der Säure völlig durchnäßt sind.

2. Jeder Hutmacher schwächet das Scheidewasser nach seiner Weise, und nent dann die Weiße ein Geheimniß. Die es recht gut zu machen glauben, pflegen eine Unze Quecksilber in einem Pfunde Scheidewasser aufzulösen; dadurch wird dieses freylich caustischer und wirklicher, aber auch die Arbeit gefährlicher, die mit der Zeit Gliederschmerzen und Lähmungen verursachen muß. Im Jahre 1774 klagten die Lehrlinge in Paris darüber, und als die Polizen die Sache durch Chemiker untersuchen ließ, fanden diese, daß das Haar, was 600 Personen in einem Jahre scheren, fachen und walken, 60 Zentner Quecksilber = Salz enthalte.
3. Die gebleichten Felle trocknet man gemeiniglich in Backöfen oder in kleinen Kammern, welche man mit Kohlen erwärmet, weil aber die sauren Dünste der Schwärze der gefärbten Hüte, die ebenfalls in dieser Kammer getrocknet werden, schaden, so trocknete einer unserer geschicktesten Hutmacher, Malpel, erstere im Ofen unter dem Walkkessel, den er zu dem Ende, gleich nach dem Walken, von Kohlen und Asche reinigen ließ.
4. Die enthaarten unbeschädigten Felle werden von Täschnern, Schuhmachern, Siebmachern; die beschädigten oder zerschnittenen von Leimkochen genutzt.
5. Die Franzosen sagen, ihre Hutmacher hätten die Weiße erfunden; nach der thörichten Verjagung der Kezer, sey sie den Engländern bekannt geworden; darauf hätten die Französischen Hutmacher das Geheimniß ganz verloren, bis einer von ihnen, namens Mathieu,
im

im Anfange dieses Jahrhunderts, es wieder in England erlernt, und wieder in Paris für Geld bekant gemacht hätte. Aber dergleichen Behauptungen erlauben sich die Franzosen bey vielen Erfindungen der Engländer.

§. 3.

Die gebeißten und abgeschnittenen Haare werden fortiret, nach gehöriger Vermischung geschlagen, kartetschet, zu Hüten abgewogen, und mit dem Sachbogen völlig gemischt, zerfäsert oder gefacher.

- I. Der Sachbogen ist keine Europäische Erfindung; denn in China und in der Levante hat man ihn von undenklichen Zeiten bey der Bearbeitung der Baumwolle gebraucht: aber die Europäer haben ihn verbessert.

§. 4.

Die verschiedenen Sache des künftigen Huts werden einzeln in Leinwand geschlagen, angefeuchtet, auf der Silztasel, über einem Ofen, gefilzet, alsdann über dem eingelegten Silzkern, zu einer kegelförmigen Mütze angefilzet, und, wo es nöthig ist, mit der Busse ergänzt. Die feinsten Hüte werden jetzt kalt gefilzet, auf dem Tische, worauf gefacht wird.

- I. Als noch das Viberhaar wohlfeiler war, verbot den die Gesetze die Vermischung desselben mit andern Haaren, als eine Betriegeren. Jetzt ist nur der hohe Preis die Ursache, daß man

man nicht mehr wahre ganze Kastorhüte macht, und diejenigen irren, welche meynen, Biberhaar liesse sich nicht allein verarbeiten. Es muß ums Jahr 1509 in Teutschland höchst selten gewesen seyn. Denn weil die Bürger von Worms von den Frankfurtern jährlich die Zollfreyheit mit Ueberreichung eines biberharen Hutts zu bitten pflegten, so schrieb der Rath von Worms an den Rath von Frankfurt: „Da die Biberen Hutt seltsam und schwerlich oder zu Zeiten nicht zu bekommen wären, im massen ihnen desfalls fürgefallen, daß sie ihre Botschaft ausgehabet, aber nicht zu Wege bracht, als bethen sie freundliches Fleiß, ob ein edler Rath noch einen Biberen Hutt hätte oder wüste, ihrem Boten anzuzeigen, daß sie den möchten kaufen, ehrlichen bezahlen und zu Einholung gemeldeter Freyheiten gebrauchen. Die Frankfurter antworteten, daß ihr Bürgermeister Carl von Hynspurg des Biberen Huts halben allenthalben sich befragt, auch einen gefunden hätte, der den Abgeordneten von Worms um Geld beehndigt werden solle“. Unsere jetzigen ganzen Kastorhüte bestehn zum Theil aus fetten und magern Biberhaaren, und zum Theil aus untermischter Vigogneswolle. Bey den halben und viertel Kastorhüten wird der Filz von schlechterer Wolle nur mit einer dünnen Lage von Biberhaaren überzogen, vergoldet.

2. Zu Hüten hat man Biberhaare sehr früh angewendet, aber zu Strümpfen erst seit 1699. Damals pachtete jemand in Frankreich den Alleinhandel mit diesen Haaren, und als die Hutmacher, aus Verdruß über diese Einschränkung, keine Kastorhüte machen wolten, versiel er auf den Versuch, Strümpfe und Zeuge daraus

aus zu machen. Letzterer Gebrauch ist wieder eingegangen, weil sich solche Zeuge durch die Masse mit der Zeit filzen und zusammenziehen.

3. Die zu den zartesten Flocken gefachten Haare greifen schon trocken, wenn sie nur mit der Horte, mit Pergament, oder einem Siebe zusammengedrückt werden, in einander. Wärme, Masse und Bearbeitung mit den Händen befördern dieß auf der Silzplatte, noch mehr aber in der Walke.

§. 5.

Das Walken geschieht auf den gegen den eingemauerten Walkkessel geneigten Bohlen, in dem mit Hesen, oder Weinstein, oder Brandweinspül, vermischten heißen Wasser, durch Hülfe des Rollstocks, Krumstampfers, Platstampfers und des Streichholzes, bis der Hut genugsam eingewalket ist. Alsdann wird er auf die hölzerne Form gebracht, oder ausgestossen, und mit dem Rande versehen oder ausgefaustet.

§. 6.

Der angeformte und getrocknete Hut wird mit Bimstein und Fischhaut abgerieben, und alsdann vom Hutmacher gefärbt. Die Farbe ist Brasilien- oder Campecheholz, grüner Vitriol, Galläpfel, Gummi von indischen Bäumen, auch wohl etwas Spangrün und Schmaß.

1. Spangrün halten die Hutmacher in England und Frankreich, auch größtentheils in Deutschland, zu ihrer Farbe, die so schwarz und dauerhaft, als irgend eine andere ist, für nothwendig. Gewiß ist es auch, daß die andere salinische Substanz vom Kupfer, nämlich der blaue Vitriol, sehr viel zur Dauerhaftigkeit der Farben beyträgt; vielleicht ist es also der Mühe werth, auch Spangrün bey mehreren Farben zu versuchen. Einige Wollenfärber nehmen es bereits zur schwarzen, und die Parfümacher brauchen es auch, um Haare zu schwärzen.
2. Von der Fischhaut, deren sich viele Handwerker bedienen, s. Waarenkunde I. S. 193.
3. Die Hüte, welche aus England nach Jamaika, und in andere südliche Inseln gehn, werden nicht gefärbt, sondern bleiben weiß. Die rothen Cardinalshüte werden fast alle in England gemacht, weil die Franzosen nicht die Kunst wissen, dem Biberhaar eine so glänzende Farbe zu geben, als diese Hüte haben sollen. Das Stück kömt in England auf fünf bis sechs Guineen. Die rothen Filzmützen zu den Turbanen der Türken, werden jetzt in Orleans und Marseille gemacht.
4. Vor der Revolution hat man aus Frankreich sehr glänzende feine Hüte, unter dem Namen seidene Hüte, erhalten, die ihren Glanz, nach der wahrscheinlichen Vermuthung des sel. Schrebers, von der Seidenpflanze, *Asclepias syriaca*, haben. Gewiß ist, daß der Basretmacher Larouviere, im Jahre 1757 ein Privilegium zur Verarbeitung der Seidenpflanze zu Flanel, Felbel und andern Zeugen erhalten hat. Aber schon lange vor ihm hatten die französischen Hutmacher die Seide je-

ner Pflanze unter Kaster gemengt, und schon im Jahre 1746 hatte H. Gleditsch diese Nutzung durch Versuche erwiesen. S. Physikal. Ökonom. Biblioth. II. S. 397. Inzwischen filzet sich diese Samenwolle nicht eigentlich, sondern sie wird, vornehmlich nur durch Hülfe des Leims, mit der zugesetzten Wolle vereinigt, und fällt deswegen bald ab.

5. Auch die Stuhlabgänge der Seidenweber werden mit $1\frac{2}{3}$ Hasenhaar vermengt, und zu Hüten verarbeitet, die aber durch Nässe ihre Gelindigkeit und ihr gutes Ansehn verlieren. Von H. Hofapotheke. Meyer in Stettin weiß ich, daß die dortigen Hutmacher aus abgenutzten, ausgezupften schwarzen Seidenzeugen Hüte zu machen wissen, welche gut in die Augen fallen, aber nicht dauerhaft sind.

S. 7.

Nach dem Färben wird der Hut gewaschen, getrocknet, mit Leim und Hausenblasen gestEIFet, über einer heißen Kupfertafel eingedunstet, gebürstet, mit etwas Dehl und Gummiwasser gegläNZet, gebügelt, gefüttert und aufgestutzt.

- I. Zum Steifen der Hüte dient auch der Schleim verschiedener Samen, z. B. von Leinsamen, Quittenkörnern und Flöhsamen, *Plantago psyllium* 167, der meistens aus dem südlichen Frankreich in unsere Officinen kömmt. S. Waarenkunde 2. S. 228. Aber die geschicktesten Meister brauchen weder Gummi, noch Dehl, weil sonst die Hüte gar zu sehr durch Nässe und Staub verdorben werden.

2. In den Annalen der Märkischen ökonom. Gesellsch. zu Potsdam I. S. 66. liest man den Vorschlag eines Hutmachers, das Eindünsten auf der durchlöcherten Bedeckung eines Kessels, worin Wasser siedet, vorzunehmen. Es kan auch über dem Balkkessel geschehn.
3. Der älteste Filzhut, von dem man Nachricht hat, ist der, welchen Karl VII. König von Frankreich, im Jahre 1449. bey'm Einzuge in Rouen, trug. Un chapeau de bievre, doublé de velours vermeil et surmonté d'une houppe de fils d'or. Unter Franz I. war er noch eine spitzige Filzmütze, auf die der Adel sein Wapen stecken ließ. Kayser Karl V. trug einen kleinen mit Sammet überzogenen Hut, den er, als er 1547 seine Armee musterte, und es regnete, abnahm, damit er nicht naß würde. Die ältesten Innungsartikel der französischen Hutmacher sind von Heinrich III. im Jahre 1578 bestätigt. Die älteste teutsche Hutmachervordnung, welche mir bekant geworden, ist die Wirtembergische vom Jahre 1581. Der anfänglich herunter hängende Rand der Hüte war im Kriege, bey'm Gebrauche des Gewehrs, und Werfung der Granaten unbequem, daher ward er erst zweymal, hernach dreyimal aufgeschlagen. Die Folge der mannigfaltigen Aenderungen, welche die Mode, zum Vortheile der Hutmacher und Hutstafirer, gemacht hat, hat die Geschichte nicht aufgezeichnet. Noch jetzt denken einige, so gar protestantische Städte, so altfränkisch und kleinstädtisch, daß sie ihren Geistlichen keine bequeme, vielweniger modige Hüte, erlauben.
4. Das Handwerk der Hutstafirer, welche ehemals viele Streitigkeiten mit den Hutmachern gehabt haben, gehört zu den entbehrlichen.

Auch die Hutmacher selbst, ihre Frauen und Töchter, würden leicht die Kunst begreifen, den Hüten allemal die modige Form zu geben.

5. An einigen Orten sind Filzmacher, die auf ähnliche Art, aus der schlechtesten Wolle, aus Rüh- und Kälberhaaren, Matratzen, Filzstiefeln und andere Sachen bereiten.

§. 8.

Die Hutmacherey findet man in folgenden Büchern ausführlicher beschrieben.

P. J. Marpergers Beschreibung des Hutmacherhandwerks. Altenburg. 1719. 8.

Nollet Beschreibung der Hutmacherkunst im Pariser Schauplatz der Künste VI. S. 1. (übersetzt mit Anmerkungen von C. Klinghammer, Oberhüttenfactor zu Freyberg).

Sprengels und Hartwigs Künste und Handwerke. Erste Sammlung.

Jacobsons Schauplatz der Zeugmanufakturen. II. S. 520. Ganz aus Nollet.

Hallens Werkstätte. II. S. 182. und V. S. 83.

Vierter Abschnitt. Wollenfärberey.

§. I.

Die Wollenfärberey ist die Kunst, die Pigmente, oder die färbenden Theile, aus vegetabilischen und thierischen Körpern, welche solche enthalten, heraus zu ziehen, und sie in rohe oder verarbeitete Wolle eindringen zu lassen.

1. Durch das Eindringen unterscheidet sich die Färberey von der Malerey; denn letztere überzieht nur die Oberfläche der Körper mit Pigmenten.
2. Um einer Aequivocation auszuweichen, brauche ich das Wort Pigment oder Färbestoff für Farbe, wenn ich darunter das färbende Wesen, *materiam tingentem*, verstehe.
3. Es würde mir leicht seyn, eine Menge Vorschriften zu färben, hier einzurücken, sowohl weil bereits viele gedruckt sind, als auch weil ich manche selbst versucht habe; aber meine Absicht ist nur, die vornehmsten Gründe der Wollenfärberey anzugeben und zu erklären, woraus man neue Vorschriften herleiten, und die gebräuchlichen verstehen, beurtheilen und verbessern kan.

§. 2.

Verzeichniß und Bestimmung der gebräuchlichsten Materialien zur Wollenfärberey.

I. Pigmente.

Brasilienholz, Braunsilgenholz, *Caesalpinia brasiliensis* 544.

Campecheholz, Blauholz, *Haematoxylon campechianum*.

Cochenille, Amerikanische, *Coccus cacti*.

Cochenille, Deutsche, Polnische, Kermes, *Coccus polonicus*.

Curcumen, Gilbwurz, *Curcuma*, s. Waarenfunde I. S. 291.

Fernambuck.

Gelbholz, *Morus tinctoria*. S. Waarenfunde I. S. 122.

Indig, *Indigofera*, S. Waarenfunde II, S. 157.

Krapp, Färberröthe. Grundsätze der Deutschen Landw. S. 309.

Orlean, Ruku, *Bixa orellana*. S. Waarenfunde I. S. 205.

Orseille, Kräuteriorseille, *Lichen roccella*.

Orseille, Perelle, Erdorseille, *Lichen parellus*.

Pfriemkraut, Färbepfrieme, *Genista tinctoria*. Grunds. der Deutsch Landw. S. 277.

Kerner ökonomische Pflanzen I. 375.

Quercitron = Rinde, *Quercus nigra* s. tinctoria. S. phys. ökon. Bibl. XIX. S. 327.

Sandel.

Sandelholz, rothes. S. Waarenkunde II. S. 126.

Sapan, Sapon, Schappen, *Caesalpinia sappan* 545. S. Waarenkunde II. S. 143.

Scharte, Färbescharte, *Serratula tinctoria*. Grunds. der Deutsch. Landw. S. 147. Kerner ökonom. Pflanz. T. 186.

Schmack, Sumach, *Rhus coriaria*. Grundsätze S. 277. Kerner Tab. 362.

Waid, Grundsätze der T. L. S. 311. Kerner Tab. 254.

Wau, Grundsätze S. 316. Kerner Tab. 185.

2. Zu den Nebenmaterialien gehören: Galläpfel, Granatschalen, Coloquinten, Gummi u. a. s. Waarenkunde I. S. 366. 138. 145; imgleichen verschiedene Salze und salzartige Substanzen: die alkalischen Salze, Urin, die mineralischen und vegetabilischen Säuren, und zwar von letztern sonderlich Citronensaft, Essig, Weinstein; Alaun, sonderlich der Römische, die drey Vitriole, Rochsalz, Salmiak, Bleyzucker, Spangrün u. a.

§. 3.

Die Geräthschaften in der Werkstelle des Färbers, die am Wasser liegen muß, sind: verschiedene Kessel von Kupfer, Messing und Zinn, welche in einem halben Kreise um einer gemeinschaftlichen Feuermauer in ihren Defen eingemauert, und mit gebrochenen Deckeln versehen sind; die zum Theil in der Erde eingesenkten Rüpen oder Rufen; Setzer

oder Trift für Küpe und Kessel; Wächter oder Stahl; Einsatzkörbe für Kessel, welche flecken können; Binden; Reibekessel mit eisernen und steinernen Kugeln; Böcke; Krücken; auch zuweilen eine große Rolle oder Mangel, Mange.

- I. Man nennet den Ort, den die Feuermauer einschließt, wo das Feuer unter den Kesseln anzgemacht wird, die Küche.

S. 4.

Die Färbetheile lassen sich aus einigen Körpern durch Wasser, aus andern nur durch Hülfe einiger Salze, vornehmlich des feuerbeständigen Alkali, ausziehen. Jenes ist möglich, wenn sie in einer seifenartigen oder gummiartigen, und letzteres wenn sie in einer harzigen Substanz enthalten sind.

S. 5.

Um das Eindringen der Färbetheile in die Wolle und wollene Zeuge zu bewürken, müssen jene in der Farbebrühe fein zertheilt, die Zwischenräume der Wolle geöffnet und erweitert, und, nachdem sich die Färbetheile in denselben angehenket haben, wieder verschlossen werden.

- I. Es scheint, daß die Waare, welche gefärbt wird, den Färbestoff stärker anziehe, als das Wasser,

Wasser; welches solchen vorher aus dem färbenden Körper ausgezogen hat.

2. Die Auflösung und Zertheilung der Färbetheile wird durch Beymischung einiger Salze, und durch das Kochen befördert. Damit sie lang genug, und überall gleich, in der Brühe hängen mögen, wird diese zuweilen durch Kleien, Samen von Griechischheiu, *Trigonella foenum graecum*, u. d. schleimicht gemacht.
3. Zur Defnung der Zwischenräume und Eindringung der Färbetheile in selbige, dient die Reinigung der Wolle und wollenen Waare, auch die Vorbereitung und Einweichung derselben in Wasser oder in salzigen Flüssigkeiten, imgleichen die Erwärmung.
4. Die Verschliessung der Färbetheilchen in den Zwischenräumen der Wolle, wird durch Abwaschung derselben in kaltem Wasser, auch oft durch Hülfe eines adstringirenden Wesens bewürkt.
5. Wenn eine Waare ein Pigment nicht annehmen will, so braucht man Beizen, das ist, man incorporirt ihr eine solche Substanz, welche sowohl gegen die Waare, als gegen das Pigment eine Anziehung äußert. Ist diese erst von der Waare angezogen und mit ihr vereinigt, so zieht sie nachher das Pigment an, und vereinigt sich damit. Dieß nennen neuere Chemiker die anneigende Verwandtschaft.

§. 6.

Nechte Farben heißen solche, welche man dergestalt zuzurichten weiß, daß sie nicht leicht von Wasser und Seifenwasser ausgewaschen, nicht leicht von sauren Substanzen zerstöhrt, noch bald von der Luft und Sonne ausgezogen oder geändert werden. Das Gegentheil, oder das Verschleffen, erfolgt bey unmächten oder schlechten Farben. Mit den erstern beschäftigen sich die Schönfärber, mit den letztern die Schlechtfärber.

1. Die Festigkeit oder Nechtheit ist nicht eine eigenthümliche oder absolute Eigenschaft einiger Pigmente insbesondere, sondern sie entsteht, wenn die Färbetheile in die kleinsten Zwischenräume des Körpers eindringen, in denselben gerinnen, und sich mit den Bestandtheilen desselben, weil sie ihnen ähnlich gemacht sind, innigst vereinigen. Also macht der schwer auflöbliche vitriolisirte Weinstein und das abstringierende Wesen, nicht allemal, und nicht einmal vornehmlich, die Festigkeit der Farbe, wie Hellot behauptete. Also ist eine Farbe, die ächt auf Wolle ist, es nicht auch desfalls auf Seide, Leinen und Baumwolle. Also sind Versuche mit Materialien, von denen wir nur noch unmächte Farben zu erhalten wissen, nicht unnütz; vielmehr muß man von Versuchen eine Anweisung, ächt damit zu färben, erwarten.

2. Die Festigkeit der Farben hat ihre Grenzen; einige leiden Säuren und Seife, und verschleffen gleichwohl an der Luft. Also giebt es auch
keine

keine allgemeine Proben der Aechtheit, sondern besondere für die schwarze, besondere für Scharlach u. s. w. Dem neuesten Vorschlage, die Güte und Dauerhaftigkeit der Farben durch die dephlogistisirte Salzsäure (Salzgeist, der über Braunstein abgezogen und mit vielem Wasser verdünnet ist) zu untersuchen, trauet doch selbst Berthollet nicht ganz, der die Anweisung dazu in seiner Färbekunst I. S. 182. gelehrt hat. Die sicherste Untersuchung bleibt immer noch die Aussetzung an der freyen Luft.

3. Gemeiniglich eignen sich die Franzosen die Bestimmung dieses Unterschieds der Farben zu, den sie durch die Wörter: *teindre en grand teint*, *en bon teint*, und *teindre en petit*, *en faux teint*, ausdrücken. Aber er gehört den Venetianern, die im Anfange des 16ten Jahrhunderts in der Färberey schon weiter gekommen waren, als die Franzosen am Ende des 17ten. Colbert hat freylich diese Kunst in Frankreich in die Höhe gebracht, aber ihr Schöpfer ist er nicht. Sowohl in dem berühmten Edicte vom Jahre 1669, wodurch die Schön- und Schlechtfärber getrennet wurden, und besondere Gesetze erhielten, als auch in dem auf Colberts Befehl gedruckten Buche: *Le teinturier parfait*, dessen Verfasser Albo heißen soll, hat man ein italienisches Buch zum Grunde gelegt, welches jetzt zu den seltensten gehört. Der Titel ist: *Plictho dell'arte de' Tentori, che insegna tenger panni, tele, bambasi, et sede si per l'arthe maggiore, come per la commune*. Es ist 1548. bey Augustino Bindoni in Venedig gedruckt, und besteht aus 44 Quartblättern, die keine Seitenzahlen haben; ich finde aber auch von Rosa in *Memorie della societa Italiana*. Venetia 1794.

rona 1794 in 4. VII. p. 251. eine Ausgabe vom Jahre 1540 in 4. angeführt, per Francesco Rampazetto. Das erste Wort des Titels schreiben einige Plycto, andere Pletho, noch andere Plieto, und sehen es für den Namen des Verfassers an; aber dieser hieß *Giovan - Ventura Rosetti*, und nannte sich Provisionato nello Arsenal (oder wie man jetzt sagt, provigionato dell' Arsenale). Denn am Ende des Buchs steht: Composto per Gionventura Rosetti provisionato nello arsena. Con gratia; et privileggio dello Illustrissimo Senato del Ducal Dominio di Vinegia — — — Stampate in Vinegia: per Agustino Bindoni, lo anno 1548 imperante lo inclito prencipe D. D. Francischo Donato. Das Wort Plietho findet sich in dem Buche selbst nur einmal, und zwar anders geschrieben, nämlich in einem Sonnet auf der andern Seite des Titelblatts:

Questo *PLICTO* di tenger se vi dona
Justo, — — —

In *Aldrovandi dendrologia*. Francof. fol. (1671) wird S. 432 das Buch unter dem Namen plicto angeführt. Der Verfasser hatte ganz Italien durchgereiset, um den damaligen Zustand der Färberien kennen zu lernen, und schrieb auf öffentliche Erlaubniß. Er unterscheidet überall genau Tinture maggiore und minore. Hellet und die übrigen Franzosen haben dieses Buch dadurch, daß sie es für eine elende Receptensammlung ausgegeben haben, in Vergessenheit gebracht; aber in der Geschichte der Färberien verdient es die erste Stelle.

S. 7.

Die Färberey geschieht entweder kalt oder warm. Jene giebt gemeiniglich sanftere und angenehmere, aber vergänglichere Farben. Diese giebt meistens mehr gesättigte und dauerhaftere Farben, welche aber zuweilen die Waare mürber machen.

- I. Die Erwärmung der Färbebrühe hat mancherley Absicht, und darnach muß der Grad derselben verschieden seyn. Unter verschiedenen Umständen bewürket sie: die Trennung und Auflösung der färbenden Theile aus den Pigmenten, die Erweiterung der Zwischenräume in der Waare, die Eindringung der Färbetheile in selbige; und bald vermehrt, bald vermindert sie die Auflöslichkeit derselben, da nämlich die warme Brühe mehr salzige Theile auflösen kan, als die kalte; und hingegen die erdichten Theile in der warmen Brühe, wegen dieser ihres verminderten Gewichts niedersinken, und in den Zwischenräumen der Waare abgesetzt werden.

S. 8.

Manche Farben lassen sich entweder gar nicht, oder nicht dauerhaft genug erhalten, wenn man nicht der Waare vorher einen schicklichen farbichten Grund giebt. So erhalten die grünen und schwarzen Farben meistens einen blauen Grund.

§. 9.

Die größte Geschicklichkeit eines Wollenfärbers besteht in der Bereitung, Unterhaltung und Nutzung der Waid- und Indigküpe. Zu jener ist die Küpe, oder das Gefäß, von Holz oder Kupfer, zum Theil in der Erde eingesenkt. Die hölzernen Küpen werden mit eisernen Reifen versehen, und mit einem Boden von Estrich. In demselben läßt man in heißem Wasser Waid zergehen, schüttet Kleyen, und von Zeit zu Zeit etwas Kalk hinzu, bis die Küpe blühet, oder der nöthige Grad der Gährung entsteht, den ein blauer Schaum anzeigt. Nachher verstärkt man sie durch etwas aufgeldseten Indig, auch setzt man gemeiniglich etwas Krapp hinzu, und ergänzt diese Küpe lange, wenn sie durch den Gebrauch geschwächt worden.

- i. Unter Küpe versteht man das Gefäß, Küse, und auch die Färbebrühe selbst. Das, was sich aus letzterer niederschlägt, nennet man das Mark. Die Küpe mit Kalk speisen, heißt Kalk hinzusetzen; sie lüften, heißt sie öffnen oder aufdecken. Die Blume heißt der blaue oder grüne Schaum. Letzterer rührt, vornehmlich bei der Indigküpe, von dem flüchtigen Alkali her, welches sich entwickelt, und die blauen Pflanzen-Säfte grün macht. Nachdem dieses verflogen ist, kömmt die blaue Farbe wieder. Andere Erklärungen dieser Erscheinung findet man in Leonhardi Ausgabe von Macquers chymisch. Wörterb. III, S. 425. und

und in Grens Grundriß der Chemie S. 846. Viele gute Lehren über die Bereitung und Unterhaltung der Indig- und Waidküpe, auch über die Verhütung des Umschlagens oder des Durchgehens der Küpe, durch den nothdürftigen Gebrauch des Kalks, des Krapps, der Aleyen u. s. w. findet man in Analyse et examen chymique de l'Indigo par Quatremere Dijonval. Paris 1777. 4. = Dijonval chemische Untersuchung des Indigs. Weimar 1778. 8. S. Physik. ökon. Biblioth. IX. S. 206.

2. Indig sollte billig nicht ehr hinzugesetzt werden, als bis die Waidküpe schon für sich eine gute blaue Farbe zeigte; aber unsere heutigen Färber nehmen meistens nur so wenig Waid, daß er kaum etwas zur Farbe beytragen kan, sondern nur dazu dient, daß er durch seine Gährung den Indig auflösen hilft.
3. Krapp wird eingemischt, um das Blau in ein angenehmes Violet zu verwandeln. Wenigstens ist die Vorstellung, als ob er den Indig fester mache, unrichtig.
4. Weil bey der in Teutschland üblichen Küpe die Erwärmung, durch Uebertragung der Brühe in Kessel, beschwerlich ist, so hat man in Holland wenigstens den öbern Theil der Küpe zuweilen aus Kupfer gemacht, und ihn mit einer Mauer umgeben, die von dem Gefäße etwa ein Paar Zoll absteht. In diesen Zwischenraum wirft man, wenn es nöthig ist, glühende Kohlen. In der hiesigen Funkschen Manufactur geht die Hitze in einem aufgemauerten Canal um die Küpe herum.

§. 10.

Die bisher gewöhnliche Weise die Indigüwe zu machen, besteht darin, daß man den Indig in einem eingemauerten Kessel von der Gestalt eines abgekürzten Kegels, um welchem man Kohlen legen kan, durch Pottasche, Urin, Seifensiederlauge, oder auch Essig zergehen läßt. Aber die vollkommenste, und also vortheilhafteste Auflösung des Indigs, geschieht durch das concentrirte Vitriolsäuer, welches man hernach mit Wasser verdünnet.

I. Waid ist seit vielen Jahrhunderten, wenigstens gewiß schon im zehnten, in Deutschland zur Färberey gebraucht, und zu dieser Absicht vornehmlich in Thüringen mit dem größten Vortheile gebauet worden. Um Erfurt war diese Cultur bereits im 13ten Jahrhunderte allgemein, so daß die Erfurter im Jahre 1290, auf den Plätzen der von ihnen zerstörten Raubschlöffer, Waid austreueten, zum Andenken, daß Erfurter da gewesen wären. Noch im Jahre 1616 baueten 300 Thüringische Dörfer Waid; manches Dorf lösete dafür jährlich 12 bis 16000 Thaler, und das ganze Land drey Tonnen Goldes. Jährlich thaten Wenden aus Lausitz Wanderungen nach Thüringen, um bey der Waidarbeit zu helfen, etwa so wie jetzt Osnabrüggische Bauren zum Torfstechen nach Holland gehen. Die letzte Zurichtung des gewonnenen und geballeten Waids, war ein Stadtgewerb, und ward, so wie der Handel mit dieser Waare, vornehmlich in Erfurt, Gotha, Langensalze, Lenc

Zenstadt und Arnstadt getrieben, welche Ders-
ter die fünf Waidhandelsstädte genant wur-
den. Die Stadt Görlitz hatte schon im zwölfs-
ten Jahrhunderte die Stapelgerechtigkeit auf
den aus Thüringen kommenden Waid, und
Zittau erhielt eben diese Gerechtigkeit im 14ten
Jahrhunderte. Aber in der Mitte des 16ten
ward der Indig durch Holländer aus Ostin-
dien gebracht, der jedoch vornehmlich erst im
Anfange des 17ten allgemein bekant ward.
Durch ihn ward der Waid verdrängt, theils
weil jener anfänglich wohlfeiler war, theils
weil er angenehmere Farben gab, theils weil
der Waid durch Nachlässigkeit und Betrug
allmählig an Güte abnahm. Sachsen ver-
both den Gebrauch des Indigs im Jahre 1650,
und damals ward er zum erstenmal in einem
landesherrlichen Befehle genant. In dem kays-
serlichen Befehl vom Jahre 1654 ward er neben
denjenigen schädlichen Farben genant, welche
unter dem Namen der fressenden Farben, oder
der Teufelsfarben, bey Strafe an Guth, Ehre
und Verlust der Waare, schon in den Jahren
1577, 1594, 1603 im teutschen Reiche verbo-
then waren. Man rechnete dahin Vitriol,
Galläpfel, Sumach, auch Blauholz. Sach-
sen, welches durch den Indig am meisten
litte, verboth ihn so gar bei Leibesstrafe.
Noch jetzt sollen die Färber in Nürnberg jäh-
rlich schwören müssen, keinen Indig zu brau-
chen, dessen sie doch nicht entbehren köns-
nen. S. Gatterers technolog. Mag. I, 2.
S. 256. Aber diese scharfen Befehle waren so uns-
kräftig, als die wider den Gebrauch der
Feuerrohre, wider die Bandmühle u. a. Im
Jahre 1631 brachten die Holländer auf fünf
Schiffen aus Batavia bereits 333.545 Pfund
Indig, der über fünf Tonnen Goldes an

3
Werth

Werth war. Jetzt behaupten die Färber, daß ein Pfund Indig so viel als drey Zentner Waid färbe, und daß, wenn ein Stück Tuch mit Indig zu färben fünf Thaler koste, 30 Thaler kosten würde, wenn man Waid allein nehmen wolte. Schon längst ist die Cultur des letztern fast gänzlich in Thüringen vergangen; man bauet mit weit geringerem Nutzen Getreide, da unterdessen die Colonien in Ost- und Westindien durch den Indigbau, und die Holländer und einige teutsche Kaufleute durch den Indighandel, reich werden. Jetzt nimt auch diese Waare jährlich an Preise zu, und an Güte ab. S. Geschichte der Erfindungen IV. S. 527.

2. Die blauen und grünen Farben, welche aus dem Indig mit Schwefelsäure erhalten werden, heißen chemisches oder sächsisches Blau und Grün. Die Chemiker fanden diese Auflösung schon längst, aber zur Färberey ist sie zuerst im Jahre 1744 (andere sagen 1748) von dem Berg Rath Joh. Christian Barth, zu Großenhann im Meißnischen Kreise, angewendet und einige Jahre geheim gehalten worden. Aber die dortige Färberey hat nur zehen Jahre gearbeitet, und jetzt wird diese Kunst dort nur noch von einigen Schönfärbern genuzet. Uebel ist es, daß diese angenehmen Farben gar unbeständig sind, auch leicht Flecken annehmen. S. Berthollet 2. S. 96, 310, 314. Pörner Färbek. S. 178. Deutlicher und praktischer Unterricht wollene Tücher und Zeuge zu färben; für Fabrikanten und Färber. Leipzig 1789. 8.

§. II.

Der Scharlach, wozu die Tinctur der Cochenille nöthig ist, und mancherley Abfälle desselben, imgleichen andere hochrothe und feuergelbe Farben, werden durch den Zusatz des in Königswasser aufgelöseten Zinnes, erhalten, oder doch lebhafter, glänzender und angenehmer gemacht.

- I. Diese Zinsolution, welche die Färber die Composition nennen, und noch zum Theil geheim halten, macht aus der violetten Tinctur der Cochenille den vortreflichsten Scharlach. Der bekante Cornel. Drebbel in Alckmaer hatte ein mit kochendem Wasser gemachtes Cochenille-Extract, zum Gebrauch bey seinen Thermometern, vor seinem Fenster stehn, worin von Ungefähr das aus einem zerbrochenen Glase am Fenster herunter geloffene Königswasser gefallen war, und die kirschrothe Farbe, in die vortrefliche hochrothe Farbe verändert hatte. Nach einigen Vermuthungen und Versuchen fand er, daß das Zinn, womit die Fenster gelötet waren, vom Königswasser aufgelöset, und die Ursache dieser Veränderung seyn müsse. Er erzählte diese Beobachtung dem Schönfärber Kuffelar in Leyden, der nachher sein Schwiegersohn ward. Dieser brachte die Erfindung zur Vollkommenheit, und nutzte sie einige Jahre allein bey seiner Färberey, daher der Namen Kuffelars Couleur aufkam. Endlich errieth ein Mennonist, namens van Göllich, und ein anderer namens van der Vecht das Geheimniß. Von diesen erlernten es die Gebrüder Gobelins, welche damit in Frankreich ihr Glück machten. Deswegen nennen die Franzosen

sen den Lehrmeister der Gobelins, durch Verstümmelung des Namens van Gülich, Glück, und um nicht einen Ausländer zu nennen, sagen sie, écarlate des Gobelins. Diese Nachricht, welche ich dem gelehrten Schönsfärber H. Ruhlenkamp in Bremen zu danken habe, erklärt, warum Runkel den Erfinder Rüstler, Becher aber Rüstler, nennet; jener sagt, dieser R. sey ein Teutscher gewesen. Die Engländer haben die Composition im Jahre 1643 durch einen Holländer, den sie Repler nennen, erlernt, und den Scharlach lange Zeit Bowfarbe genant, weil er in England zuerst in dem Dorfe Bow, nahe bey London, ist versfertigt worden. S. Beyträge zur Geschichte der Erfindungen III S. 43. Noch vor wenig Jahren schickten die Holländer ihre schönsten Tücher nach England, um sie dort scharlach färben zu lassen, so wie hingegen die Engländer den Holländern Tücher sendeten, um sie schwarz färben zu lassen.

2. Soll die Composition ihre völlige Wirkung thun, so muß man rauchendes Salpetersauer mit gleich viel reinem Wasser verdünnen, und in 16 Loth dieser Mischung ein Loth guten Salzmiaß auflösen. In dieses Königswasser wirft man allmählig 1 Loth reine Zinnsäure, so daß kein Stück ehr wieder hinein gethan wird, als bis das vorhergehende völlig aufgelöst ist. Diese gelbliche trübe Auflösung muß in einem Steintopfe oder gläsernen Gefäße gemacht und verwahrt werden. Sie geräth besser und bleibt länger gut, wenn etwas Weingeist zugesetzt wird. — Hieraus wird auch begreiflich, warum die Färber sich zu den Feuerfarben der zinnernen Kessel bedienen. In der hiesigen Funkeischen Manufaktur, wiegt der eine Kessel 419, der

der andere 479 Pfund; jedes Pfund kostet 1 Gulden. H. Hofr. Smelin hat gezeigt, daß man das Scheidewasser fast mit gleichem Nutzen stat der Zinauflösung brauchen könne. S. Götting. gel. Anzeig. 1786 S. 1793. Hieraus wird begreiflich, wie Färber, welche Zinn in Scheidewasser ohne Salmiak auflösen wollen, dennoch Scharlach erhalten; wiewohl das gebräuchliche Scheidewasser auch immer etwas Rochsalzsäure bey sich hat.

3. Tücher, welche Scharlach werden sollen, bastet man zuweilen, das ist, man nähet, ehe sie in die Farbe kommen, auf beyden Seiten an dem innern Rande des Salleistens, eine Schnur fest, damit daselbst ein weisser Strich bleibe, der den Glanz der Farbe zu erhöhen dient.
4. Weil Scharlach gemeiniglich nicht in der Wolle gefärbt wird, so erlaubt man sich beym Knoppen, kleine Stellen, welche zu weiß geblieben sind, mit Carmin roth zu machen. Inzwischen hat man auch jetzt Scharlach, der durch und durch gefärbt ist.
5. Schon seit vielen Jahren werden in England Tücher auf beyden Seiten verschiedentlich gefärbt, so daß z. B. die eine Seite roth, die andere blau wird. Vermuthlich wird jede Farbe auf das in einem Rahmen ausgespannte Tuch mit einem Pinsel oder einer Bürste aufgetragen, wenn vorher die andere Seite mit einem Mehlkleister überzogen worden.

§. 12.

Zur Wollenfärberey muß man auch die so genante Wollendruckerey, oder die Färberey

berem des so genannten gedruckten oder türkischen oder englischen Flanel's oder Golgas rechnen, wodurch das Zeug entweder einfärbige oder bunte Zeichnungen, welche nicht aufgedruckt, sondern durchgedrungen und auf beyden Seiten recht sind, erhält.

I. Seit einigen Jahren haben die Herren Dameraß und Greve zu Osterode am Harze eine solche Druckerey angelegt, die sie mir zu besehen erlaubt haben. Auf einem aufgemauerten Tische liegt eine dicke geschnittene hölzerne Form, auf welche das angefeuchtete Zeug geschichtet wird. Auf dieses wird die andere Form, welche der untern völlig gleich ist, verkehrt gelegt, so daß die Zeichnungen genau auf einander passen. Auf die obere Form werden viele Gewichte, die durch Binden oder Flaschenzüge herauf und herunter gelassen werden können, gesetzt und angeschoben, wodurch die beyden Formen das Zeug sehr fest zusammen pressen. In der untern Forme sind Kanäle, von denen einige allein zu den Auschnitten oder vertieften Stellen gehn, welche z. B. roth werden sollen; andere gehen zu andern Stellen, denen eine andere Farbe bestimmt ist. An die Mündungen dieser Kanäle, steckt man eine aufwärts gebogene Röhre, welche sich in der Höhe von ein Paar Schuh in einem Trichter endigt. In diesen gießt man z. B. die rothe Farbebrühe, die durch den Druck mit Gewalt in die Formkanäle und durch diese zu den vertieften Stellen, und von da durch das Zeug bis zur obern Form dringt, da dann die erhabenen Theile der Formen verhindern, daß sich die Farbe im Zeuge nicht weiter, als die Zeichnung verlangt, verbreiten kan. Wenn man merkt, daß die Farbebrühe an alle gehörige

rige Stellen gekommen ist, und solche durchdrungen hat, läßt man sie zur Seite wieder aus Kanälen der öbern Form ablaufen; jedoch fährt man noch lange mit Nachgießung der Brühe fort, die denn gleich wieder aus der andern geöffneten Mündung der Kanäle abzulaufen fortfährt. Auf gleiche Weise gießt man denn auch die gelbe und noch andere Farbebrühen in ihre Kanäle, wenn die Formen auf mehre Farben eingerichtet sind. Die Pigmente sind wohl dieselbigen, welche unsere Schönfärber brauchen. Die größte Kunst ist die Einrichtung der Kanäle, welche ich nicht gesehen habe. Es ist demnach falsch, daß die Farbebrühe in Ausschnitte der öbern Form gegossen werde; wie wohl einige, welche die Kunst nicht ganz errathen hatten, solches zu ihrem Schaden versucht haben. Die Brühe dringt von unten auf durch die Zeuge, nicht von oben herunter. Diese Färberey, welche in England erfunden seyn soll, soll auch in Crimmitschau, Grimme, Langensalze, Mühlhausen und Halle getrieben werden. Der Künstler, welcher zu Osterode alles eingerichtet hat, ist ein junger, geschickter und verständiger Mann, der einige Jahre in Mühlhausen gearbeitet hat.

2. Von der Färberey der Baumwolle habe ich in Commentat. societ. scient. Goetting 1780. IV. p. 41 und in der Waarenkunde I. S. 47. gehandelt.

S. 13.

Ausführlichere Anleitung zur Wollenfärberey ertheilen folgende Bücher.

L'art de la teinture des laines & des etoffes de laine par Hellot. Paris 1772. 12 — Hellot
Färz
3 4

Färbekunst. Altenburg 1765. 8. Neue Ausgabe mit Zusätzen und Anmerkungen von C. A. Hoffmann. 1790. 8.

Hartwig Handwerke. Fünfzehnte Sammlung.

C. W. Pörner chymische Versuche und Bemerkungen zum Nutzen der Färbekunst. Leipzig 1772-73. 3 Theile in 8. S. Physik. ökon. Bibl. III S. 532. IV, 84. V, 232.

Pörner Anleitung zur Färbekunst. Leipzig 1785. 8. auch ins Französ. übersetzt. Paris 1791. S. Physik. ökon. Bibl. XIV S. 90.

(J. E. Gülich) vollständiges Färbe- und Bleichbuch. Ulm 1781. 3 Theile in 8. S. Götting. gel. Anz. 81 S. 404.

Eléments de l'art de la teinture par Berthollet. Paris 1791. 2 Theile in 8. — Handbuch der Färbekunst; aus dem Französ. des Berthollet, mit Anmerkungen von J. S. A. Götting. Jena 1792. 2 Theile in 8.

Experimental researches concerning the philosophy of permanent colours by Edw. Bancroft. Vol. I. Lond. 1794. 8. — Bancroft englisches Färbekunstbuch, mit Anmerkungen von D. Jäger. 1. Thl. Leipzig 1797. 8.

Fünfter Abschnitt.
P a p i e r m a c h e r e y.

S. I.

Nach vielfacher Verarbeitung, Umarbeitung, Nutzung und Abnutzung des Leinens, werden die weggeworfenen Lumpen oder Sadern von den Lumpensammlern zusammen gesucht, und, seit dem Anfange des dreyzehnten Jahrhunderts, zu allerley Papier umgeschaffen.

- I. Das erste Papier ist aus Baumwolle gemacht, und den Arabern ums Jahr 704 bey ihren Eroberungen in der Bucharey bekant geworden. Durch sie kam die Kunst der Verfertigung ungefähr im eilften Jahrhunderte aus Afrika nach Europa. Zu den ältesten Europäischen Papiermühlen, von denen Nachricht vorhanden ist, gehört die bey dem Schlosse Fabriano in der Mark Ancona, deren der Jurist Bartolus ums Jahr 1340 gedacht hat, und die zu Nürnberg 1390 angelegte Mühle, wovon man die Nachricht dem Hrn. vnn Murr zu danken hat. Die Geschichte dieser grossen Erfindung ist vornehmlich durch eine Preisfrage der Göttingischen Societät der Wissenschaften, und hernach des H. von Meermann untersucht, aber am gründ-

gründlichsten und vollständigsten von H. Breitkopf bearbeitet worden. S. Götting. gel. Anzeig. 1755 S. 1302, 1361. und 1756. S. 49. und 1763 S. 406. *Ger. Meermann et doctorum virorum epist. & observat. de chartae vulgaris origine.* Hagae comit. 1767. 8. J. G. J. Breitkopf vom Ursprunge der Spielcharten und Einführung des Leinwandpapiers. Erster Th. Leipz. 1784. 4. S. Physik. ökon. Biblioth. XIII S. 568. Zweyter Theil herausgegeben von J. C. S. Koch. Leipzig 1801.

2. Der starke Verbrauch des Papiers hat den Preis der Lumpen seit einigen Jahren sehr erhöht, und mit Recht verbiethet man ihre Ausfuhr. In Bremen ward die Freyheit, Lumpen zu sammeln, vor fünf und funfzig Jahren, für einen Ducaten, hernach für zehn Thaler, endlich für 65 Thaler, und im Jahre 1773 für 230 Thal. in Zwendrittelstücken verpachtet. Jede der beyden Hamburgischen Papiermühlen hat zwey Bütteln, und verarbeitet jährlich 3000 Zentner Lumpen. Im Hannöverischen sind 34 Papiermühlen, nämlich 7 landesherrliche und 27 Privatmühlen, unter denen die älteste die im Jahre 1538 zu Lachendorf in der Amtsvogten Beedenbostel des Fürstenthums Lüneburg angelegte Mühle ist, jedoch sind schon lange vorher in hiesigen Landen Papiermühlen vorhanden gewesen. Den jetzigen fehlt es nicht an Absatz, wohl aber an Lumpen, vornehmlich an feinen Lumpen. S. meine Beyträge zur Oekonomie, Technol. VI S. 351. Die Mühlen zu Bremervörde und Altfloster im Bremischen, erhielten schon im Jahre 1622 die Begünstigung, daß alle im Lande gesammelte Lumpen nur ihnen allein verkauft werden durften;

ten; und dieses ward ihnen im Jahre 1733 bestätigt. Die Ausfuhr der Lumpen ist im Churfürstenthume d. 26. Aug. 1769 von neuem verbothen, und auf die durchgehenden ist ein Zoll gelegt worden; hingegen ist der Zoll, der sonst von den inländischen Lumpen, welche von einer Mühle auf eine andere gebracht wurden, erlegt ward, 1773 aufgehoben worden. In der Churmark ist die Ausfuhr 1685, 1697 und 1705 verbothen worden. Spanien überließ seine Lumpen ehemals den Genuesern, und bezahlte diesen noch im Jahre 1720 für Papier 500,000 Piafter. Jetzt erhält es viel Schreibpapier aus Angoumois. Noch im Jahre 1658 bewiesen die Niederländer den Franzosen, daß sie diesen für zwey Millionen Livres Papier jährlich abnahmen, und noch vor 75 Jahren erhielt die Schweiz ihr Papier aus Franche-Comté. Jetzt verkauft der Holländer das feinige, wovon allein in Zaardam, ausser den Weibern und Kindern, 600 Menschen leben, über ganz Europa; und seit dem die Ausfuhrung der feinen Lumpen aus Teutschland, Böhmen und den benachbarten Ländern gehemmet ist, läßt er daraus auf den ausländischen Mühlen Pappe machen, welche er als Waare ausführen darf, und diese läßt er in Zaardam zum feinsten Papier umarbeiten. Die königliche Familie in Frankreich und die französischen Minister schrieben ihre Briefe auf holländischem Papier, und die Holländer drucken jetzt ihre Bücher, sonderlich die von kleinem Format, auf französischem Papier. England nahm noch im Jahre 1663 aus Frankreich für 100,000 Pfund Sterl. Papier, und ausser dem noch eine grosse Menge aus Holland; jetzt erspart es sich, durch das Verboth, die Todten in Leinen zu kleiden, jährlich wenigstens 200,000 Pfund Lumpen.

S. 2.

Die Lumpen werden fortirt, zerstückt, eingeweicht, und zu einem schwachen Grade der Fäulung gebracht.

- I. Das Zerstücken geschah ehemals von Arbeitern mit einem Hackmesser auf einem Blocke. In Frankreich und England hat man ein Messer auf einem Tische senkrecht befestigt; man fasset die schon angefaulten Lumpen mit beyden Händen hinter dem Messer, und zerschneidet sie an demselben. Aber in Deutschland hat man, seit dem ersten Viertel des jetzigen Jahrhunderts, ein weit künstlicheres, bequemerer und geschwinderes Mittel, nämlich den Lumpenschneider, ein Schneidewerk, was vom Wasser getrieben wird. Die Lumpen werden aus einem vorwärts geneigten Kasten, aus der Haderlade, durch eine gefurchte, oder auch mit Schienen besetzte Walze, allmählig auf einen Block vor der Lade herausgeschoben. Auf dem Blocke ist ein Messer dergestalt befestigt, daß die Schneide aufwärts steht. Ein Hackmesser wird durch eine Ziehstange, durch Hülfe eines krummen Zapfens, an jenem herauf und herunter gezogen, so daß beyde Messer, wie an der Schere oder Herellade, die Hader zerschneiden. Dieses artige Werkzeug, welches auch zugleich von Staub und Unrat säubert, scheint, wie die ihr ähnliche Herellade, eine teutsche Erfindung zu seyn, und es ist, eben wie letztere, erst seit wenigen Jahren, unseren Nachbarn bekant worden. Van Zyl kante es nicht, noch weniger de la Lande. Die erste Beschreibung und Abbildung findet man in Joh. Jac. Schübler Sciagraphia artis tignariae, oder Zimmermanns-

mannskunst. Nürnberg 1736. fol. S. 134. Tab. 38, 39. Inzwischen hat man in neuern Zeiten die Einrichtung noch einfacher und bequemer gemacht. Merkwürdig ist, daß man in England, schon am Ende des vorigen Jahrhunderts, den Einfall gehabt hat, das Schneidewerk der Tobakfabriken auf den Papiermühlen anzuwenden, daß man es aber nicht einmal versucht hat, aus Besorgniß, die Holzspähne möchten schaden, welche auch nicht ganz ohne Grund ist.

2. Sehr viel würde es zur Feinheit und Weiße des Papiers beitragen, wenn man die Hadern auswüsche und bleichte. Zum Auswaschen könnte allenfals die Waschmaschine angewendet werden. Das Bleichen mit dephlogistisirter Salzsäure, welches in England versucht seyn soll, möchte doch wohl zu kostbar werden.
3. Die Fäulung löset den Schmutz ab, beschleunigt die Arbeit des Geschirrs, und verfeinert die Masse zu einer homogenischen Substanz. Sie sollte billig in steinernen, nicht hölzernen Gefäßen geschehn. Aber die meisten teutschen und holländischen Papiermacher lassen jetzt die Lumpen gar nicht faulen, sondern bearbeiten sie desto länger im Geschirr, und es ist wahrscheinlich, daß sie dadurch ein festeres, aber vielleicht nicht das feinste Papier erhalten.

§. 3.

Die zerstückten Lumpen werden ins Geschirr, oder in die Stampfmühle, gebracht. Die Theile der Mühle sind: das Wasserrad; die Daumwelle; die mit Eisen beschlagenen Stam-

Stampfen oder Hämmer, welche mit ihren Schwingen in den Hinterstauden, Hinterständern, hängen, und zwischen den Vorderstauden niederfallen; der Lössherbaum, gemeiniglich mit fünf, sechs bis zehn Löchern. Jedes Loch hat eine eiserne Platte zum Boden; in jedes Loch fallen drei oder vier Hämmer. Eine Rinne leitet Wasser in den Lössherb um, welches durch das Sieb (oder den Kas) wieder abläuft.

1. Die Papiermühlen können auch vom Winde getrieben werden, dergleichen eine bey Hamburg, keine im Hannöverschen ist. In Holland sind die meisten, Windmühlen.

2. Oft entschuldigt der teutsche Papiermacher seine schlechte Waare mit der schlechten Beschaffenheit des Wassers; so wie die Pfscher unter den Brauern und Färbern. Gleichwohl macht der Holländer das beste Papier, und hat das schlechteste Wasser; aber er leitet es durch verschiedene Gänge, damit es den Unrat abseze, und er filtrirt es. Die dazu gebräuchliche Vorrichtung findet man beschrieben und abgebildet von H. Referstein in Journal für Fabriken und Manufact. 1796. 1. S. 9.

S. 4.

Die gröblich zerstampften Lumpen, oder der Halbzeug, wird mit dem Leerbecher ins Leerfaß gegossen, und im Zeughause in den Zeugkräften, mit der Zeugprüsche, in viereckige Haufen geschlagen, damit er abtrockne.

S. 5.

S. 5.

Nachdem der Halbzeug steif getrocknet ist, wird er in den Holländer gebracht. Das Wasserrad treibt eine mit 36 metallenen Schienen beschlagene hölzerne Welle, welche in einem bedeckten Troge, über zehn andere metallene Schienen, oder über die Platte am Kropfe, den Zeug zermalmet. Eine Rinne leitet Wasser hinein, welches den Zeug über die schräge Seite des Kropfs, zwischen die Schienen hindurch spühlt, und durch die Scheibe wieder abläuft.

1. Ehemals mußte der Halbzeug wieder von neuem in das Geschirr gebracht werden, aber der Holländer arbeitet drehmal schneller und vollkommener, als das Geschirr. Die Erfindung dieses Werkzeugs gehört den Holländern, die es Roerbak nennen. Becher sah es schon zu Zaardam. In Teutschland ist es seit sechzig oder siebenzig Jahren im Gebrauche; doch fehlt es auch noch in einigen Mühlen. In Frankreich kennet man es erst seit 1737, andere sagen seit 1740; dennoch ist der Franzos so unverschämt, auch diese Erfindung sich zuzuschreiben, wiewohl mit dem gewöhnlichen Vorwande, daß Ausländer seine Erfindung zuerst genutzt hätten. In Holland sind die Schienen des Holländers von Messing, in Teutschland meistens von Eisen, wodurch unser Papier Rostflecke erhält.

2. In Holland sind jetzt einige Mühlen, die den Zeug ohne alles Stampfen bereiten; und bey

ben Leipzig sind, nach Breitkopfs Versicherung, zwei Mühlen, wo, ohne Geschirr, nur durch Hülfe des Holländers, welcher von einem Manne gedrehet wird, sehr gutes Druck- und Schreibpapier verfertigt wird; aber H. Plümicke sagt, es habe dort nur erst jemand auf diese Weise aus Papierschnitzeln Pappe gemacht. Diese Einrichtung wird immer nöthiger werden, je seltener in den Waldungen Bäume werden, welche zu Löcherbäumen dienen können.

§. 6.

Aus dem Holländer wird der Ganzzeug in den Ganzzeugkasten geleitet, wo er bis zur Verarbeitung aufgehoben wird. Weil er unter dieser Zeit etwas abtrocknet, oder sich wenigstens niederschlägt, so wird er in dem Rechen, einem Kasten, worin eine gezackte Stange vom Mühlwerke hin und her gezogen wird, gequerlet, oder wieder mit Wasser vermischt, und alsdann in die Butte gebracht.

§. 7.

Die Butte ist ein walzenförmiges, etwa dreh Ellen weites Faß mit einem breiten hölzernen Rande (Traufe), mit dem übergelegten grossen und kleinen Steg, und mit einer am Boden angebrachten kupfernen Blase oder Pfanne, wodurch das Wasser erwärmt wird.

wird. Dieses ist nöthig, damit die Papiermasse desto mehr zertheilet, und die nasse Arbeit bey kalter Witterung erträglich werde. Aus dieser Butte schöpft der Buttesell oder Schöpfer, der im Buttenstuhl, oder frey auf einem Tritt steht, mit der Form so viel aufgelöseten Ganzzeug, als zu einem Bogen nöthig ist.

1. Einige Papiermacher haben mir erzählt, daß das Wasser zuweilen die Hände der Arbeiter dergestalt angreife, daß Haut und Nägel herunter gingen, und Löcher einfielen; daß das Papier dabey nicht litte, und daß dieser Unfall sich zuweilen in einigen Jahren nicht wieder ereugne. Der Grund scheint vornehmlich in der Abwechselung der Wärme und Kälte zu liegen. Gesellen, welche gewohnt sind, die Butte sehr warm zu halten, leiden am öftersten davon; es werden also wohl die Unfälle der Wäscherinnen seyn: Oedema Rhagades, Paronychia u. d.
2. Um den Ganzzeug in der Butte überall verbreitet zu erhalten, muß der Schöpfer oft mit der Hand umrühren. Um diese Mühe zu sparen, bringt man ein Paar Stäbe mit durchlöchernten Scheiben an, welche vom Mühlwerke in der Butte beständig auf und nieder gezogen werden. Aus Scherz nennet man dieses Mittel, den Zeug in der Butte schwimmend zu erhalten, den faulen Buttesellen. Aber sollte es nicht zuträglich seyn, in der Butte einen farbenlosen Schleim (mucilago) zu verbreiten, welcher die Papiertheilchen, so wie den Farbstoff in der Rüpe, schwimmend erhalten, und die Stärke des Papiers vermehren würde?

§. 8.

Die Form besteht aus feinen parallelen messingenen Bodendräten, welche durch die Nebendräte, über den untergelegten hölzernen Stegen, mit einander verbunden sind, und ein doppeltes eingeflochtenes Zeichen, Wapen oder Namen, haben. Jede Form passet in die Falze eines Deckels, oder eines beweglichen Rahms.

1. Wenn ein sehr grosses Papier gemacht werden soll, so ist der Schöpfer nicht im Stande die Form zu halten, sondern sie hängt alsdann in einem Gerüste über der Butte, an dem sie von einem Gehülften auf und nieder gezogen wird, wie ich in einer Papiermanufaktur bey Kopenhagen gesehen habe. Zuweilen wird in diesem Falle die grosse Form von zwey Schöpfern regiert.

2. Seit einigen Jahren hat man Formen von doppelter Grösse, womit zwey Bogen zugleich geschöpft werden.

3. Man macht jetzt Papier, Pergamentpapier, papier vélin, in welchem die Abdrücke der Formdräte gar nicht zu bemerken sind. Dazu werden die Formen aus sehr feinem Drahte, auf einem Weberstuhle, wie ein sehr feines Sieb, gewirkt. Aber dadurch wird das Schöpfen sehr beschwerlich, weil das Wasser aus diesen dichtern Formen nur tropfenweis, also gar langsam, abläuft. S. Physikal. ökon. Biblioth. XV S. 361. In Europa hat zwar zuerst Baskerville solches Papier bey seiner Ausgabe des Virgils 1757. gebraucht,
und

und Didot hat es zuerst im J. 1781. in Frankreich nachgemacht; aber viel früher hat man es in Indien gemacht.

§. 9.

Die gefüllte Form empfängt der Kautscher, der im Kautscherstuhl steht, die Form unter dem Querstech hält, an den Esel lehnet, um das Wasser ablaufen zu lassen, und alsdann jeden Bogen über einen besondern Filz stürzt, bis ein Haufen von 182 Filzen und 181 Bogen, oder ein Pauscht gemacht worden.

1. Kautscher, Gautscher, ist vermuthlich von dem veralteten Worte: Kozze, Kozze, Kutze, ein Filz oder rauhes wollenes Tuch, dergleichen der Filz §. 9. ist, entstanden. Kozze hieß auch ehemals, was die Botaniker Amentum, Iulus, nennen, woraus die Neuern Käzchen gemacht haben. — So schrieb ich in der ersten Ausgabe. Aber der Kautscher heißt in Frankreich couchart oder coucheur, und in England the coucher. Also wird das teutsche Wort wohl eben daher zu leiten seyn.
2. Pauscht, Puscht, Bauscht, kömt vielleicht von Pauschen, d. ist. Schlagen, welches noch auf Bergwerken, so wie Pauschel, ein Hammer, gebräuchlich ist. Vielleicht hat man in alten Zeiten jene Haufen geschlagen, nicht gepresset. Aber auch hier ist mirs nun bedenklich, daß ein Pauscht in England a post, und in Frankreich un posteau heißt. Also wird wohl die Ähnlichkeit des Papierhaufens mit einer Pfoste die Benennung veranlasset haben.

S. 10.

Jeder Paßcht wird gepresset, vom Leser aus einander genommen; dann werden die Bogen mit einem hölzernen Kreuze im Trockenhause oder auf dem Trockenboden aufgehängt. Nach dem Trocknen wird das Lös- und Druckpapier, in Bücher und Ries gelegt, und verkauft.

1. Zu der gewöhnlichen Presse gehören fünf Personen, und gemeiniglich wird täglich 40mal gepresset. Um diesen Zeitverlust zu sparen, hat man Pressen erfunden, welche vom Aufschlagewasser getrieben werden, dergleichen schon zwei Mühlen in unserm Churfürstenthum haben. Aber diese Wasserpressen sind kostbar und müssen oft ausgebessert werden. S. Journal für Fabrik. und Manufact. 1796, 5. S. 365. u. 1797, 8. S. 105.

2. Im Trockenhause werden die Bogen auf Stangen, oder auf hänfene Seile gehängt; aber beyde schmuken, und letztere faulen auch leicht, und verursachen kleine Falten und Runzeln; besser sind die härenen Seile. Stat ihrer brauchen die Holländer das dünne spanische Rohr, was sechs oder sieben Linien im Durchmesser hat, cordes de rotin. In Paris ist im Jahre 1776 eine manufacture de sparterie angelegt worden, welche aus genet d'Espagne, vermuthlich einer Genista oder Art von Spartium, nicht nur Zenge und Matrazen, sondern auch Seile zu verfertigen versprach, welche letztere nicht schmuken, und deswegen den Wäscherinnen, den Färbern und Papiermachern vorzüglich dienlich seyn sollten. Unsere Papiermacher haben

ben seit einigen Jahren, Seile aus Kopenhagen kommen lassen, welche sehr rauh aus groben Fasern zusammen gedrehet, aber weit dauerhafter als die hârenen sind. Der Zentner kömt hier auf 26 Thaler. Sie gleichen den Seilen, welche in Ostindien aus der Bedeckung der Kokosnüsse verfertigt werden; aber ich vermuthe doch, daß sie aus einer Wasserpflanze gemacht sind. S. Waarenkunde I S. 101, 418.

3. Ein Buch Schreibpapier hält 24 Bogen, und ein Buch Druckpapier 25 Bogen. Zwanzig Buch machen im Handel ein Ries. Zehn Ries oder 200 Buch machen einen Ballen oder Riem. Die Buchdrucker rechnen zu einem Buche bedrucktes Papier nur 23 Bogen, und nennen es ein Alphabet.

S. 11.

Das Schreibpapier wird geleimt, durch Alaunwasser gezogen, getrocknet, und entweder durch den Schlagstampfen, einen eisernen Hammer von $\frac{2}{3}$ Zentner, oder mit einem polirten glasartigen Steine, geglättet, hernach gepresset, in Bücher und Ries gelegt, zusammengebunden, und, nachdem jeder Bogen mehr als 30 mal durch die Hand, und mehr als 10 mal durch die Presse gegangen ist, verkauft.

- I. Die Papiermacher bereiten ihr Leimwasser selbst, ohne erst den Leim zu trocknen. Freylich spahren sie dadurch eine Ausgabe, aber den Schaden haben sie auch davon, daß sie nicht wohl allemal das Leimwasser genau von

derjenigen Stärke machen können, als nöthig ist. Würden sie Leimtafeln nehmen, so ließe sich das Verhältniß nach dem Gewichte bestimmen.

2. Einige vermischen das Leimwasser mit Alaun, andere ziehen die geleimten Bogen hernach besonders durch Alaunwasser. De la Lande sagt S. 348: „Dieses ägyptische und zusammenziehende Salz dient, den Leim auf dem Papier zu befestigen, so wie es auf den Zeugen die Farben beständiger macht. Das Papier wird dadurch fester, und wie die Arbeiter sagen, knitternder, petillant.„ Aber die erste Absicht scheint unnöthig zu seyn, und nicht Stat zu finden. Schon der bloße Leim hält fest genug. Nach meiner Meynung, wird Alaun hinzugesetzt, um die Klebrigkeit des Leims etwas zu mindern, ihn in einem gewissen Grade aufzulösen und flüssiger zu machen, damit seine Theile besser eindringen können, und damit das Papier, wenn es feucht wird, nicht an einander flebe. Gewiß ist es wenigstens, daß die Säure, mit welcher der Alaun übersetzt ist, die thierischen Gallerten angreift und auflöst, und daß einfältige Leimkocher eine Zauberey vermuthen, wenn sie, nachdem jemand in den Leimkessel, Alaun oder Alkali (denn auch dieses löset die Gallerte auf) geworfen hat, den Leim nicht zum Stehen und Trocknen bringen können. Die andere von De la Lande angegebene Wirkung mag immer die mit dem Leim verbundene Alaunerde, indem sie die Zwischenräume des Papiers ausfüllet, hervorbringen. Einige Papiermacher bereiten ihren Leim aus Käse, der freylich an gallertartigen Theilen sehr reich ist. Zum Leimwasser, was zu 40 bis 50 Ries Papier genug ist, werden gemeiniglich 8 bis 9 Pfund Alaun gethan.

3. Anfänglich ward alles Papier geleimt, denn es ward zum Schreiben bestimmt, und zu den ersten gedruckten Büchern, welche den Handschriften ähnlich seyn solten, und in welchen viel hinein gemalt und geschrieben ward, konnte kein anderes genommen werden. Erst im sechszehnten Jahrhunderte fand man, daß ungeleimtes Papier bequemer bedruckt, und nachher vom Buchbinder geleimt werden konnte; dadurch ward denn das Druckpapier um die Hälfte wohlfeiler.
4. Die älteste Weise zu glätten ist die einfältige mit dem Steine. Das Stampfen erfand man auf einer Papiermühle zu Iglau in Mähren, im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts, bey der damals eine Buchdruckerey und Buchbinderen unterhalten ward. Als der Buchbinder sich dadurch seine Arbeit erleichterte, daß er seinen Planirhammer an das Geschirr der Mühle anbrachte, so machte der Papiermüller daraus den Schlagstampfen. Die lächerliche Trennung der Glätter und Stampfer sollte die Polizen aufheben. Auf einer Mühle bey Basel geschieht das Glätten mit einem Steine durch das Mühlwerk. Jetzt wird auf sehr vielen teutschen Mühlen gar nicht mehr geglättet, sondern das Papier wird desto öfter und stärker gepresset.
5. Das Papier durch ein Walzwerk zu glätten, das hat man schon im ersten Viertel des achtzehnten Jahrhunderts in Holland versucht. Dem bekanten Groot volkomen moolenboek. Amster. 1734 fol. sind auf der hiesigen Bibliothek einige Kupfertafeln beygebunden, mit dem Schmutztitel: Nieuwe beschryving van gronden en opstallen van verscheyde moolens. Daselbst findet man auf Taf. 2, welche die

Zeichnungen zu einer Papiermühle enthält, Fig. 6. ein Walzwerk abgebildet, welches in der unvollkommenen Beschreibung de pleyster-moolen heißt, aber wohl gewiß zum Glätten des Papiers dienen soll. Man scheint aber diese Versuche dort bald aufgegeben zu haben. Hingegen sind sie in neuern Zeiten mit besserem Erfolg in England, vornehmlich in der vor-
 trefflichen Manufaktur des Baskerville zu Bir-
 mingham, so wie auch in Frankreich, fort-
 gesetzt worden. Zur größten Vollkommenheit
 hat diese Kunst H. Bodoni zu Parma
 gebracht. Die Pariser Glätmaschine ist ein
 Walzwerk, da jeder Bogen durch zwey polirte
 metallene Walzen, deren eine durch einen ein-
 gelegten heißen Bolzen erwärmt wird, gezogen
 wird. Aber es ist eine beschwerliche und miß-
 liche Sache, den angefeuchteten Bogen zwischen
 diese Walzen einzuleiten. Die Maschine des
 H. Bodoni hat diesen Fehler nicht, aber ihre
 Einrichtung ist noch nicht bekant. Hr. Wil-
 helm Haas in Basel, der Sohn des berühm-
 ten Schriftgießers, welcher die ersten Land-
 charten mit beweglichen Typen gesetzt hat, be-
 sitzt die Bodonische Maschine, und glättet damit
 weißes und bedrucktes Papier, auch Kupfer-
 stiche, wodurch Glanz, Festigkeit und Schön-
 heit erhalten wird. H. Haas versicherte mir
 mündlich, daß dazu das Papier nur angefeuch-
 tet, nicht aber mit einem Firniß überzogen
 würde. Die Proben, welche ich von ihm er-
 halten habe, bestätigen dieß. Inzwischen ver-
 mindert die Glätte die Weiße des Papiers
 etwas.

S. 12.

Zu den gefärbten Papieren nimt man schlechte besleckte Lumpen, und giebt dem Zeuge im Geschirr oder im Holländer die Farbe.

I. Zu diesen Papierarten gehört vornehmlich das holländische blaue oder violette Zuckerpapier, dessen Nachahmung in Teutschland nicht gleich glücken wolte, und dessen Bereitung auch in Holland nur wenigen bekant ist. Es ward einige Jahre bey Hamburg, für Rechnung einiger Zuckersieder gemacht, aber weil es theurer als das holländische kam, mußten sie diese Arbeit wieder aufgeben. Ein geschickter Papiermacher hat mir folgende Vorschrift mitgetheilt. Zu 40 Eimer Wasser thut man 20 Pfund Blauholz oder Brasilien-Spähne, und läßt dieses in einem Kessel um 2 bis 2½ Zoll einkochen. Alsdann thut man noch 1 Pfund Fernambuckholz hinzu, und henket einen Beutel mit einem halben Pfunde Flohsamen, *Psyllium*, (s. oben S. 114) hinein, worauf man es noch eine Stunde kochen läßt. Man löset ferner fünf Pfund Alaun in Wasser auf, und schüttet solches in die Färbebrühe; hernach seihet man diese durch Leinen, tröpfelt noch 2 Loth Salmiakgeist hinein, und bringt sie warm in den Holländer. Wenn dieser den Zeug mit der Brühe so lange durchgearbeitet hat, bis alles kalt geworden ist, so wird mehr Zeug und Wasser hinein gethan, bis jener den Grad der Farbe erhält, den man wünscht.

2. Allerley Farben erhält man, wenn man alte Fischerneze, Schiffstaue, blau gefärbtes Leinen u. s. w. verarbeitet. — In dem feinsten holländischen Schreibpapier meyne ich eine

Spuhr von Arsenik zu bemerken. Vielleicht rührt diese daher, daß man in Holland die etwas bläuliche Farbe des Schreibpapiers dadurch bewürkt, daß man blaue Schmalte mit weisser Stärke und Wasser angerührt, zuletzt in den Holländer laufen läßt; vielleicht rührt es auch eben daher, daß die Federn auf diesem Papiere so gar schnell abgenutzt werden.

3. In Angoumois giebt man dem Papiere, welches man deswegen papier azuré nennet, die bläuliche Farbe erst in der Bütte, durch Zumischung einer Art Berlinerblau, welches sich die Papiermacher selbst bereiten. S. meine Beiträge zur Oekonom. Technol. IV. S. 122.

4. Ausser den verschiedenen Arten Papier, werden auch allerley Pappe, zum Gebrauche verschiedener Handwerker, z. B. der Buchbinder, Tuchmacher, auch zu den lackirten Sachen, die man Papier maché nennet, gemacht, indem so viele Bogen gleich nach dem Schöpfen übereinander gelegt werden, als zur verlangten Dicke nöthig ist. Die Mühle zum Rauschenwasser in unserer Nachbarschaft soll, weil das Wasser färbt, kein Papier machen können, daher sie nur Pappe, und zwar die Spähne und Glanzpappe in grosser Vollkommenheit, macht.

§. 13.

Misrathenes, bedrucktes und beschriebenes Papier, auch die Abfälle der Buchbinder, kan man wieder umarbeiten, wiewohl die neue Waare allemal um sehr viel schlechter wird.

- I. Das misrathene Papier und die Schnitzel hat man längst zu weissem Papiere umgearbeitet; welches auch in China geschieht, s. Du Halde in *description de la Chine et de la Tartarie*. II. p. 293; aber aus Makulatur soll man bisher nur Pappe gemacht haben, weil beym Papiere, wie man sagt, der Abgang zu groß sey. Noch am Ende des siebenzehnten Jahrhunderts sollen die Niederländer das zu Joachimsthal in Böhmen gemachte Papier gekauft haben, um solches zu Schreibpapier umzuarbeiten. De la Lande sagt S. 309: „Das alte Papier „könnte wie die Lumpen angewendet werden, „aber der Abgang würde gar zu beträchtlich „seyn. Man spahret es lieber zur Verferti- „gung der Pappe, wo man in weniger Zeit „und mit geringer Gewalt arbeitet; und folg- „lich leidet es beym Zuflusse des Wassers desto „weniger Abgang. Ueberdies verursacht das „geleimte Papier, ob es schon in siedendem „Wasser gewesen, dem Papierteige ein flebrich- „tes Wesen, welches man auf alle Art vermei- „den soll. — Aber das flebrichte Wesen wird bey dem alten Papiere so stark nicht seyn, und liesse sich auch durch Alaun oder Alkali heben. Auch die wenige Druckfarbe vertheilet sich wenigstens in der ganzen Masse allenthalben gleich. Die Möglichkeit der Umarbeitung des bereits genutzten Papiers, hat H. Hofr. Claproth in einem Aufsatze, welcher auf Papier aus einem noch mit Mönchsschriften gedruckten Buche, gedruckt ist, erwiesen. S. *Physikalisch-ökonomische Bibliothek* VI S. 126. Der Vortheil scheint inzwischen nicht erheblich seyn zu können, theils weil man, zumal wenn man nicht alte Bücher von besserem als jetzt gebräuchlichen Papiere nimt, doch nur schlechte graue Waare erhält, wozu die nöthigen Lumpen über-

überflüssig zu haben sind, theils auch weil die Kosten der Umarbeitung gegen den Preis der Makulatur zu hoch steigen.

2. Seit ein Paar Jahren werden alte bedruckte und beschriebene Papiere von hier, über Bremen, nach England geschickt; aber vielleicht werden sie, wie die Lumpen, nicht so wohl zu Papier, als viel mehr zur sichern Bedeckung der Contrabande, gekauft.

S. 14.

Um den Mangel der Lumpen zu ersetzen, und die Vertheuerung des Papiers zu verhüten, haben einige allerley andere vegetabilische Materien dazu vorgeschlagen, wovon manche durch Versuche nutzbar befunden, und auch zum Theil längst von den Papiermachern genutzt worden sind.

- I. Ohne von den Versuchen der Herren Guetard und Schäffer das geringste zu wissen, haben die Chineser längst allerley Pflanzentheile, sonderlich Samenwolle, zu Papier angewendet, welches die Chinesischen Papierproben, die ich durch die Freundschaft des H. Pallas erhalten habe, beweisen. Hingegen ist falsch, was man gemeiniglich glaubt, daß die Chineser auch aus den Abgängen der Seide Papier machen. S. Beyträge zur Oekonomie, Technologie u. s. w. I S. 149. In Hindostan bauet man, stat unsers Leins, *Crotalaria juncea*, und verarbeitet sie zu Seilen, Netzen, Packtuch, und zuletzt zu Papier. Die zerstückten, gewaschenen

nen und eingeweichten Lumpen, werden 8 Tage in einer Lauge von Kalkwasser und mineralischem Alkali gelassen. Nachher werden sie gestampft; der Halbzeug wird an der Sonne gebleicht, noch einmal eingeweicht und wiederum gestampft. Uebrigens schöpft man die Bogen wie in Europa. In Persien wird aus baumwollenen Lumpen Papier gemacht, dieses mit einer Glasugel geglättet, und, damit die dort gebräuchliche Tinte desto besser darauf fließe, mit einer Seife? überstrichen. Von dem Unterschiede des Baumwollen- und Leinwandpapiers s. Waarenkunde I. S. 58. In Frankreich soll man da, wo starke Seidenraupenzucht ist, den Bast der weissen Maulbeerbäume zu Papier nutzen. In Malabar schreibt man auf Blätter der Palme, *Corypha umbraculifera*, und zwar mit einem spitzen eisernen Griffel, der das Oberhäutchen ritzet. Nachher werden die Blätter mit einem Dehle? überstrichen, welches in die geritzten Züge eindringt, und solche unauslöschlich schwarz macht. So ist die telugische oder warugische Bibel geschrieben, welche auf hiesiger Universitäts-Bibliothek vorhanden ist, und aus 5376 Blättern oder 45 Lagen besteht. Es ist eben dasjenige Exemplar, was Baumgarten in Nachrichten von merkwürdigen Büchern, IX S. 288 beschrieben hat, aus dessen Auction es erkaufte ist. Von diesem seltenen Werke sind in Europa nicht mehr Exemplarien, als nur noch in Kopenhagen und im Waisenhause zu Halle vorhanden.

2. Die Möglichkeit stat der Lumpen andere Pflanzentheile zu Papier zu brauchen, ist längst erwiesen worden, aber nicht der Vortheil. Andere brauchbare Materien kan der Papiermacher nicht in der Menge sicher erhalten, daß er darauf

auf rechnen könnte. Sie fodern auch zu ihrer Reinigung und Zerkleinerung zu viel Zeit und Mühe, senken sich zu schnell in der Bütte, erschweren also das Schöpfen, und noch zur Zeit wird der Papiermacher, bey Ermangelung der Lumpen, lieber feyern, als jene Vorschläge befolgen. Wenn aber einst die Noth, stat der Lumpen andere Dinge zu nehmen zwingen wird, so wird alsdann das gute Papier viel theurer werden müssen. Stroh, woraus Engländer neulich Papier gemacht, und solches als eine neue Erfindung angepriesen haben, weil sie nicht teutsche Schriften lesen, ist freylich in Menge zu haben, aber schon zu theuer, zum Streu fürs Vieh; zudem giebt es ein brüchiges gelbes Papier, wie die Proben beweisen, welche ich erhalten habe. Diese sind mit Ankündigungen einiger Charlatans oder Quacksalber bedruckt, und dazu freylich gut genug. Dignum putella operculum.

§. 15.

Die gründlichste und vollständigste Beschreibung der Papiermacherey findet man in folgenden Büchern.

Pariser Kunsthistorie I S. 295. Die Kunst Papier zu machen von de la Lande.

Hartwig Handwerke und Künste. XII. S. 444.

Hallens Werkstätte der Künste II S. 125.

(Referstein) Unterricht eines Papiermachers an seine Söhne, diese Kunst betreffend. Leipz. 1766. 5 Bogen in 8.

Ludw.

Ludw. Refersteins Beschreibung und Zeichnung
einer gut eingerichteten Papierfabrike, in
Journal für Fabrik, Manufaktur u. Hand-
lung 1794, 6, S. 463; 1795, 1, S. 37;
1795, 795, 6, S. 428; u. f.

P. H. C. Brodhagen technologisches Bilder-
buch. Nr. 1. Hamburg 1797. 4. S. Götting.
gel. Anzeig. 1797. S. 975.

Sechster Abschnitt. Bierbrauerey.

§. I.

Bier ist ein geistiges Getränk, welches aus mehrlartigen Samen, durch Auskochung und Gährung, bereitet wird.

- I. Die Erfindung des Biers ist sehr alt; doch jünger als die einfachere Bereitung des Weins. Das Bier des Osiris war so gut, daß es in Geruche und Kraft vom Weine wenig verschieden war, wie Diodor wenigstens erzählt. Die Griechen lernten das Brauen von einem Bacchus. Homer hat inzwischen dieses Getränk nie genannt.

§. 2.

Der schleimicht-zuckerartige Stoff, den diese Samen mit mehreren Körpern gemein haben, macht sie fähig, bey dem gehörigen Grade der Wasserigkeit, der Wärme und der Luft, in die weinhafte oder geistige Gährung zu gehn, wobey sich viel kohlensaures Gas oder so genante fixe Luft entwickelt, und die

die geistigen Theile entweder ausgeschieden, oder aus den vorhandenen Bestandtheilen hervor gebracht werden.

1. Ehemals glaubte man, daß die Produkte der geistigen, der sauren und der faulenden Gährung nur ausgeschieden würden; jetzt aber ist es wahrscheinlicher, daß sie erst aus ihren Bestandtheilen zusammen gesetzt oder erzeugt werden. Nach dem antiphlogistischen System besteht der Zuckerstoff aus Wasserstoff oder Hydrogen, Kohlenstoff oder carbone, und Sauerstoff oder Oxygen. Unter der Gährung verbindet sich ein Theil des Sauerstoffes mit einem Theile des Kohlenstoffes, und bildet das kohlensaure Gas. Ein anderer Theil des Sauerstoffes bleibt mit dem Wasserstoffe und einem Theile des Kohlenstoffes verbunden, und macht dadurch den Weingeist. S. Grens systemat. Handbuch der Chemie, zweyten Theils achten Abschnitt, der zur Erklärung dieses und der folgenden Abschnitte dient.

§. 3.

Um diesen Zuckerstoff von den übrigen Theilen der Samen, welche die Gährung aufhalten würden, zu scheiden, läßt man das Getreide malzen, oder zu einem geringen Grade der Gährung, zum Keimen, kommen, wodurch sein glutinöser Theil in die Keime übergeht, und auch der stärkeartige Theil, wie man glaubt, zum Theil in Zuckerstoff verwandelt wird.

- I. Vom Weine unterscheidet sich das Bier vornehmlich durch die grössere Menge schleimicht-ter Materie, die es aus den gemalzten Samen erhalten hat, und ihm mehr Nahrhaftigkeit ertheilen.
2. Am meisten bedient man sich der Gerste und des Weizens, auch wohl des Habers, allenfalls auch des Rockens. Die Nordamerikaner brauchen den Mais oder türkischen Weizen. Auch mit mehreren Körnern von der angegebenen Eigenschaft hat man Versuche gemacht, deren Möglichkeit aus dem vorhergehenden erhellet, deren Vortheil aber nicht gleich groß seyn kan.

§. 4.

Man wählet am vortheilhaftesten völlig reife, frische, dünschalige, so viel als möglich gleichartige Gerste, welche auf einem etwas sandigen und mageren, nicht frisch, (am wenigsten mit Schafmist gedüngten Boden?) gewachsen, auch nicht vorher durchgenäht ist.

- I. Also kan das Bier in Städten, wo viele Bürger Getreide zu einem Gebraue liefern, oder wo Brauer das Getreide in kleinen Quantitäten aus verschiedenen Gegenden ankaufen, nicht so völlig gleich, als auf grossen landwirthschaftlichen Höfen, und bey reichern Brauern, anfallen.

§. 5.

Das Einweichen geschieht am sichersten, wenigstens im Sommer, in steinernen Malzbütten,

bürten, Quelbürten Quelbortichen, Quelfstöcken, Weichbortichen, Weichfüßen, so daß man, zumal bey warmer Witterung, oft das Wasser wechselt, und sorgfältig die Säuerung verhütet; oder man wäscht jede Getreideart besonders, und erweicht sie hernach auf einem Boden durch öfteres Begießen und Umstechen. Nach der ersten Weise geschieht die Reinigung vollkommener, und die Einquellung gleichförmiger, aber sie geht leichter in eine Säuerung über.

S. 6.

Das eingeweichte Getreide wird auf luftigen, steinernen Böden oder Wachsplätzen, in Haufen oder Beete, Scheiben, zu einem gleichmäßigen Grade des Keimens gebracht, und hernach, sowohl um die Säure abzuhalten, als auch um das Malz bequemer aufheben, weiter bearbeiten, und völliger mit Wasser ausziehen zu können, ausgetrocknet.

1. Es ist durchaus nothwendig, daß das Keimen langsam geschieht, daher verbiethet die Göttingische Brauordnung das Malzen vom Anfange des Junius bis zum Ende des Augusts.

2. Die Keime, deren man bey der Gerste drey, beym Weizen und Haber nur einen findet, dürfen nicht ins Blatt schießen, nicht Blatkeime werden; und gut ist es, wenn man das

Malz gänzlich von den Keimen reinigt. Der Geschmack des ausgewachsenen Getreides muß süßlich bleiben.

§. 7.

Das Dörren oder Darren des Malzes geschieht entweder an der Luft oder durch Hülfe des Feuers. Im erstern Falle heißt es Luftmalz, im letztern Darmalz. Jenes kan ein geistigeres, dauerhafteres und, wegen Ersparung des Holzes, wohlfeileres Bier geben, welches seltener misrath. Letzteres aber verdirbt nicht so leicht, wenn anders bey dem Dörren nicht die gewöhnlichen Fehler begangen werden; es fordert auch weniger Bodenraum und weniger Zeit.

§. 8.

Die Malzdarre muß dergestalt eingerichtet seyn, daß sie wenig Holz, wenig Arbeit verlangt, den Rauch abhält, und keine Feuergefahr verursacht. Ihre Bauart leidet unendliche Abänderungen.

- I. In Teutschland sind Horden von Metaldrat oder Thon, über einem besonders dazu erbauten Ofen, üblich, die man auch wohl mit Harttuchern überlegt. In Frankreich läßt man das Malz durch schiefe erwärmte Röhren laufen.

§. 9.

S. 9.

Die zu einem Gebraue nöthige Menge Malz, muß nicht nach dem Maasse allein, sondern auch, und zwar hauptsächlich, nach dem Gewichte bestimmt, und auf der Mühle gröblich geschrotet werden. Altes Malz, zumal Darmalz, wird vorher etwas angefeuchtet, damit es sich nicht zu einem feinen Mehle zermahle.

- I. Weder Wage noch Scheffel allein, noch beide zusammen, messen das Malz ganz genau. Ein lang gefeimtes füllet den Scheffel mit wenigern Körnern, und wenn, z. B. ein Dresdner Viertel gutes Malz 25 Pfund wiegt, so wiegt es nur 18 Pfund, wenn das Auswachsen zu weit getrieben ist, und dieser Abgang kan durch Anfeuchten verhelet werden. Die genaueste Bestimmung scheint diejenige zu seyn, welche in der von dem ehemaligen Bürgermeister Willich aufgesetzten Brauordnung der Stadt Göttingen vom Jahre 1766, nach dem Vorschlage des Senator Ritter, vorgeschrieben worden. Von dem Malze, welches zur Brauerey geliefert wird, wird ein Pfund genau abgewogen, in einen Beutel gethan, Sommers im Schatten, und Winters im geheizten Zimmer aufgehänket, und nach einigen Tagen wieder gewogen. Der Verlust eines halben Loths wird nicht geachtet, aber ist er grösser, so wird bis zu 2 Loth jedes fehlende Quentchen mit 10 Pfund Malz auf das Gebraue von 1210 Pfund Malz ersetzt. Wenn der Verlust grösser als 2 Loth ist, welches nicht leicht im Sommer, wenn der Braumei-

ster Acht hat, wohl aber bey Frostwetter vor-
kommen kan, so wird für jedes eingetrocknete
Quentchen des dritten Loths, 20 Pf. nachge-
schossen, daß also der Nachschuß für 3 Loth
Abgang, 160 Pf. betragen würde. Wenn aber
mehr als 3 Loth eingetrocknet ist, so wird ein
solches schlechtes Malz noch mit Gelde be-
straft.

2. In Göttingen wird zu einem ganzen Gebraue,
das ist, zu so viel als auf einmal gebrauet
wird, wenn der Scheffel Gerste 10 Mgr. und
der Scheffel Weizen 20 Mgr. kostet, genom-
men: das Malz von 18 Malter roher Gerste,
und von 3 Malter 5 Humpen rohen Weizens,
das ist 22½ Malter Gerstenmalz und 4½ Mal-
ter Weizenmalz, also in allem 27 Malter
Malz, welche 4840 Pfund wiegen müssen. Da-
von werden 26 bis 27½ Faß Bier, jedes Faß
zu 104 Stübchen gerechnet, und 8½ bis 9 Faß
Convent, und 60 Zuber Träbern erhalten.

3. In England hat man in den meisten Malzhäu-
fern eine eiserne Handmühle, worauf ein Mann
in einer Stunde bequem ¼ Dresdnischen Scheff-
fels Malz schroten kan. In Teutschland ko-
stet eine solche Mühle mit einem eisernen
Schwungrade 34 Thal. und ohne dasselbe 28
Thal. S. Physikal. ökonom. Biblioth.
IX. S. 97.

§. 10.

Das Malzschrot wird in den Maisch-
bottich geschüttet, mit etwas kaltem Wasser
angerührt, und durch wiederholte Uebertra-
gung des in der Braupfanne kochenden Was-
fers

ferß in den Maischbottich, und aus diesem in die siedende Pfanne, unter beständigem Umrühren ausgezogen, bis sich endlich das Extract oder Decoct kläret.

1. Eine Pfanne, zumal eine kupferne, welche im hiesigen Brauhause 28 Zentner wiegt, und über tausend Thaler kostet, ist vortheilhafter als ein Kessel. Neben der Pfanne steht der große Maischbottich, in dem durch eingeschlagene Nägel, die nöthige Menge Wassers angedeutet ist. Das Umrühren geschieht von den Brauknechten mit grossen Rührscheiten oder Krücken, und um bey dem Uebertragen nichts zu verschütten, wird eine Traufrinne angehenket.

2. Das Maischen (ein veraltetes Wort stat Mischen) leidet fast unzählbare Verschiedenheiten. Einige nehmen zum Erweichen des Schrots kaltes, andere warmes Wasser. Erstere verlängern sich die Arbeit, und letztere übereilen sie. Einige lassen das Extract allein, andere das Extract mit dem Bodensatz in die Pfanne schlagen. Letztere beschleunigen die Arbeit, aber sie müssen das Anbrennen durch öfteres Umrühren verhüten, und erhalten leicht ein trübes Bier. Noch andere kochen die Maische gar nicht. Langes Kochen schadet, indem sich, nach Verdunstung der Feuchtigkeit, ein Theil des aufgelöseten Wesens, in Gestalt kleiner Flocken, niederschlägt; lang gekochtes Wasser giebt allemal ein unschmackhaftes Getränk.

3. Aber nach den neuesten Beobachtungen sind diese weisse Flocken der Leimstoff, colla, welcher sich noch im Uebermaße in der Würze befindet, obgleich schon ein Theil in die Keime

übergegangen ist. Weil dieser Leimstoff zur weinichten Gährung nicht geschickt ist, so würde er der Güte des Biers schaden; es ist also rathsam ihn durch langes Sieden auszuscheiden. Geschieht dieß nicht hinlänglich, so setzt er sich bey der Gährung in den Gefäßen zu Boden, und macht da die Unterhefen, welche das Getränk bald verderben. Weißbiere dürfen jedoch deswegen nicht zu lange kochen, um nicht ihre helgelbe Farbe zu verliehren. Man s. Jordan von Weißbier S. 137. Richardson Vorschläge zu Vortheilen bey'm Bierbrauen S. 29. und Grens Handbuch der Chemie 2. S. 498.

4. Das Schrot setzt sich, zumal wenn es zu fein ist, im Maischbottich zu fest an den Boden, so daß es nicht genug vom Wasser ausgesogen werden kan. Deswegen mengen einige unter die Gerste Haber, andere unter das Schrot Hezel, und noch andere Weizenspren oder Rave; letzteres ist auch hier gebräuchlich.
5. Die Maische darf unter dieser Arbeit nicht erkalten, auch nicht zu sehr verrauschen, und dennoch taugt es nicht, den Bottich mit einem Deckel zu verwahren. Daher rathen einige an, die von Glauber vorgeschlagene Digerirblase zu brauchen; andere aber beschnitten in dieser Absicht nur die Maische mit Schrot, oder welches besser ist, mit Hezel oder Rave, als welche nicht niedersinkt.

§. II.

Alsdann wird es Würze oder Wert genannt, und entweder durch die Schierstöcke, das sind, Tonnen ohne Boden, welche auf den

den Grund des Maischbottichs gestellet, an dem Rande desselben mit Schraubstöcken befestigt werden, oder durch Stellbottiche abgeklärt, und in die daneben stehende kleinere Wertbüchte gefüllet. Gemeinlich läßt man noch ein Paar Pfannen voll heißes Wasser auf das ausgefogene Schrot, oder die Träbern gießen, und von diesen zu der Würze schlagen.

1. Würze, im Plattentschen Werd, mit einem langen e leitet Frisch von Würze, Gewürzher, wegen des süßen, fast gewürzhafte Geschmacks; aber mir scheint es von werden, fieri, abzustammen. So wird Werd daher eine Insel genant, welche durch angefestes Land entstanden ist; z. B. der Werd zu Regensburg, Donauwert, Kaiseröwert u. a.
2. Die Schierstöcke haben ihren Namen von Schier oder Schir, welches ehemals so viel als klar oder rein bedeutete, daher auch eine Art zarten Gewebes oder Kammertuchs, Schiertuch hieß. Hier in Göttingen sind sie seit dem Jahre 1540, da man die Einbecker Brauerey einzuführen suchte, gebräuchlich. Bey grossen Brauereyen sind sie allerdings bequemer, als die Stellbottiche. Man sagte ehemals: das Blut stellen, das Wasser im Klusse stellen, für stehend machen; daher der Namen Stellbottich entstanden ist.

§. 12.

Um die Süßigkeit der Würze zu mindern, und dadurch das Bier angenehmer, dauerhafter und gesunder zu machen, setzt man ihr ein

Extract von Hopfen hinzu, oder, welches aber nicht so gut ist, man kocht die Würze mit Hopfen.

1. Auch hiebei sind beynahe unzählbare Verschiedenheiten gebräuchlich. Vernünftiger ist es, ein Pfund Hopfen, mit 30 bis 40 Pfund reines Wasser in einem verschlossenen Gefäße allein, als mit der bereits mit vielen Theilen geschwängerten oder gesättigten Würze zu kochen. Wird der Hopfen schwach gekocht, so erhält man ein geistigeres, ehr berauschendes Bier; kocht man stärker, so wird das Bier gar leicht bitter, auch brauner. In Göttingen schlägt man die Würze aus der Wertbütte in die Pfanne, wirft den Hopfen hinzu, und setzt, um das Deoct vom Hopfen zu scheiden, einen Schierstock in die Pfanne, aus dem es abgeschöpft, und durch den Hopfenkorb in Rinnen gefüllet wird, welche es in die Kühleffel leiten.

2. Es ist nicht wohl möglich, die zu einem Gebraue nöthige Menge Hopfen genau anzugeben; aber wenigstens sollte man sie nach dem Gewichte, nicht nach dem Scheffel, bestimmen.

3. Den Hopfen kanten die ältesten Botaniker nicht, und es ist sehr wahrscheinlich, daß er, wie viele Küchengewächse, erst zur Zeit der Völkerwanderung in Europa bekant geworden ist. Isidor sagt, sein Gebrauch sey zuerst in Italien versucht worden. Walafrid Strabo im neunten, und Aemilius Nacer im folgenden Jahrhunderte, haben des Hopfens nicht gedacht. Auch kömt er nicht in Capitulare de villis imperatoris vor, welches gemeiniglich Carl dem Grossen zugeschrieben wird, und
worin

worin sehr viele Pflanzen, welche auf den kaiserlichen Mayerböfen gebauet werden solten, genannt sind. Dennoch war er in Teutschland schon zu den Zeiten der Carolinger bekant. Schon in einem Schenkungsbrieße Königs Pipins werden Hopfengärten, *humulonariae* genant, und in den von dem Corbenischen Abte Adalard im Jahre 822 ertheilten Statuten, werden die Müller des Stifts von der Hopfenarbeit befreyet. *Modii umuli, humuli, humulonis*, kommen schon unter den ältesten Lieferungen an Kirchen und Klöster vor. Die Engländer solten den Nutzen des Hopfens im Anfange des sechzehnten Jahrhunderts durch Leute aus Artois erlernt haben; aber lange Zeit ward er als eine Verfälschung des Biers angesehen. Unter Heinrich VI ward der Anbau, und noch unter Heinrich VIII der Gebrauch desselben, so wie der Gebrauch des Schwefels, den Brauern bey schwezer Strafe untersagt. Erst unter Eduard VI ums Jahr 1552 kommen in den Englischen Gesetzen *hop-grounds* vor. Ums Jahr 1603 ward bereits sehr viel Hopfen gebauet, doch ward auch noch ausländischer zugekauft, durch dessen Verfälschung, wie eine Acte angiebt, die Engländer damals jährlich um 20000 Pf. St. betrogen seyn sollen. Auch die Schweden haben den Gebrauch des Hopfens vor Gustav I Zeiten nicht gekant.

4. Stat des Hopfens sollen sich die Cimbern der Tamarisken, *Tamarix germanica*, und die alten Schweden des Porsts, *Myrica gale*, bedient haben, deswegen in den alten Schwedischen Gesetzen verbothen worden, Porst auf einem fremden Boden zu sammeln. Man verwechsle diese Pflanze nicht mit *Ledum palustre*,

lustre, welches auch oft Porst genant wird, und womit, so wie auch mit Kellerhals, *Daphne mezereum*, imgleichen mit Weißnießwurz, *Veratrum album*, und *Menispermum coccus*, Betrieger einem schwachen Biere eine verauschende Kraft und einen starken Geschmack zu verschaffen wissen, welches in vielen Ländern, z. B. in den Churbraunschweigischen im Jahre 1710 d. 20. Aug. und abermals 1723 d. 26. Jun. bey hoher Strafe verbothen ist.

§. 13.

Die gehopfte Würze wird in einem abgesonderten, geräumigen, lustigen Theile des Brauhauses, in besondern Gefäßen zum schnellen Abkühlen hingestellt, alsdann in die Stelbütte oder den Gährbottich gethan, und daselbst durch hinreichende frische Hefen zum gehörigen Grade der Gährung gebracht.

- I. In den hiesigen beyden Bräuhäusern geschieht das Abkühlen in 69 bis 70 kupfernen unverzinten Kesseln, welche mit der Zeit einen erdichten Ueberzug erhalten, der sich in Salpetersauer nicht auflöset. Man hat auch hier die Einrichtung, daß man die Kessel auf die Erde stellen, und das Zimmer bis an den Rand der Kessel, unter Wasser setzen kan. Die Weißbierbrouer, denen an einer schnellen Abkühlung noch mehr gelegen ist, pflegen, zu dieser Absicht, die Würze in ein großes flaches hölzernes Gefäß, welches Rühlfaß, Rühlhof, Rühlschiff, genant wird, durch tragbare Pumpen zu bringen.

2. Weil bey der Gährung sehr viel auf den Grad der Wärme ankömmt, so würde es nicht überflüssig seyn, sich dabey des Thermometers zu bedienen. Man gibt 20 bis 28 Grade Reaum. für die vortheilhafteste Wärme an, aber sie muß wohl nach der Witterung verschieden seyn.
3. Die Fermente haben bereits diejenige innere Bewegung, oder den Grad der Gährung, welchen man in dem gleichartigen flüssigen Körper erregen will; oder sie müssen wenigstens eine große Geneigtheit zum Gähren haben. Die Hefen sind keinesweges ein unreiner Auswurf der gährenden Materien. Sie sind weniger tauglich, wenn sie schon eine Zeitlang der freyen Luft ausgesetzt gewesen sind. Nach Henry's Versuchen zu urtheilen, besteht die Wirkung aller Gährungsmittel in der anfangenden Entwicklung des kohlensauren Gas, oder der fixen Luft, welche sich bey der geistigen Gährung entbinden muß. S. *Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester*. II. p. 237. — *Annales de chimie* XIV. p. 64. Oder man sehe den Auszug in des H. von Crell Vorrede zu Richardson's Vorschlägen zu neuen Vortheilen beym Bierbrauen. Berlin 1788. 8. Von den in neuern Zeiten vorgeschlagenen künstlichen Gährungsmitteln sehe man *Physikal. ökonom. Biblioth.* I. S. 403; XVI. S. 55; XVIII. S. 301, 342.
4. Die Hefen, Wärme, sind entweder Bottich- oder Fasshefen; jene, die vom Gärbottich genommen werden, sind die wirksamsten; diese sind entweder Spundhefen, Oberhefen, Gäscht, oder Bodenhefen; die letztern sind gemeiniglich die schlechtesten. S. S. 10, 3.

5. Wie viel Hefen nöthig sey, läßt sich nicht bestimmen, wiewohl man den funfzigsten bis sechzigsten Theil anzunehmen pflegt. In den hiesigen Brauereyen rechnet man auf ein Gebräu sechs bis höchstens zwölf Kannen. Zu wenig Hefen macht eine unvollkommene Gährung, und diese giebt schaliges Bier; doch kan auch eine überreichte und zu weit getriebene Gährung daran Schuld seyn. Zu viel Hefen macht ein Bier, welches zwar klar seyn kan, aber dennoch blähet, und genau verstopfte Gefäße zersprengt.

6. Man sagt, daß zu Wildungen, in der Grafschaft Waldeck, aus dem dortigen Sauerbrunnen, ein Bier gebrauet werde, welches ohne Ferment, in gehörige Gährung geräth. Eben dieß erzählt man vom Rupinischen und Domnauschen Biere, auch von dem, was zu Königslutter, unter dem Namen Duckstein, gebrauet wird. Vielleicht ist die fixe Luft, welche die dortigen Wasser enthalten, die Ursache dieser Erscheinung. (So schrieb ich schon in der ersten Ausgabe; jetzt ist diese Vermuthung durch Henry's Versuche noch wahrscheinlicher geworden). Aber in den Domnauschen Brauereyen muß doch das Bier, in jeder neuen Brauküße, das erste mal, durch Hinzuthuung der Hefen zur Gährung gebracht werden, welche denn nachher allemal ohne einiges Hülfsmittel erfolgt.

§. 14.

Wenn die erregte Gährung fast bis zum höchsten Grade gekommen ist, und der Schaum nicht mehr aufsteigt, so wird das Bier

Bier in Fässer gefüllet, in denen es hernach die Gährung vollendet, und die, mit Wasser, oder welches nicht so gut ist, mit Bier nachgefüllet, wohl verstopft, in Kellern aufbewahrt werden. Giebt man den Biertonnen inwendig einen Ueberzug von reinem unverbranten Piche, so erhält das Bier daher einen angenehmen Geschmack, und wird vor der Verdunstung bewahrt.

I. Nach der königlichen Verordnung vom 27 Dec. 1713, soll in hiesigen Landen ein Quartir 2 Pfund Brunnenwasser halten. Zwey Quartir machen eine Kanne; 4 Quartir machen ein Stübchen. Ein ganzes Bierfaß hält 104 Stübchen oder 208 Kannen. Ein Viertelfaß Bier oder eine Tonne hält 26 Stübchen. Nach eben dieser Verordnung muß ein Faß folgende Verhältniß in Calenbergischem Maasse haben. Die erste Zahl ist die Länge von einem Boden bis zum andern; die zweyte ist der Durchmesser im Spunde; die dritte Zahl ist der Durchmesser des Bodens.

Ein ganzes Faß	—	43	•	30	•	24	Zoll
Ein halbes Faß	—	35 $\frac{1}{4}$	•	24 $\frac{1}{4}$	•	20	—
Ein Viertelfaß oder eine Tonne	—	24 $\frac{1}{4}$	•	20	•	17	—
Eine halbe Tonne oder ein Achtel Faß	—	19 $\frac{1}{4}$	•	15 $\frac{1}{2}$	•	13 $\frac{3}{4}$	—

S. 15.

Gutes Bier muß helle, wie Wein, seyn, etwas bitter schmecken, nicht blähen, durch die

die Harnwege schnell abgehen, durch die Destillation den meisten brenbaren Geist geben, und die wenigste freye Säure haben.

- I. Die so genante Bierwage, oder Bierprobe, Senfwage, welche schon im fünften Jahrhunderte bekant war, leistet doch nicht so viel zur Beurtheilung des Biers, als zur Untersuchung der Sohle. Ihre Gründe und Anwendung findet man erläutert in Narstens Lehrbegriffe der gesamten Mathematik III S. 281. Auch gehört hieher der Sacharometer in Richardsons oben S. 73, 3. angeführten Vorschlägen. Man sehe auch Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. IV. S. 242.

§. 16.

Weißes Bier erhält man, wenn Luftmalz, oder sehr gelinde gedörrtes Malz genommen, und die Würze mit dem Hopfen nicht stark gekocht wird. Stark gedörrtes Malz giebt braunes Bier, doch läßt sich diese Farbe auch durch einem Zusatz von stark geröstetem Getreide beibringen.

- I. In der Göttingischen Brauerey verfährt man zu der letzten Absicht auf folgende Weise. Auf einem kleinen eisernen Heerde, unter welchem Feuer gemacht wird, röstet man Gerste, und zwar zu einem Gebraue neun Himpfen. Wenn diese genugsam braun geworden ist, schüttet man sie so heiß in eine mit Eisenblech ausgefütterte Tonne, die man alsdann mit einem Deckel verschließt, und umwälzet, damit sich die Gerste völliger und gleicher röste.

Dars

Darauf wird sie auf der Mühle klein gemahlen, und zugleich mit der Würze gekocht. — Sehr irren also die, welche die Güte des Biers nach der Farbe beurtheilen, oder solche von der Art des Getreides herleiten wollen.

§. 17.

Unter dem Namen Broihan verkauft man jetzt an den meisten Orten ein Bier, was von der gewöhnlichen Art abweicht, aber so verschiedentlich bereitet wird, daß man den Unterschied nicht genau angeben kan. Die meisten Arten, deren Zurichtung ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, erhalten mehr Weizen- als Gersten-Malz, gar keinen, oder nur sehr wenig Hopfen, sind weißlich, und haben einen süßlichen Geschmack.

1. Der jetzige Göttingische Broihan unterscheidet sich vom gewöhnlichen Biere nur dadurch, daß man weder Hopfen, noch geröstetes Getreide hinzusetzt; also ist die Würze einerley. Inzwischen schreibt die Brauordnung vom Jahre 1766 für den Broihan eine andere Verhältniß des Getreides, als fürs Bier vor. Zu einem Gebraue von jenem sollen nur 20 Malter Gersten-Malz, hingegen 7 Malter Weizen-Malz genommen werden.

2. Cord Broihan, ein Braumeister aus dem Dorfe Stöcken, eine Meile von Hannover, welcher eine Zeitlang in Hamburg gedient hatte, wolte im Jahre 1526 in Hannover, in des Hans von Sode Brauhaus auf der Leinstrasse, Hamburger Bier brauen, aber es ward eine andere

M

neue

neue Art daraus, die Benfall, und den Namen ihres Erfinders, der im Jahre 1570 starb, erhielt. In den Acten über die Brauereyen des Amts Calenberg, welche ich durchgesehn habe, wird er Gerd Broihan genant. — Das war freylich noch ein grosses Verdienst, da noch wenige Städte gutes Bier braueten; da Bremer Achtgrotten-Bier und Braunschweigische Numme, noch nach beyden Indien gingen; da Herzog Erich von Braunschweig dem Doct. Luther, nach überstandnem Verhör vor dem Reichstag zu Worms, eine Flasche Einbecker Bier schenkte; da es noch gewöhnlich war, daß der Chursächsische Hof sechs Fuder Landwein an den Herzoglich Braunschweigischen Hof überschickte, welcher dafür der Churfürstlichen Kellereyen sechs Fuder Einbecker Bier übermachte. Als dieses, nach dem Tode Churfürsts Christian I. unterblieb, ließ Herzog Wolfgang zu Braunschweig 1593 ein Schreiben an den Administrator Friedrich Wilhelm ergehn, worin er verlangte, daß gegen überkommende sechs Fuder Einbecker Bier, so wie es ehemals geschehn, so viel Sächsischer Wein wiederum überschickt werden möchte. Auch das Göttingische Bier hat einmal die Ehre gehabt, jährlich an den Churfürstlich Sächsischen Hof verschickt zu werden. Noch ist folgender Brief Churfürsten Augusts an den Magistrat von Göttingen vom Jahre 1584 vorhanden: „Nachdem uns das Viehr, so bey euch gebrauen wirdet, für andern Viehren wol bekommet, als gesinnen wir an euch ganz gnedigst, ihr wollet uns zu dienstlichen Gefallen desselbigen 4. „Daß, so gut es itziger Zeit bey euch zu bekommen, außkosten, und uns bey eigener gedingter Fuhre fürderlichst anhero gegen Dresden schicken, und daneben vermelden, was solch
„Viehr,

„Biehr, sambt den Fuhr-Lohn allenthalben
 „austrage, solches soll euch alsbalde bey den
 „Fuhrmann zu Dank überschicket werden. Und
 „damit auch das Biehr unterwegs nicht ver-
 „fälschet, oder sonsten Schaden dazu gescheen
 „mochte, so gesinnen wir gleichergestalt gne-
 „digst, ihr wollet jemandes vertrautes dazu
 „verordnen, der darauff Achtung gebe, ihn
 „auch Bericht thun lassen, wie man solch Biehr
 „warten und halten müsse, damit es lange
 „guet bleibe, demselbigen wollen wir sonder-
 „lich lohnen lassen, und ihr thuet uns daran
 „zu gnedigsten guten Gefallen, in Gnaden ge-
 „gen euch, und gemeiner Stadt hinwieder zu
 „erkennen,.. — Auch im J. 1585 sendete der
 Churfürst einen Brief hieher durch seinen Die-
 ner und Pütner, der sich uff die Biehr ver-
 stand, damit die Göttinger diesen gegen bare
 dankbarliche Bezahlung einige Faß für den Chur-
 fürsten möchten auskosten lassen. — — Die
 Biere sind schlechter worden, seit dem sich der
 Teutsche in ausländischen Weinen berauscht,
 und bey Arabischen, Chinesischen und Ameri-
 kanischen Getränken verarmet und ungesund
 wird. Auch haben die Städte den Ruf ihrer
 Biere dadurch geschwächt, daß sie in theuren
 Zeiten, um nicht den Preis zu erhöhen, die
 Güte verringert haben.

S. 18.

Kräuterbiere heißen solche, denen man
 auf irgend eine Art das gewürzhafte Wesen ei-
 niger Kräuter, Samen, Blumen oder Wur-
 zeln beygemischt hat, von denen sie Geschmack,
 Geruch und Kräfte angenommen haben.

- I. Diese Bereitung kan auf vielerley Art geschehn; das vornehmste aber ist, daß man Pflanzen, deren Theile sehr flüchtig sind, nicht kocht, sondern nur mit gelinde erwärmtem Wasser übergießt, oder sie in einem leinenen Beutel in die Biertonne henkt.

§. 19.

Buttelbier, Bouteillen Bier, nennet man dasjenige, welches man vor Endigung der Gährung in kleine Gefäße thut, mit einigen Gewürzen, sonderlich Zimt, Nelken und Kardamomen vermischt, und wohl verstopft in kühlen Kellern aufhebt. Solches Bier geräth, so bald es an die freye Luft kömmt, in heftige Gährung, und wird fast ganz zu Schaum.

- I. Diese Wirkung rührt, wie bey den moussirenden Weinen, von dem noch nicht hinlänglich ausgeschiedenen, oder zurückgehaltenen kohlensauren Gas her, welches mit Heftigkeit ausfährt, so bald das Bier die freye Luft berührt.

§. 20.

Ueber die größtentheils ausgesogenen Trebern wird, nachdem die Würze abgefüllet worden (§. 11.), abermals heißes Wasser gegossen, und solches hernach mit dem in der Brauspfanne zurückgebliebenen Hopfen gekocht, welches Nachbier, Dünnebier, Afterbier, Convent oder Covent genant wird. Die Seihe oder Trebern dienen zum Viehsutter.

- I. Es macht dem Geschmacke und der Industrie der Mönche wenigstens keine Schande, daß sehr viele Klöster ein vorzügliches Bier gebrauet haben und noch brauen. Das eigentliche Bier, oder starke Bier, hieß schon ums Jahr 1482 Paters-Bier, und das Nachbier Convent-Bier, weil jenes für die Paters, letzteres für den Convent bestimmt war. So hießen ehemals die feinsten ausländischen Weine theologische Weine, und schon eine alte Glosse erklärt des Horaz Od. 2, 14 *merum pontificum potius coenis*, durch *vinum*, quo pontifices in coenis suis, quae semper sumptuosissimae fuerunt, (vnde nunc *theologicum* dicunt *vinum*) vsi sunt.

§. 21.

Unzählig sind die Veränderungen, welche man bey'm Biere findet, unzählig, ja oft unmerklich ihre Ursachen; daher die Einfalt oft auf lächerliche abergläubige Irthümer gefallen ist. Zu den wahren Ursachen gehören: die Verschiedenheit der Materialien, so wohl in Absicht ihrer Beschaffenheit, als auch in Absicht der Verhältniß, in welcher sie genommen werden; die Verschiedenheit in den einzelnen Arbeiten, sowohl in Absicht des Verfahrens selbst, als in Absicht der Folge oder Ordnung und der Dauer derselben, und der dabey anwendbaren Aufmerksamkeit; Verschiedenheit des Clima, der Jahreszeit und Witterung. Ungeschickte und nachlässige Brauer schreiben die Fehler ihres Biers dem Wasser zu; geschickte

Brauer wissen Unbequemlichkeiten zu bessern, und an allen Orten ein völlig gleiches Bier zu brauen.

1. Es giebt Oerter, wo das Bier gut ist, und wo dennoch eine allgemeine Klage darüber ist, weil die meisten Privatconsumenten es nicht gehörig aufzubewahren verstehen, und die Aufkäufer es aus Gewinsucht oder Nachlässigkeit verschlimmern.

2. Sehr unnütz würde hier das in vielen Büchern vorkommende Verzeichniß der berühmtesten Biere seyn, in denen noch immer viele aufgeführt werden, welche weder in der Nachbarschaft ihrer Heimat, noch in der Ferne weiter geschätzt werden. Die allermeisten haben nur noch ihre possirlichen Namen beybehalten, ihren Werth aber verlohren, und selbst die Braunschweigische Mumme, Mume, Mome, die schon im funfzehnten Jahrhunderte berühmt war, und ihren Namen von Christian Mumme, ihrem Erfinder hat, wird kaum noch in ein Paar Häusern gebrauet. Noch zeigt man in Braunschweig das Haus, worin Mumme im Jahre 1492 zuerst sein Bier gebrauet hat. Damals schrieb daselbst der Rector Zierberger (Telomorius) *cerevisia, quam Mamam aut Mocam ridicule appellant, pro potu, ac quodam atri saporis acido, quod Coventum vocant, homines huius loci vtuntur.* Ohne Zweifel ist Muma oder Moma zu lesen, stat Mama, welches Wort du Cange nicht zu erklären wuste.

S. 22.

Das Brauhaus muß auf einem erhabenen, wenigstens trockenen Orte angelegt werden, hinreichendes und reines Wasser in der Nähe, auch einen feuersichern Holzraum, und tiefe, gepflasterte, lustige, reinliche Keller mit steinernen rinnenförmigen Tonnenlagern haben. Durch Pumpen, durch tragbare Rinnen, und durch Abzüge im Fußboden, wird viele Arbeit erleichtert.

I. Hier in Göttingen wird alles Bier, nach dem Stadt-Receß vom Jahre 1690, in 2 öffentlichen Brauhäusern, welche von der Stadt-Kämmerey unterhalten werden, von den vom Stadtrathe bestellten und beedigten Bedienten, so wie es die Brauordnung vom Jahre 1766 vorschreibt, gebrauet. Nur 424 Häuser haben die unveräußerliche Braugerechtigkeit, von denen je vier zu jedem Gebraue, nach einer durchs Loos bestimmten Ordnung, die Materialien einzuliefern, und die Einnahme von dem Gebraue unter sich theilen; dagegen sie aber ein bestimmtes Braurechtsgeld, Brauschoß zu erlegen, und jedesmal das Brauzeichen zu lösen haben. Brauberechtigte, welche sich diesem Geschäfte selbst nicht unterziehen wollen, können ihr Loos an andere verkaufen. Diejenigen, welche solche Loose zu kaufen pflegen, also aus der Brauerey ein vorzügliches Gewerbe machen, werden Vielbrauer genant. Die Braubediente sind: der Brauherr, ein Mitglied des Stadtraths; 4 Braudeputirte aus der Brauer-Gesellschaft; ein Brauschreiber, 2 Braumeister, 9 Brauknechte, 2 Zuschläger, 1 Hopfenmesser und

10 Braumägde. Was von jedem Gebraue, nachdem die Privatconsumenten mit Bier versehen sind, übrig bleibt, wird in die öffentlichen Vorrathskeller gebracht, und daraus, unter Aufsicht des Brauherrn und Brauschreibers, an die Stadt- und Landkrüger verkauft. Jährlich wird in beyden Brauhäusern überhaupt ungefähr an Gerste 1926 Malter, an Weizen 482 Malter, an Hopfen 535 Malter und an Holz 321 Klafter verbraucht. Jetzt erhält jedes brauberechtigte Haus jährlich ungefähr 1 Loos, welches, oder ein Viertel Antheil an einem Gebraue, jetzt gemeiniglich für 14 oder 15, auch wohl 16 Rthlr. verkauft wird. S. die Göttingische Brauordnung in meiner Sammlung von Polizey- und Cameralgesetzen. III. 233.

S. 23.

Unter den zahlreichen Anleitungen zur Brauerey gehören folgende zu den vorzüglichsten.

J. C. Simon die Kunst des Bierbrauens. Dresden 1771. 8. S. Physikal. ökon. Biblioth. II. S. 295.

Hartwig Handwerke und Künste. XII. S. 91.

S. W. Heun Versuch der Kunst alle Arten Bier zu brauen. Erster Th. Leipz. 1777. 8. S. Physikalisch. ökon. Bibl. X. S. 548.

Joh. Wilh. Wäser gründliche Anleitung zum Bierbrauen. Berlin. 1793. 8.

Joh. Christ. Jordan Anweisung zum Brauen
des Weißbiers. Hannover. 1799. 8. S.
Physikal. ökon. Biblioth. XXI. S. 26.

Krünitz ökonomische Encyclopädie. V. S. 1:
275.

Every man his own brewer; or a compendi-
um of the English brewery. By a Gent-
leman (Doct Joh Heinr Cruwel auß Hans-
nover, der aber in London lebte). S. Phys.
ökon. Bibl. II. S. 300.

Siebenter Abschnitt.

E s s i g b r a u e r e y.

§. I.

Wenn man die zur geistigen Gährung geschickten Pflanzensäfte zur sauren Gährung fortgehn läßt, so erhält man eine saure Flüssigkeit, welche Essig genant wird. Nimmt man dazu die mehrlartigen Samen (S. 160. §. 2.), welche zum Bierbrauen tauglich sind, so erhält man denjenigen Essig, der Bieressig heißt.

I. Sublatum nihil est, nihil est extrinsecus actum,

Nec tamen invenio, quod in isto vase reliqui.
Quod fuerat, non est; coepit, quod non erat, esse.

Lactantii Sympos. 81.

Aber nach der antiphlogistischen Chemie hat der Essig zwar eben die Bestandtheile, welche der Zucker und jede Pflanzensäure hat, aber in einem andern noch unbestimten Verhältnisse; nämlich Wasserstoff, Kohlenstoff und Sauerstoff. Wenn der Wein zu Essig wird, wird aus der Luft, in welcher diese Verwandlung geschieht, eine Menge Sauerstoff eingesogen und mit dem Weine verbunden. Also wird bey der Essiggährung keine
Luft

Luft ausgeschieden, sondern aus der atmosphärischen Luft, ohne welche der Essig nicht entstehen kan, wird Sauerstoff eingesogen, so daß die Lebensluft über dem Weine verschwindet, und nur derjenige Theil der Luft, welcher Stickgas, Azote, heißt, übrig bleibt, wodurch denn die Luft in einem eingeschlossenen Raume allerdings auch, aber auf eine andere Weise als bey der Weingährung, verschlimmert wird und gefährlich werden kan. S. Girtanner Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. Zweyte Ausgabe S. 342.

2. Nur vom Bieressig ist hier die Rede, nicht vom Weinessig, auch nicht vom Eideressig, der aus Aepfeln und andern Obstarten bereitet wird.
3. Auch aus vollkommenem Biere kan man Essig machen, wenn man nämlich, (durch eingeworfene glühende Kohlen, die Bitterkeit des Hopfens vertreibt?) es einkocht, und es durch ein Ferment zur Säuerung bringt. Aber selten ist dieser Essig demjenigen in der Güte gleich, den man vorsetzlich brauet.

S. 2.

Alle Materialien, ausser dem Hopfen, alle Geräthschaften und Gebäude, welche zum Bierbrauen gebraucht werden, sind auch hier nöthig. Das Getreide wird auf gleiche Weise gemalzet, geschrotet, gemaischt, gekocht, und die durch das Stellsaß abgeklärte ungehopfte Würze wird zum Abkühlen in Kühlschasser gethan.

- I. Braun gedörreter Malz giebt braunen Essig; wenig gedörreter Malz und Luftmalz geben weissen Essig. An manchen Orten hält man

man es für vortheilhaft, zu jedem Gebrauche von jedem gleichviel zu nehmen.

§. 3.

Die abgekühlte Würze wird durch hinreichende Hefen zur geistigen Gährung gebracht, worauf die entstehenden Hefen sorgfältig abgenommen werden.

§. 4.

Nach vollkommener Klärung, füllet man das Gut in Gefäße, welche entweder schon oft Essig enthalten haben, oder die man wenigstens vorher mit scharfem heißen Essig ausgeschwenkelt hat. Man stellet sie in ein von der Sonne, oder durch einen Ofen geheiztes Zimmer und erregt durch ein Essigferment die verlangte neue Gährung.

- I. Auf eine alberne Weise glauben einfältige Essigbrauer besondere Geheimnisse zu haben, die sie nur vererben, oder theuer verkaufen wollen. Vornehmlich verbelen sie die Essigfermente oder Essigmütter, deren sie sich bedienen. Ueberhaupt taugen dazu alle solche Sachen, welche entweder selbst in der sauren Gährung begriffen und darin unterbrochen sind, oder die sehr leicht in diese Gährung gerathen können; also vornehmlich die Essigmütter oder der Essighesen, welcher sich bey der Säuerung auf dem Boden oder an den Wänden der Gefäße absetzt.

2. Zu den besten Fermenten gehören folgende:

1. Man benütze frisch gebackenes, stark gesäuertes Brod oft mit sehr scharfem Essig, lasse es jedesmal wieder trocknen, und werfe davon etwas in das Gut.
2. Man lasse ein Pfund zerstoßenen Weinstein mit etlichen Kannen von dem Gute kochen, und schütte dieß hernach in die Gährungsfässer.
3. Man menge Stiele von Rosinen, auch verdorbene Rosinen, die man aus den guten auszuslesen pflegt, zusammen etwa zwey Pfund, unter ein halbes Pfund Sauerteig, und feuchte diesen mit scharfem Essig an.
3. Die Gährungsgefäße dürfen nicht ganz voll gefüllet, nicht fest verschlossen, auch nicht ausgepicht werden; sie müssen an einen Ort gestellet werden, wo das Fahrenh. Thermometer zwischen 75 und 85 Grad zeigt.

S. 5.

Der völlig sauer und klar gewordene Essig wird auf Fässer, welche mit siedendem Essig ausgebrühet worden, gezogen. Diese werden wohl zugespundet in kühlen Kellern aufbewahrt, und mit gutem Essig nachgefüllet.

1. Durchaus nothwendig ist, daß bey der Essigbrauerey, so wohl in Absicht der Zimmer, als auch der Geräthe, die größte Reinlichkeit beobachtet werde. Faulende, stinkende Sachen verderben die Waare.

S. 6.

Guter Essig muß sehr sauer schmecken und riechen, nichts Öhlichtes haben, und vollkommen klar seyn.

1. Auch hier entscheidet die Farbe nichts. Gebranter Zucker macht eine Weinfarbe; getrocknete Heidelbeeren und Sandelholz machen eine rothe Farbe. — Aber man hüte sich vor Sachen, welche sich niedersetzen, und den Essig trüben.
2. Der verkäufliche Essig ist zuweilen mit Schwefelsäure verfälscht, welches am besten durch salpetersaure Schwererde, die mit der Schwefelsäure Schwerspat macht, entdeckt wird. Schädlicher für die Gesundheit ist die Verfälschung mit Pflanzenstoffen, welche einen scharfen und brennenden Geschmack haben, als spanischer Pfeffer, Seidelbast (Kellerhals, Daphne mezer.) u. a. Noch kennet man, ausser dem Geschmacke, kein Mittel, diese falsche Verstärkung zu entdecken.
3. Aus Rosinen soll H. Rudolph Koch in Bremen Essig brauen. Zu einem Gebraue braucht er 5 Körbe Rosinen. Ein Korb aus Spanien kömt ihm in Bremen auf 4 Thr. Aus jedem Gebraue soll er 8 Dyhöfte Essig erhalten. Der Braumeister erhält für jedes Gebrau 1 Thr., muß aber die Bediente besolden. Ein Dyhöst wird dort zu 8 Thr. verkauft. In einem Jahre soll er 1200 Dyhöfte brauen.

Anweisung zur Essigbrauerey geben folgende Bücher.

J. C. Simon Unterricht von Brantweinbrennen. S. 353.

Demachy's Kunst des Essigfabrikanten, mit einigen Anmerkungen des H. Struve und einem Anhang von S. Hahnemann. Leipzig. 1787. 8.

Joh. Jak. Rosenstengel erneuerter Essig-Krug, oder Kunst Essig zu brauen. Gorau 1774. 8.

Sprengels Handwerke und Künste. XVII. S. 144.

Krönig Encyclopädie. XI S. 603.

Achter Abschnitt. Branteweinbrennerey.

§. I.

Destilliren heißt, durch Hülfe der Wärme, in verschlossenen Gefäßen flüssige und flüchtige Theile, aus flüssigen oder festen Körpern absondern, in Dämpfe verwandeln, solche in Tropfen verdichten, und diese in ein vorgelegtes Gefäß sammeln. Es kan auf eine dreyfache Art geschehn, nämlich aufwärts, (destillatio per ascensum), seitwärts (per latus) und niederwärts (per descensum). Hier ist die Rede nur von der ersten Art.

1. Wenn das, was in verschlossenen Gefäßen aufgetrieben wird, sich in festen Theilen anlegt, so heißt es Sublimiren, und das, was in die Höhe getrieben worden, heißt Sublimat, Blumen, flores.

2. Die Kunst unterwärts zu destilliren, ist schon in sehr alten Zeiten, doch nur zu einzelnen Absichten, z. B. zur Bereitung des Pichs, angewendet worden. Destillirtes Rosenwasser kannte man schon im neunten Jahrhunderte, am Griechisch-kaiserlichen Hofe. Aber der Kunst

Kunst aufwärts zu destilliren, haben erst im
eifften Jahrhunderte, Avicenna, Niesue,
Geber und andere Araber gedacht.

§. 2.

Bey der Arbeit im Kleinen sind die zum
Destilliren gebräuchlichen Gefässe: Kolben,
Helm und Vorlage, welche zu verschiedenen
Absichten verschiedene Bildungen, und bey der
Arbeit im Grossen auch zum Theil andere
Namen erhalten.

§. 3.

Die durch die Destillation erhaltene Flüssig-
keit heist, wenn sie Geschmack und Geruch
hat, Geist, Spiritus. Hat dieser die Fähig-
keit Feuer zu fangen und zu brennen, so heist
er brenbarer Geist, Spiritus ardens, weil
er sich eben dadurch von den sauern und ala-
kalischen Geistern unterscheidet.

§. 4.

Brenbare Geister können nur aus solchen
Dingen erhalten werden, welche vorher die
geistige Gährung erlitten haben, oder weins-
artig geworden sind. Der, welcher aus den
mehlartigen Samen der Getreidearten ge-
macht wird, heist Kornbrantewein, oder
auch nur Brantewein, wiewohl man letztern

Namen auch dem aus dem Weine erhaltenen Geiste giebt, welcher doch bey uns öfter Franz-Branterwein genant wird.

- I. Die Zeit der Erfindung des Branteweins, die auf sehr viele Gewerbe, auf den Handel, auf die Lebensart, Gesundheit und Glückseligkeit der Menschen einen bewundernswürdigen Einfluß gehabt hat, ist nicht mit Gewißheit bekant. Daß der erste von Arabern aus Wein gemacht, und deswegen vinum vltum genant worden; daß Arabische Aerzte ihn zuerst zu Arzneyen angewendet; daß die Europäer ihn aus Arabischen Büchern kennen gelernt haben; und daß seine Bereitung noch ums Jahr 1333 sehr schwierig und umständlich gewesen ist, auch noch von den Chemisten als eine geheime Kunst angesehen worden, wird aus den Schriften des Arnolds von Ville Neuve (Arnoldus de villa nova), des Raymundus Lull und des Theophrastus Paracelsus mehr als wahrscheinlich, und ohne Grund geben einige den Arnold für den Erfinder an. Alexander Tassoni erzählt, die Modeneser hätten zuerst in Europa, zur Zeit eines gar zu ergiebigen Weirwuchses, Brantewein in Menge gemacht und verhandelt. Die teutschen Bergleute hätten sich zuerst an dieses Getränk gewöhnt, und der starke Verbrauch hätte die Venetianer früh angetrieben, dieses Gewerbe und den Handel mit den Modenesern zu theilen. Inzwischen scheint der Brantewein doch erst gegen das Ende des funfzehnten Jahrhunderts in allgemeinen Gebrauch gekommen zu seyn, und damals hieß er noch gebranter Wein. Die ersten gedruckten Bücher, darin des Branteweins gedacht ist, empfehlen ihn als ein Präservativ wider die meisten Krankheiten, und als ein

ein Mittel, schön und jung zu bleiben. So hat man es auch mit dem Thee und Koffee gemacht, und dadurch die Leute an diese Getränke dergestalt gewöhnt, daß sie solche endlich aus Wohlgeschmack täglich getrunken haben. In des Erzstifts Cölln Reformation aus dem ersten Viertel des 16ten Jahrhunderts, kömt er noch nicht vor, ungeachtet er daselbst hätte genant werden müssen, wenn er damals schon in Westphalen gebräuchlich gewesen wäre. Landgraf Wilhelm II verordnete in den ersten Jahren des sechszehnten Jahrhunderts: „Wer „gebranten Wynn feyl hat sal nymands gestatz „ten zechenns in synem Husse. es sey heilig „ader werktag. Sonder den gebranten wynn „uß synem husse verkeuffen. — Vß die heiligen „Tage wollenn wir vnd gebiethen das nymandts „gebranten wynn vor den kyrchen feyl habenn soll by verlust synes gebranten wyns,.. — Im Jahre 1524 verboth Landgraf Philipp, Brandtenweynn zu schenken und zu verkauffen. In der Mitte aber desselben Jahrhunderts, als Baccius die Geschichte des Weins schrieb, ward er in Italien allenthalben unter dem Namen Aqua vitis oder vitae verkauft. Unter König Erich X V kam er nach Schweden, und in einem Extracte der Brüche aus dem Amts-Register des Hauses Zelle vom Jahre 1578, finde ich: Hans Müller und Hans Günter haben angefangen Brantewein zu brennen und zu schenken, wider unsers G. S. Ordnung. Der Blasenzins kömt unter den Einkünften des Berliner Magistrats zuerst bey dem Jahre 1595. vor. Lange Zeit brante man dieses Getränk nur aus verdorbenem Weine, hernach aus Wein- und Bierhefen, und als man stat dessen, Rocken, Weitzen und Gerste nahm, sah man solches

als einen unverantwortlichen Mißbrauch des Getreides an; man besorgte eine Verfälschung des Rheinischen Branteweins durch den Fruchtbrantewein, und bildete sich ein, daß die Trebern dem Viehe, sonderlich den Schweinen, höchst schädlich wären, woher denn bey Menschen die ganz beschwerliche, abscheuliche und anfällige Krankheit des Aufstazes entstünde. Aus diesen Ursachen und mit diesen Ausdrücken, ward d. 12. Jan. 1595 in Chursachsen das Brennen nur aus Wein- und Bierhesen erlaubt. Im Jahre 1598 den 9 April erhielten die Brauer zu Sunderhausen die Freyheit und den Auftrag, allein aus Bierhesen Brantewein zu brennen und zu verkaufen, dieweil etliche alte und andere Leute, die sich dazu gewöhnt, sich desselben nicht enthalten konnten. Im J. 1582 ward der Brantewein in Frankfurt a. M. verbothen, weil die Balbirer angezeigt hatten, daß er bey den damaligen Sterbens-Läufen sehr schädlich sey. Dieses Verboth ward daselbst, aus selbiger Ursache, 1605 wiederholet. Noch im Jahre 1616 verflagten die Bauern im Schwäbischen Amte Heidenheim einen Bäcker zu Oberbedingen bey der Kirchenvisitation, weil er aus Dinkel, Roggen, Heidekorn und andern Früchten Brantewein mache, wodurch Gottesgabe mißbraucht, verkehrt und aus der Speise Trank gemacht, und dieser von gewissen Leuten unter andern guten Brantewein gemischt würde. Erstaunlich schnell hat sich die Liebe zu diesem Getränke über alle Welttheile verbreitet, und selbst die unverständigsten Völker, die weder zählen noch schreiben können, haben nicht nur die Kunst der Bereitung begriffen, sondern auch Witz genug gehabt, dazu ihre inländischen Producte, auf die einfacheste Weise, anzuwenden

den. S. meine Geschichte der Erfindungen. I S. 41 und II S. 277. (Diese Anmerkung und mehre andere historische Nachrichten sind hieraus, englisch übersetzt, in Monthly magazine 1800. S. 52, 53, 38 u. f. eingerückt worden, aber ohne Anzeige der Quelle.)

S. 5.

Unter allen Getreidearten giebt Weizen den häufigsten und besten Brantewein, Haber den wenigsten; der meiste aber wird in Teutschland aus Rocken gebrant, weil dessen Preis bey uns, die wir zu wenig Weizen bauen, gemeiniglich am vortheilhaftesten zu seyn pflegt. Auch ist es gewöhnlich, zu einem Brande verschiedene Getreidearten zu mischen, weil das Gut nicht so leicht anbrennet, und das Getränk angenehmer wird.

S. 6.

Entweder wird lauter gemalztes Getreide, oder theils gemalztes theils ungemalztes genommen, welches letztere sicherer und vortheilhafter zu seyn scheint. Das Malzen geschieht, wie bey der Brauerey; worauf alles geschroten wird.

- I. In Quedlinburg wird mehr Weizen, in Nordhausen mehr Rocken genommen, und die grossen Brenneren mengen daselbst gemeiniglich ein Viertel, oder ein Drittel, auch wohl die Hälfte Gerste, auch wohl ein Achtel Haber

ber hinzu. Wenn alles Getreide gemalzet wird, erhält man den meisten Brantwein; aber das würde bey einer grossen Brenneren zu viel Zeit und Raum fordern. Die Nordhäuser nehmen wenigstens ein Achtel Malz.

§. 7.

Das Schrot wird anfänglich mit laulichstem Wasser, welches doch im Winter wärmer seyn muß, gematscht; hernach mit siedendem Wasser abgebrant, oder gar gemacht, und nach einiger Zeit, die sich nach der Jahreszeit richtet, mit kaltem Wasser abgekühlt. Die eichenen Gefässe: Bottiche, Küsen, Kübel, müssen auf einem steinernen Gestelle, oder auf einem hölzernen festen Lager erhaben stehn, und sehr rein gehalten werden. Wo nicht das ganze Jahr hindurch beständig gebrant wird, da müssen die Gefässe sauber gereinigt, ausgetrocknet und anschwefelt werden, um auf alle Weise Säuerung und Fäulung zu verhüten.

- I. Die Herren Gravenhorst gaben den Rath, Glaubersches Salz hinzuzusetzen, weil dadurch zu allen Jahreszeiten sicher und mehr Brantwein erhalten würde. Die Versuche des H. Neuenhahn, der bis 12 Pfund Salz auf 12 Nordhäuser Scheffel genommen hat, haben weder Vortheil noch Schaden bemerken lassen. Aber die Trebern mögen dadurch dem Viehe angenehmer und gedeihlicher werden.

S. 8.

Die Maische wird durch gute Hefen in Gährung gesetzt oder gestellet, und so bald keine Blasen weiter aufsteigen, auch kein Geräusche weiter gehört wird, wird das Gut, wohl durchgerührt, in die Blase übergebracht.

S. 9.

Die Blase, ein im Ofen eingemauertes Kupfernes Gefäß von der Bildung eines umgekehrten abgekürzten Kegels, wird mit dem Gute bis unter den Hals angefüllet, nach schneller Erhitzung, unter beständigem Umrühren, wird der Gut, Helm, Blasenkopf aufgeküttet, und das Kühlfaß, nebst einer geräumigen Vorlage, angebracht.

I. Es ist vortheilhafter, die Blase weit, aber nicht gar hoch zu machen. In Nordhausen macht man die Weite 3 bis 4 mal so groß als die Höhe. Man hat dort Blasen, welche 400 Nordhäuser Stübchen oder 1600 Kannen und mehr fassen, aber diese geben nicht den meisten Brantewein. H. Neuenhahn billigt die, welche nur 180 bis 200 Stübchen fassen. Ein Nordh. Stübchen hält acht Pfund Brunnenswasser, und 98 Nord. Stüb. sind 191 Hannöver. Kannen.

2. Die Bauart des Ofens kan sehr verschieden seyn. Die beste ist die, welche die wenigste Feurung verlangt, und woben das Feuer auß genaueste und bequemste regiert werden kan.

In Nordhausen rechnet man auf eine Blase von 200 Nordh. Stübchen oder 800 Dresdner Kannen jährlich, wenn sie beständig im Gange ist, 250 bis 300 Malter Holz; das Malter zu 64. Cub. F. H. Neuenhahn rechnet auf ein Faß Brantwein höchstens $1\frac{1}{2}$ Malter. Ein Faß ist in Nordhausen 10880 Franz. Cubitzoll oder 57 bis 58 Nordh. Stübchen. Alle dortige Brennerereyen brauchen jährlich wenigstens 20000 Malter Holz.

3. Die Röhren müssen unten am Helm angebracht werden. Die graden sind wohlfeiler, dauerhafter und reinlicher, als die Schlangenröhren, welche sonst freylich besser abkühlen. Den Kühltässern giebt man am besten, die Gestalt umgekehrter abgekürzter Regel, und trifft die Veranstellung, daß sie von Zeit zu Zeit frisches kaltes Wasser erhalten.
4. Ehemals gab man auch wohl dem Helm eine Krone, die man mit Wasser füllte, welches doch jetzt nicht sehr gebräuchlich ist. Ein solcher Möhrenkopf würde bey großen Blasen kostbare und mühsame Hebzeuge fordern, und die Destillation erschweren, indem die Dämpfe, nach den merkwürdigen Beobachtungen des H. Neuenhahn, in den sehr kalten Helm nicht anders, als durch sehr verstärktes Feuer getrieben werden können. S. Neuenhahn Beiträge zur Brantweinbrenneren. Erfurt 1793. 8. und Neuenhahn über die Helme der Brantweinblasen. Erfurt, 1795. 8. Physikal. ökon. Biblioth. XVIII. S. 298, XIX. S. 100.
5. Es scheint, man werde des Helms ganz entbehren, und mit einer bloßen Dampfleitungsröhre fertig werden können, wenn man dieser
nur

nur einen hinreichend starken und zum Brenzfessel passenden Durchmesser, giebt. Von diesen und mehren andern Verbesserungen findet man Nachricht in Norrbergs Beschreibung der verbesserten Branteweins-Geräthe übersetzt von Plagemann. Stockholm 1800.

6. In manchen Gegenden von Rußland hat man Blase und Helm von Holz, auch wohl innerhalb der Blase den Ofen. Davon findet man Beschreibung und Abbildung in Fragment aus dem Tagebuche eines Fremden während dessen Aufenthalt in den Dänischen Staaten. Kopenhagen 1800. 8. S. 264. Anzeige der Leipz. ökon. Gesellsch. Michalis 1789 — Niems vermischte ökonom. Schriften. 2 Hefte 2te Abtheil S. 47. Götzling Taschenbuch für Scheidekünstler 1798. Journal für Fabrik. u. Manufact. 1799. Decemb. S. 413. Jetzt ist H. Commere Rath Neuenhahn in Nordhausen mit Versuchen über diese Vorschläge beschäftigt, welche eine lehrreiche Entscheidung hoffen lassen.

7. Eine sehr vortheilhafte Einrichtung ist die im Jahre 1795. von Herrn Neuenhahn zu Nordhausen erfundene und angelegte Rauch-Malz-Darre, worin jährlich mehr als 4000 Nordh. Scheffel Malz gemacht werden können. Der Schornstein ist in einem öbern Stockwerke horizontal gelegt worden; am Eingange des Rauchs ist er mit thönernen oder mit $\frac{1}{2}$ Zoll dicken eisernen Platten, und weiterhin nach dem Ausgange zu, mit eisernen oder kupfernen dicht vernieteten Blechen bedeckt, so daß nirgend Rauch durchdringen kan. Auf diese Decke wird das Malz 3 bis 4 Finger hoch gelegt, und um es zu halten, hat die öbere Decke des Schornsteins einen Rand von Backsteinen. Der

Kanal endigt sich in einen stehenden Schornstein, welcher endlich den wohlgenutzten Rauch oben zum Dache hinaus führt. Die Darre des Herrn Neuenhahn ist 45 Fuß lang; 3 Fuß 10 Zoll breit, 2 Fuß hoch; die Oberfläche ist $172\frac{1}{2}$ Quadratfuß. Alle 24 Stunden werden darauf 10 Nordh. Scheffel Malz völlig gedarret, ohne daß es nur einmal gewendet wird. Aber dieser Schornstein erhält auch den Rauch von 2 großen Blasen, die das ganze Jahr hindurch gehn, und täglich 24 Scheff. Getreide verbrennen. Im Octob. 1795 waren in Nordhausen schon 12 solcher Darren. Der Schornstein ist da, wo er die Darre ausmacht, an der Seite mit einigen wohlverwahrten Oefnungen versehen, wodurch der Schornsteinfeger einkriecht, um ihn alle 14 Tage zu reinigen. Aber Feuergefahr ist, wenn am Eingange des Rauchs alles Holzwerk vermieden wird, nicht zu besorgen, indem sich, bey dem starken Zuge, kein Glanzruß, welcher brennet, sondern nur Flugruß, welcher nur glimmt, ansetzt. Von dieser Einrichtung, welche sich bey jedem Feuer, bey Küchenheerden, Backöfen u. s. w. anbringen, und zu Obst- und Flachsdarren, auch zur Erwärmung der Zimmer in den obern Stockwerken anwenden läßt, sehe man die zuletzt angeführte Schrift des Hrn. Neuenhahn, auch die Leipziger Intellig. Blät. 1795. St. 38.

§. 10.

Bei dem Brennen oder Destilliren muß man vornehmlich den Verlust der geistigen Theile, und das Anbrennen auf alle Weise zu verhüten suchen.

I. Um das letzte Uebel abzuwenden, legen einige eine eiserne hohle an vielen Stellen durchlöchernte Kugel in die Blase. Stahl schlug einen Quirl vor, dessen Stiel durch die Mitte des Helms gehn soll. Model gab den Rath, in der Blase, etwa einen Fuß hoch vom Boden an, auf einem Kranze oder Drenfuß, einen aus Messingdrat siebförmig geflochtenen beweglichen Boden zu legen. Das erste Mittel hilft wenig, das zweite ist umständlich und kostbar, das dritte scheint das beste zu seyn; das sicherste ist, nach der Erfahrung des H. Neuenhahn, nicht die schweren Früchte, als Rocken, Weitzen, allein zu brennen, sondern diese mit leichtern Früchten, als Malz und ungemalzter Gerste zu mischen. Einfältige Branterweinbrenner, welche die Gründe ihrer Arbeiten nicht kennen, haben sich zum Theil lächerliche Gegenmittel erdacht.

S. II.

Was sich durchs Filtrum in der Vorlage gesammelt hat, Laur, Lauter, Läuter, Lutter, oder das Brandwasser, hat, wegen des eingemischten sauren und schleimichten Antheils, und wegen des zugleich mit übergegangenenen wesentlichen Oehls, einen widerlichen Geruch und Geschmack, auch wenig Stärke. Um es zu läutern, bringt man es entweder in die vorher gebrauchte, wohl gereinigte Blase, oder in eine dazu besonders bestimmte Läuterungsblase, bedeckt sie gleich mit dem Helm, fasset den Vorlauf besonders auf, und
setzt

setzt die Destillation so lange fort, als noch etwas geistiges übergeht.

1. Manche setzen bey der Läuterung Wasser hinzu, damit die Blase voll werde; aber nach diesem Zusatz wird allemal weniger Geist erhalten. Besser ist es, wenn man so viel Lauter hat, daß die Blase davon voll wird.

2. Um dasjenige völlig zu scheiden, was den unangenehmen Geschmack verursacht, auch um die Wirkung des Anbrennens zu verbessern, thut man Asche, oder etwas Pottasche, oder an der Luft zerfallenen Kalk in die Läuterungsblase; andere setzen auch Salz hinzu, und andere glauben das angebrante öhlichte Wesen dadurch wegzuschaffen, daß sie bey dem Läutern die Hälfte reines Wasser hinzusetzen. In England braucht man zu gleicher Absicht Kalkthar, welches in die Läuterungsblase gethan wird. Herr Lowiz giebt den Rath, klein gestoffene Schmiedekohlen in die Läuterungsblase zu schütten; oder den Brantwein eine Zeitlang über Kohlenpulver stehn zu lassen. Gemeiniglich sucht man den unangenehmen Geschmack, durch Wachholder, Pomeranzen und andere Gewürze, unmerklich zu machen. Aus der grossen Brantweinbrennerey zu Wezep, unweit Amsterdamm, geht viel Brantwein nach Westphalen, der, weil die Bauern einmal daran gewöhnt sind, größtentheils über Wachholderbeeren abgezogen ist; daher dorthin ein starker Handel mit Wachholderbeeren getrieben wird.

3. In Nordhausen vermischt man den geläuterten Brantwein wieder mit Lauter oder Brantwasser, und verrichtet eine dritte Destillation, deren

deren Produkt guter Wein genant wird, so wie das Produkt der ersten Destillation halber Wein heißt. S. Neuenbahn. Entfernte Käufer lassen zuweilen zur Ersparung der Fracht, auch wohl zur Defraudation des Licentis, 2 Fässer durch eine neue Destillation in ein Faß concentriren, und verdünnen solches durch zugeſetztes Waſſer wieder zu 2 Fäſſern. Aber ſo ein getaufter Wein hält nie die Probe.

4. Durch wiederholtes Deſtilliren wird der Brantewein ſtärker, biß er endlich Weingeiſt genant wird, deſſen Bereitung in die Apotheckerkunſt gehöret.

§. 12.

Die Trebern, der Spülicht, Branteweintranck, welchen der erſte Brand zurück läßt, dient zur Maſtung, und waß nach der Läuterung in der Blaſe bleibt, wird entweder zum Einmaſchen angewendet, oder zum nächſten Brande gegoffen.

§. 13.

Guter Brantewein muß völlig klar ſeyn, weder ſauer noch öhlicht ſchmecken, durch Schütteln viele klare Perlen erhalten; wenn er angezündet worden, kein eckelhaft ſchmeckendes Waſſer, auch nicht über die Hälfte zurück laſſen. Ausgepreßete Dehle müſſen in ihm zu Boden ſinken. Die Stärke oder Reinheit

heit läßt sich durch das Werkzeug, was der Bierwage ähnlich ist, bestimmen.

1. Die so genante Nordhäuser Probe besteht darin, mit einem Stechheber zieht man etwas Brantewein aus der Tiefe des Fasses; läßt solches in ein hohes kegelförmiges Glas hoch herunter fallen, worauf ein Schaum von einer unzählbaren Menge gleich grosser, ganz klarer Perlen entstehen muß, der nicht verschwindet, wenn er mit dem Heber aus einander gezogen, oder auch aus einandergeblasen wird, vielmehr sich wieder vereinigt, und nur langsam vergeht. — Gleichwohl giebt Weingeist auf diese Weise keine solche Perlen. — Vielleicht nicht so wohl eine Probe der Stärke, als vielmehr des Geschmacks, welcher durch eine gewisse Verhältniß der Bestandtheile entstehen mag.
2. Eine Tabelle, um aus dem eigenthümlichen Gewichte des Branteweins seinen Gehalt an Alcohol nach Prozenten zu finden, hat Gilpin sehr vollständig berechnet in Philosoph. transact 1794 P. I. p. 275. = Grens Journal der Physik II S. 365.
3. Kornbrantewein läßt sich vom Franzbrantewein, dem er doch, wenn beyde rein sind, in den Bestandtheilen gleich, am sichersten durch den Geschmack dessen, was nach dem Abbrennen übrig bleibt, unterscheiden. Bey letzterm ist dieses Phlegma scharf, eckelhaft und fast sauer; bey ersterm aber erregt es einen Geschmack nach gebrantem, wenigstens geröstetem Mehle. Die von Neumann bekant gemachte Probe der Danziger, durch eine Auflösung des Eisenvitriols, ist trieglich,
in:

indem sie sich auf etwas zufälligem gründet, welches bey beyden Arten angebracht werden kan. Man vermüthet, daß ein grosser Theil des verkäuflichen Franzbranteweins, ausser Frankreich, aus gemeinem Kornbrantewein erkünstelt werde. S. Physikal. ökon. Biblioth. X. S. 194.

S. 14.

Ein Brantewein, der durch Cohobiren oder Abziehen, oder auf eine andere Weise, mit Theilen gewürzhafter Pflanzen vermischt, und dadurch wohlschmeckender und gesunder gemacht ist, heist Aquavir, dem man denn auch eine beliebte Farbe zu geben pflegt.

- I. Es ist der Mühe nicht werth, hier die versführerischen Namen zu erzählen, welche man diesen gefährlichen Getränken zu geben pflegt, zumal da täglich neue entstehn. Einige unter den so genannten feinen Liqueurs, bestehen jedoch nur aus einem gefärbten, mit einigen Pflanzensäften vermischten, gezuckerten, alten Wein.

S. 15.

Am besten wird der Brantewein in kalten dichten Kellern, in schon gebrauchten Tonnen, welche man entweder mit etwas angefeuchtetem Sande beschüttet, oder oft mit einem nassen Schwamme überwischt, und voll erhält, aufbewahrt.

S. 16.

§. 16.

Ausser dem Weine kan man auch Buchweizen, Mais, Pflaumen, Kirschen, Aepfel, und noch verschiedene andere Früchte zu gleichem Gebrauche anwenden; jedoch erhält man nicht von allen, Brantwein in gleicher Menge und Güte.

- I. Aus Buchweizen oder Heidekorn brennet man in Oberschlesien, in der Gegend um Oppeln, auch in Liefland und Polen einen sehr guten Brantwein. Mais oder türkischer Weizen, den man wie Getreide malzet, wird dazu in Nordamerika angewendet, so wie auch in Siebenbürgen, wo die Brenneren ein Gewerbe der Juden ist, denen man desfalls auf den Gütern freye Wohnung giebt. Aus Tartoffeln wird viel Brantwein in Franken gemacht. Aus Pflaumen hat der Feldmarschall Graf von Seckendorf zu Meisselwitz mit grossem Gewinn Brantwein brennen lassen, welches auch in Slavonien geschieht. Von der ähnlichen Nutzung der Aepfel und Birnen, die z. B. in Normandie üblich ist, s. Physikal. ökonom. Biblioth. III. S. 398. Sie ist in der Schweiz sehr gebräuchlich, so wie man auch daselbst, sowohl aus frischen als getrockneten Kirschen, das beliebte Kirschwasser brennet. Auch nutzt man dazu, um Bern und anderswo in der Schweiz, Wacholderbeeren, Brombeeren und andere Früchte. S. Andrea Briefe aus der Schweiz nach Hannover S. 302. In neuern Zeiten hat man auch dazu den ausgepressten Saft der Karotten vorgeschlagen, imgleichen die Vogelbeeren,

ren, *Sorbus aucuparia*, wovon 12 Pfund
3 Pf. ganz guten Brantewein geben.

§. 17.

Zur nußbaren Betreibung dieses Gewer-
bes ist nöthig, daß das Brennhaus auf die bes-
quemste Art eingerichtet sey; daß eine Blase
beständig, die heißesten Monate ausgenom-
men, im Gange erhalten werde; daß diese
groß genug sey, zwey Personen darauf halten
zu können; auch müssen Ochsen oder Schweine
von dem Spüllicht gemästet, und alle Mate-
rialien bey guten Preisen in Vorrath ange-
kauft werden.

§. 18.

Von den vielen Schriften über die Brant-
teweinbrennerey empfehle ich folgende:

Die Branteweinbrennerey nach theoretischen und
praktischen Grundsätzen, nebst der dazu erfor-
derlichen Viehzucht und Mastung von Neuen-
hahn, dem jüngern. Zweyte Ausgabe. Er-
furt 1791. 8. Physikalisch-ökonom. Bi-
blioth. XVII. S. 12.

Joh. Aug. Grotjan eines Nordhänfers gül-
dene Kunst, Brantewein zu brennen. Nord-
hausen. 1754, auch 1761. 8.

J. C. Simon vollständiger Unterricht vom Brant-
teweinbrennen. Dresden 1765, auch wieder-
um 1778. 8. Neueste Ausgabe 1795. (von
J. R. Weinhold) Physik, ökon. Biblioth.
XIX, S. 105.

von Eckart Experimental: Oekonomie, neue Ausgabe von L. J. D. Suckow. Jena 1779. 8. S. 506.

Der Liqueurfabrikant aus dem Französischen des Demachy und Dubuiffon mit Anmerkungen des Doct. Struve und H. Hahnemann. Erster Theil. Leipz. 1785. 8.

Demachy: Laborant im großen, übersetzt mit Anmerkungen von Hahnemann. Leipzig 1784. 2 Theile in 8.

Der wohlerfahrene Destillateur und Liqueurist. Altona 1793 8.

J. J. G. Weiß systematische, theoretisch: praktische Anweisung zum Frucht: Branteweinbrennen. Leipzig 1801. 2 Th. in 8. S. Physik. ökon. Biblioth. XXI. S. 417.

Brünig Encyclopädie VI. S. 419.

Neunter Abschnitt.

S t ä r k e m a c h e r e n.

§. I.

Das Weizenmehl hat vornehmlich zwey Bestandtheile. Der eine gleicht den thierischen Substanzen, giebt ein flüchtiges Laugensalz, löset sich in Säuren, auch zum Theil in Essig, auf, nicht in Wasser, ist klebricht, zähe, elastisch, wie ein Leim, stinkt bey der Verwesung wie Käse und Fleisch, brennet mit einem Rauche, welcher den Geruch verbrannter Federn und Haare hat, und ist gelblich.

Der andere gleicht den übrigen vegetabilischen Substanzen, verbreitet sich in Wasser, backt nicht zusammen, wird durch die Gährung sauer, durch Kochen mit Wasser Kleister, ist weiß, und giebt bey der trockenen Destillation, ausser dem kohlensauren und brenbaren Gas, kein flüchtiges Laugensalz, sondern einen sauren Geist, ein dickes brandiges Oehl, und hinterläßt eine Kohle, welche etwas Gewächssalkali enthält.

- I. Der erste Bestandtheil wird Leim, Kleber, glutinöser oder thierischer Stoff der Gewächse, gluten, colla, genant. Seine Bestandtheile sind, nach der antiphlogistischen Chemie: Hydrogen, Kohlenstoff, Azote, Drygen, Phosphor und Kalkerde. Er macht vorzüglich den nährenden Theil des Mehls aus. S. Grens Chemie II. S. 142.

§. 2.

Der letzte Antheil wird, wenn er von dem ersten, oder dem alkalischen Antheil, gehörig geschieden und getrocknet ist, Stärke, Kraftmehl, Ammelmehl, Almedam, Amisdon, genant, und zu verschiedenen Gebäckwerken der Köche und Zuckerbäcker, zu den italienischen Nudeln, zum Steifen des feinen Leinens, des Messeltuchs, Kottuns, zum Kleister der Kartenmacher, zur Verdickung einiger Farbebrühen, zu Oblaten, Puder und andern Sachen häufig verbraucht.

- I. Also genau zu reden, macht oder bereitet der Arbeiter die Stärke nicht, sondern er scheidet sie nur von denen Theilen, womit sie die Natur verbunden hat; oder er producirt sie nicht, sondern educirt sie nur, und zwar auf dem nassen Wege.
2. Nach der antiphlogistischen Chemie besteht das Stärkemehl aus: Hydrogen, Drygen, Kohlenstoff und etwas Gewächsalkali.
3. Die Kunst die Stärke zuzurichten, sollen die Einwohner der Insel Scio (Chios), die gleichwohl nur wenig Getreide haben bauen können

nen, erfunden haben. Noch zu Plinius Zeiten, erhandelte man von ihnen die beste Stärke. Die Schweden haben diese Kunst erst im Jahre 1643 durch Teutsche gelernt. Zu Halle in Sachsen ist sie ein sehr altes Gewerbe.

4. Ausser den beyden S. 1. angegebenen Bestandtheilen hat das Mehl auch eine zuckerartige Materie, welche sich durch Wasser ausziehen läßt, und das Brod schmackhaft und nahrhaft macht. S. oben S. 161. Nach des H. Sage Versuchen, enthält ein französisches Pfund Mehl gemeiniglich 11 Unzen (onces) und 2 Quentchen (gros) Stärke; 4 Unzen elastischen Leim, und 6 Quentchen zuckerartige Substanz.

S. 3.

Diese Scheidung glaubt man zu erleichtern, wenn man den Weizen gröblich schroten läßt. Das Schrot wird mit reinem kaltem Wasser zu einem sehr dünnen Teige gerührt, den man so lange stehen läßt, bis ein Versuch die Möglichkeit der Scheidung anzeigt.

- I. Ich sage: man glaubt die Arbeit durch das Schroten zu erleichtern; denn nothwendig ist es keinesweges. Vielmehr erhält man die meiste und beste Stärke, wenn man die ganzen Körner so lange einweicht, bis die Hülse den Kern fahren läßt. So machte man es auch in den ältesten Zeiten, daher der Namen *ἄμυλον*, non molitum, entstanden ist. Dioscorides sagt: *ἄμυλον ὠνόμασαι διὰ τὸ χωρὶς μύλου κατασκευάζεσθαι.* Plinius sagt: Amy-

Amylum appellatum ab eo, quod sine mola fiat. Im Gegensatz nennet Homer das gemeine Mehl: *μυλήφατον*. Aus Amylum ist Ammelmehl, Amedam, Amidon, geworden.

2. Den Teig läßt man einige Tage stehen, um eine vollkommene Einweichung und Vermengung aller Theile mit dem Wasser, zu bewirken. Daben entsteht freylich eine schwache Gährung, die aber nicht, wie man gemeinlich glaubt, eine saure, sondern vielmehr eine weinhafte ist; wie denn auch das so genannte Sauerwasser wahren Brantewein giebt. Ein erfahrner und glücklicher Arbeiter, dem ich oft zusehn habe, goß das Wasser ab, ehe es den geringsten Grad der Säure verrieth. So machte man es auch auf Chios; denn Plinius sagt: *emollitum priusquam ace scat, linteo aut sportis saccatur*. Auch Dioscorides warnet vor der Gährung. Gleichwohl lassen einige, auch hier in Göttingen, das Wasser ganz sauer werden. Diese Gährung entsteht durch den zuckerartigen Antheil des Getreides, welcher dabey zersezt wird.

S. 4.

Die Scheidung geschieht dadurch, daß man den verdünneten Teig in einen Sack gießt, und solchen im Tretfasse so lange austreten läßt, bis keine Stärke weiter erfolgt. Das Stärkewasser sezt seine Theile in den Abfuß-Wannen ab, und fremde Theile, die etwa zugleich durch den Sack gedrungen, oder

durch

durch andere Wege hinzugekommen sind, lassen sich leicht abspühlen oder abheben.

1. Sollte man nicht, stat des beschwerlichen und ungesunden Tretens, den Sack, in abwechselnden Lagen, unter eine Presse bringen können?
2. In Frankreich kennet man das Tretfaß nicht, sondern man reibt die Stärke, aus dem eingeweichten Schrote, durch feine Siebe, über einer Wanne, und läßt sie noch oft durch feinere Siebe von Wolle und Seide laufen.

S. 5.

Um die Stärke vom Wasser zu befreien, bringt man sie auf eine mit grobem Tuche und Leinwand bedeckte, und mit einem beweglichen Ramen versehene Horde. Nach einiger Abtrocknung zerschneidet man sie in ziegelsteinförmige Stücke, trocknet diese Sommers an einem lüftigen, schattigen Orte, Winters aber in geheizten Zimmern, völlig aus, und packt sie in Fässer. Der Abfall von Stärke dient zu Puder, und die wohlgetrocknete, fein gesiebte Stärke, als Kraftmehl, zu Gebäckwerk.

1. Dieß Mittel, die Stärke über einer Horde auszuwässern oder abzutrocknen, ist bequemer, als wenn man es in den Absüßwannen vornehmen will, wie doch an manchen Orten üblich ist. Denn im letzten Falle kan man nur selten, und nie ohne Mühe, die zerschnitt-

tenen Stücke, sonderlich das erste, unzerbröckelt herausheben.

2. Auch im Winter kan man Stärke machen, und zwar in manchem Betracht leichter, als im Sommer, obgleich die meisten das Gegentheil glauben. Denn die schädliche Gährung erfolgt nicht so bald, und der Frost macht die Stärke, so wie Papier und Leinwand, weisser und schöner. Man braucht auch wenig Feuerung, nur so viel als nöthig ist, um Eis abzuhalten, und die Waare almählig zu trocknen; oder man läßt sie den Winter über gefrohren stehn, und trocknet sie erst im Sommer.

3. Stärke, welche weit verschickt werden soll, wird, nach dem Trocknen, im Ofen gedörret. Stat des unsichern Backofens könnte eine Darre, oder ein von Brettern zusammengeschlagenes Kämmerchen, mit Büchergestellen, und einem Ofen, der aussen geheizt würde, dienen, wie zu Paris üblich ist.

§. 6.

Was nach der Ausscheidung der Stärke übrig bleibt, die Kleyen und das Sauerwasser, dienen zur Mastung der Schweine und des Rindviehes, und vermehren den Vortheil der Stärkfabrike.

1. Die beschriebene Bereitung ist in den meisten teutschen Stärkemanufacturen bisher üblich gewesen, sie leidet aber mancherley Veränderungen. Unsere hiesigen Stärkemacher haben jetzt eine viel kürzere und bequemere Weise. Der ungeschrotene Weizen wird mit vielem Wasser eingeweicht; her-

hernach durch ein Sieb aus dem Wasser geschieden, und durch ein leichtes über einen zum Theil mit Wasser angefüllten Bottich gelegtes Walzwerk zerquetscht. Dieses besteht aus zweyen mit einem Rahmen eingefassten hölzernen Walzen, die mit ihren Kurbeln von 2 Personen nach verschiedener Richtung umgedrehet werden, indem der Weizen aus einem über der Mitte des Rahmen gestellten Trichter zwischen die Walzen fällt. Der zerquetschte und mit dem Wasser wohl vermischte Weizen wird mit den Händen ausgebrückt, und jeder ausgebrückter Ballen wird hernach noch einmal durch das Walzwerk gelassen, und noch einmal ausgebrückt, worauf die Kleyen (Kase) zum Schweinesfutter aufgehoben werden. Das Stärkewasser aber, was in dem Bottich ist, läßt man durch ein Sieb laufen, um es von Kleyen gänzlich zu reinigen, und läßt es alsdann so lange ungerührt stehen, bis sich die Stärke zu Boden gesetzt hat. Von dieser schöpft man das Wasser ab, füllet sie in einen leinenen Sack, und bringt diesen in eine über einen Bottich gestellte Presse, worin er etwa einen Tag über gelassen wird. Den folgenden Tag öfnet man ihn, und sticht die fest gepresste Stärke in ziegelsteinförmige Stücke, welche auf einem lüftigen Boden über Weidenhorden getrocknet werden. Hernach wird von diesen Stücken die äußere Rinde abgenommen, und auf einer Handmühle, die, wie eine Mahlmühle, Steine und Beutelwerk hat, gemahlen und gebeutelt. Was in dem Beutel von Seidenflor bleibt, wird wiederum auf die Mühle gebracht, und so wird dieß alles für Puder verkauft. Die innern Theile der Stücke sind eigentlich Stärke. Diese wird entweder verkauft oder gemahlen, und alsdann durch ein

Sieb von Seidenbast, welches man oben und unten mit einem Deckel, worin ein Kalbfell ausgespannet ist (so wie in den Apotheken), verschließt, gesiebt, und so als Kraftmehl zu Gebäckwerk verkauft. Im Kleinen wird die zerbrochene Stärke nur in einer grossen Molde mit einer eisernen Kugel zerkleint. Das erste Wasser, worinn der Weizen, an einem warmen Orte, eingeweicht ist, und dessen Geruch von einer starken Fäulung zeugt, wird weggegossen; aber das Wasser, welches zur Scheidung der Stärke gebraucht ist, wird dem Viehe gegeben. In der Werkstelle des Hrn. Menzers wird das Walzwerk, das Mahl- und Siebwerk, als eine Roßmühle, vom Pferde getrieben.

§. 7.

Auch Spelz oder Dinkel giebt gute Stärke; auch Gerste, doch diese eine gelbliche, wenn nicht zwei Drittel Weizen zugemischt werden. Auch die Früchte, Knollen und Zwiebeln verschiedener Pflanzen, können auf eben diese Art, doch mit mehr Arbeit und weniger Vortheil, angewendet werden.

- I. Dahin gehören die Roßkastanien, die Wurzeln der Zannrübe, *Bryonia alba*, die Lartuffeln, die Knollen der Kayserkrone, die Zwiebeln der Zeitlosen, *Colchicum*, der Merzglocken, *Leucojum bulbosum*, der Schneetröpfchen, *Galanthus nivalis* u. a.

§. 8.

Die feinsten Oblaten, so wohl die figurirten Kirchenoblaken, als auch die glatten Mund- oder Briefoblaken, ingleichen die Tafeloblaken der Conditoren, werden aus einem dünnen Teige von Stärke und Wasser, in Formen gebacken, und erste mit einem Stecheisen ausgestochen. Zu den meisten wird jedoch nur feines Mehl genommen.

- I. Man glaubt gemeiniglich, der Gebrauch des Puders sey mit den Parucken zugleich aufgekomen, und dieß veranlasset mich, hier einen kleinen Beytrag zur Geschichte der Europäischen Moden einzuschalten, ohne dafür den geringsten Dank von dem zu verlangen, der dergleichen Nachrichten für unwichtig hält. Nicht selten werden, bey nicht näherer Veranlassung, gelehrte Recherches bengebracht, die der Welt nichts mehr nützen, als folgende, und die dennoch nicht ohne Beyfall bleiben. — Falscher oder fremder Haare bedienten sich bereits Griechen und Römer, auch hatten sie eine Art Puder. Schon Annibal trug falsches Haar. Lampridius beschreibt die Parucke des Kaisers Commodus, die mit Goldstaub gepudert, und mit wohlriechenden Salben beschmiert war, damit der Staub darauf haften möchte. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß schon damals nicht bloß eitle Pracht, sondern eine thätigere Galanterie, so klein sie auch in Vergleichung der neuern Zeiten gewesen seyn mag, diese Erfindung des falschen Haares veranlasset hat. Man lese die gelehrten Commentatoren über den Soldatenwitz: Urbani, servate,

servate vxorem, moechum calvum adducimus.
 Heinrich III, König von Frankreich, ver-
 lohrt durch die damals noch neumodige veneri-
 sche Seuche (wiewohl sie doch schon sein Groß-
 vater auch gehabt hatte) die Haare, und ließ
 daher die damals gebräuchlichen Deckelhauben
 mit fremdem Haare besetzen; aber er wagte
 es noch nicht, seinen Hut, in Gegenwart sei-
 ner Gemahlin oder der Gesandten abzunehmen,
 aus Besorgniß, man möchte seinen Verlust be-
 merken. Im Jahr 1518 ließ Herzog Johann
 zu Sachsen sich durch seinen Amtmann zu Co-
 burg ein hüpsch gemachtes Haar in Nürnberg
 bestellen, doch in Geheim, schrieb er, also,
 daß nicht gemerkt werde, daß es uns solle,
 und je dermassen, daß es krauß und geel sey,
 und also zugericht, daß man solches unver-
 merkt auf ein Haupt möge aufsetzen. Aber
 unter Ludwig XIII, nachdem die feinern
 Sitten allgemeiner, die Menschen emp-
 findsammer, und die haarlosen Männer zahl-
 reicher geworden waren, entsah man sich der
 Deckelhauben mit fremdem Haare nicht mehr;
 sondern so gar unentkräftete Personen trugen
 sie, um dadurch eine modige Galanterie, die
 sie nicht haben mochten, wenigstens zu affecti-
 ren. Dieß gab Gelegenheit zu dem Einfall,
 Haare in ein leinenes Tuch, wie auch in
 Franzen zu weben, die eine Zeitlang unter
 dem Namen Mayländischer Spitzen im
 Gebrauche gewesen sind. Man nähete dieses
 Geweb reihenweise auf die platten Hauben
 selbst, wozu man nun ein dünneres Schaffell
 nahm, und diese Tracht hieß eine Peruque,
 und bey den Teutschen Parucke. Endlich ver-
 fertigte man eine Art dreydrätiger Tressen,
 die man auf Bänder oder andere Zeuge nähete,
 welche man ausspannete, und auf hölzernen
 Röpfen

Köpfen zusammen fügte. Dieß ist die Entstehung unserer heutigen Parucken, deren Verrichtung, Unterhaltung, nebst dem Frisiren, allein in Göttingen jetzt 25 Meister, 15 Gesellen und 27 Lehrlingen, also 67 Menschen, ohne die Frauen und Kinder der erstern zu rechnen, ernährt. Der erste, der eine Parucke trug, war ein Abbé, namens La Riviere. Es war einmal eine Zeit, da dieser Kopfsputz so dick, so voll Haar und so lang war, daß er bis auf die Hüfte hieng, und einige Pfunde schwer war. Ein Mensch, der ein etwas mageres Gesicht hatte, ward durch diese Wolke ganz versteckt. Man trug auch das Vordertheil der Parucke sehr hoch; das hieß *devant à la Fontagne*, weil der Marquis von Fontagne, zu den Zeiten Ludwigs XIV, es aufgebracht hatte. Ein gewisser Ervais erfand endlich die Kunst, die Parucken zu crepiren oder kraus zu kämmen, wodurch sie auch bey wenig Haaren viel besetzter und voller scheinen, als sie selbst mit weit mehr Haaren seyn könnten. Die Beutel-Parucken sind die neuesten; man nennete sie anfangs *perruques à la regence*, weil sie unter der Regentschaft des Herzogs von Orleans aufgekomen waren. Vor dem Kaiser Carl VI durfte man sich nicht ohne Parucke mit zwey Böpfen sehen lassen. Neuer als jener Haarsputz ist unser jetziger Puder aus Kraftmehl. Unter Ludwig XIV war er noch nicht allgemein, und dieser König hassete anfänglich diese Mode. Man sagt, die Comödianten hätten zuerst die Haare gepudert, solche aber noch lange jedesmal wieder gereinigt, wann sie vom Theater zurück gekommen wären. — Eine ausführlichere Geschichte hat nun Hr. Nicolai geliefert: Ue-

ber

ber den Gebrauch der falschen Haare und Perrücken. Berlin. 1801. 8.

2. Damit der Puder desto leichter zerstäube, feuchtet man ihn mit Weingeist an, und läßt ihn langsam trocknen, wodurch er auch das starke Knirschen bey'm Zerdrücken erhält. Einige machen daraus noch ein Geheimniß. Aber H. Jägerschmid hat gefunden, daß dieses Knirschen oder Krachen allemal erfolgt, wenn der Puder in einer Wärme von 25 bis 62 Grad Reaum. getrocknet wird. In noch stärkerer Hitze färbt er sich bräunlich, und heißt alsdann blonder Puder. Von der Kunst den Puder zu färben, s. Physikal. ökon. Biblioth. VII S. 400.

3. Stat des Puders hat man in neuern Zeiten, ohne Erfolg, weisse Torsasche, weisse Thonarten, verkalkte Knochen u. d. vorgeschlagen; doch sagt man, daß angefaultes zermalmetes Tannenholz, und einige Moosarten wirklich dazu angewendet werden.

4. Man sollte den Oblatenbäckern den Gebrauch gefährlicher Farben, vornehmlich des Menigß und Spangrüns, verbiethen.

§. 9.

Ausführlichere Anweisung zur Bereitung der Stärke geben folgende Bücher.

(Keyher) Praktisch-ökonomische Abhandlung von Zubereitung der weissen Stärke und Anlegung einer sehr vortheilhaften Stärken-Fabrik. Erfurt 1768, auch 1783. 8. S. Physikal. ökon. Bibl. S. 325. Aus Keyher steht ein Auszug in Hallens Werkstätte V, und aus

aus Hallen ein Auszug in Hartwigs Hand-
werken. XII. S. 130.

von Eckart Experimental = Oekonomie, neue
Ausgabe von Suckow. S. 536.

Angermanns Civilbaukunst. Halle 1766. 8.
im Anhang S. 1.

C. F. V. Jägerschmid Abhandlung über die
verbesserte Bereitungsart der weissen Stärke
und des Puders. Manheim 1797. 8. S.
Physikal. Ökon. Biblioth. XIX. S. 521.

Fabrique de l'amidon. par Duhamel du Monceau.
Paris 1772. fol. S. Biblioth. VII. S. 41.

Encyclopédie. I p. 384. Art. *Amydon*. Plan-
ches I. tab. *Amydonnier*.

Zehnter Abschnitt.

O e l s c h l a g e n.

§. I.

Die Oehle, welche im gemeinen Leben am meisten gebraucht werden, sind die fetten Oehle, welche, so lange sie unverdorben sind, ohne Geruch, ohne allen, wenigstens ohne scharfen Geschmack, flüssig, in Weingeist unauflöslich sind, mit einem Dochte brennen, dem Papiere einen Fleck machen, der durch die Erwärmung nicht vergeht, und welche durch Gährung und Hitze ranzigt werden.

1. Fett heißt jeder Körper, der im Wasser unauflöslich ist, leicht Feuer fängt, und Flamme, Rauch und Ruß giebt. Das thierische Fett ist Butter, Talg und Schmalz (*butyrum, sebum, axungia.*) Das vegetabilische Fett heißt, so lange es flüssig ist, Oehl. Es giebt zwey Arten: wesentliche Oehle, *olea essentialia*, und fette, *olea vnguinosa, vinctuosa, expressa*. Jene nennet man auch, weil sie gemeinlich durch die Destillation, seltener durch Auspressen erhalten werden, destillirte, diese aber ausgepressete Oehle.

2. Man hat bisher allgemein geglaubt, daß die Oehle aus einem brenbaren Wesen, aus Säure, Wasser und Erde bestehen, und daß diesen

Be-

Bestandtheilen fire Luft und, wenigstens gleich nach dem Auspressen, viel Schleim beygemischt sey. Die Ranzigkeit hat man durch die Entwicklung der Säure, welche sich auch dabey unleugbar äussert, erklärt. Aber nach der antiphlogistischen Chemie bestehn die Oehle nur aus Kohlenstoff (carbone) und Wasserstoff (hydrogène), und die fetten Oehle unterscheiden sich von den ätherischen nur dadurch, daß sie einen grössern Antheil Kohlenstoff und eine geringere Menge Wasserstoff enthalten. Ranzig werden sie, nach dieser Meynung, indem sie, wenn sie der freyen Luft und Wärme ausgesetzt sind, aus der atmosphärischen Luft so viel Sauerstoff (oxygène) anziehen, daß dadurch diejenige Säure entsteht, welche den scharfen, reizenden Geschmack macht; so wie das dabey zugleich entwickelte gekohlte Wasserstoffgas den unangenehmen Geruch verursacht. Nach Hrn. Girtanners Chemie ist das gekohlte Wasserstoffgas eigentlich ein fettes Oehl in Gasgestalt.

3. Wenn die Oehle ranzicht werden, werden sie zugleich dünner, flüssiger, verlieren die Zähigkeit, geben im Brennen weniger Rauch, werden zum Theil in Weingeist auflöslich, und nähern sich also den wesentlichen Oehlen. So werden sie zum Genuß ungeschickter, zu manchen Absichten aber auch bequemer; z. B. zur Bearbeitung der Wolle, zum Besmieren der Metalle u. d.
4. Wenn Oehle bey einer Hitze, welche den Grad des siedenden Wassers übersteigt, destilliret werden, so werden sie, durch die angewandte Hitze, sehr ranzicht. Sie haben alsdann einen sehr scharfen Geschmack, unangenehmen Geruch, und verdicken sich mit der Zeit sehr. Man
nen:

nennet sie brenzliche oder angebrante Dehle,
olea empyreumatica.

§. 2.

Man erhält sie in Teutschland, durch Auspressen, aus den Samen der tetradynamischen und einiger anderer Pflanzen, auch aus den Früchten einiger Bäume. Manche geben dem besten Olivenöhle oder Baumöhle wenig nach.

I. Vorzüglich gehören hieher:

* Kräuter.

Rübsen, Rübsamen, *Brassica napus*. S.
Grundsätze der Landwirthsch. S. 301.

Kohlfaat, Aeckerkohl, *Brassica campestris*.
S. 301.

Oehlrettig, *Raphanus chinensis oleiferus*.
S. 301.

Leinsamen, *Linum usitatissimum* und per-
enne. S. 301.

Hanffamen, *Cannabis sativa*. S. 293.

Leindotter, *Myagrum sativum*. S. 303.

Mohn, Magsamen, *Papaver somniferum*.
S. 303.

Sonnenblume, *Helianthus annuus* und mul-
tiflorus. S. 198.

Hederich, *Raphanus raphanistrum*. S. 103.
Sens

Senf, *Sinapis nigra*. S. 195.

Äckersenf, *Sinapis arvensis*. S. 103.

Sparf, *Spergula arvensis*. S. 120.

Saflor, *Carthamus tinctorius*. S. 320.

Waid, *Isatis tinctoria*. S. 311.

Kürbisse, *Cucurbita pepo*. S. 188.

** Bäume.

Wallnüsse, *Juglans regia*. S. 272.

Haselnüsse, *Corylus avellana*. S. 278.

Kastanien, *Fagus castanea*. S. 230.

Buchkerne, *Fagus sylvatica*. S. 264.

Lindenbaum = Samen, *Tilia europea*.
S. 273.

Roskastanien, *Aesculus hippocastanum*.
S. 274.

Weinkerner.

2. Einige Dehle werden ehr als andere ranzigt, dick, trocknen ehr, und bleiben in einem hohen Grade der Kälte flüssig. Zu diesen gehören: Leindöhl, Nußdöhl, Mohnöhl, Hanfdöhl. Andere werden langsamer ranzigt und dick, trocknen fast nie und gefrieren bey einer geringern Kälte. Eine gleiche Menge Leindöhl brennet 8 Stunden, Baumdöhl und Rübdöhl 10 $\frac{1}{2}$ St. Hanfdöhl 11 St. u. das Dehl aus den Samen der Wegdistel, *onopordum acanthium* (Kerners ökonom. Pflanz. Tab. 425) 12 Stunden.

3. Mohndhl und Buchdhl geben, wenn sie aus reifen Samen kunstmäßig und reinlich gemacht sind, dem schönsten Baumdhl wenig nach, und was wir für Provenzer Dehl bezahlen, ist gewiß meistens kein Baumdhl. Vermuthlich kaufen wir unter jenem Namen deutsches Dehl zurück. S. Physikal. ökon. Biblioth. XVI. S. 191.

§. 3.

Die reifen, frischen, gereinigten und wohl erhaltenen Samen werden auf der Dehlmühle gestampft, und in der Dehlade ausgepresst. Die einmal ausgepressten Samen geben, nach einer geringen Benäzung und Erwärmung, durch neues Stampfen und Pressen, noch eine Menge Dehl, welches jedoch in manchem Betracht schlechter, als das erste oder Jungferndhl ist. Die Dehlkuchen dienen zur Fütterung.

- I. In den deutschen Dehlmühlen, welche meistens vom Wasser getrieben werden, fallen wechselsweise zwei hölzerne mit Eisen beschuhte Stampfen, die von der Daumwelle gehoben werden, in eine mit den Samen angefüllte, inwendig nach einem Bogen ausgehöhlte, und unten mit einer eisernen Platte belegte Grube des Grubenbaums. Die gequetschten Samen werden in Haartücher, und mit denselben in die Näpfe, oder zwischen die Pressplatten, gelegt. Nachdem diese in die Gruben der Dehlade gesetzt sind, wird der Lösekeil eingesteckt, und hernach der Presseil vom Dehl-

Dehlschlägel hinein getrieben, worauf das Dehl aus einer Oefnung im Boden der Dehlade, in die unten gesetzten Gefäße rinnet. Die einmal ausgepressten Samen werden noch einmal gestampft, nach alter Weise angefeuchtet, in einem Kessel erwärmt, und widerum in der Dehlade ausgepresst. Bey der Erwärmung müssen die Samen umgerührt werden, welches von einem Quers, der, von einem leichten Ramrade an der Daumwelle, umgetrieben wird, geschehn kan.

2. Die Haartücher werden gemeiniglich aus Holland oder Brabant verschrieben; jedoch werden sie auch auf der Mühle im Amte Bremers vörde gemacht.
3. In Holland sind Dehlmühlen Windmühlen. Die erste dieser Art hat Lief Adriaansz van Moerbeek aus Flandern, bald nach dem Spanischen Kriege, in Holland erbauet, nämlich eine viereckige zu Alkmaar auf dem Nordoster Bolwerk. Im Jahre 1604 bauete Jan Andriaansche Leegwater die erste achteckige Dehlmühle mit Stampfen. Späterhin verbesserte er diese Mühlen durch Anwendung der Steine. S. Loosjes zaanladsche dorpen. 8. p. 194.
4. In den Holländischen Dehlmühlen, werden die Samen erst auf einem gemauerten, und mit einem hohen Rande umgebenen Heerde, von zwey senkrechten Mühlsteinen, die von den Armen einer stehenden durch ein Ramrad der Daumwelle getriebenen Welle, herumgeführt werden, zerquetscht. Hernach werden sie im Grubenstocke von einzelnen Stampfen durchgearbeitet, und alsdann in die Dehlade gebracht

bracht, wo die Reile von oben durch Stampfen eingetrieben werden. Eine ähnliche holländische Mühle ist zu Niederochtenhausen im Amte Bremervörde, zu St. Hülse in der Grafschaft Diepholz und zu Diterndorf im Lande Hadeln. Aber noch wird viel Samen den Holländern verkauft, und viel Dehl ihnen theuer abgekauft.

5. Zu den Steinen wählet man einen festen Marmor, in den sich das Dehl weniger, als in einen lockern Sandstein zieht. Zu St. Hülse hat der Lagerstein einen Durchmesser von 9 Fuß 8 Zoll, eine Dicke von 1 Fuß 8 Zoll, wiegt 17,000 Pfund, und ist mit den beyden Käusern, die gleiche Dicke und einen Durchmesser von 8 bis 9 Fuß haben, in Brüssel gekauft worden. Solche drey Steine aus Brüssel oder Utrecht kosten bis Hamburg gegen tausend Thaler. Aber um das Einziehen, was die Ranzigkeit des Dehls verursachen kan, gänzlich zu vermeiden, sollte man, so wie in Rußland geschieht, den vertieften Heerd aus gegossenem Eisen machen, und stat des Mühlsteins eine ähnliche Scheibe von eben solchem Eisen nehmen. Noch besser ist es, Granite zu nehmen, dergleichen zu Niederochtenhausen gebraucht werden. Sie sind von den inländischen Heiden (*ericetis*) genommen, haben kaum 250 Thaler gekostet; sind schon 12 Jahre gebraucht, und noch niemals nachgehauen oder geschärft worden. Zur Verbesserung des Dehls würde es auch dienen, wenn man die Körner, vor dem Stampfen, auf einer Mühle enthülse ließe; dadurch würde auch die schädliche Erwärmung entbehrlich werden.

6. In einigen Gegenden hat man Rossmühlen. Man läßt die Samen durch senkrechte Mühlensteine zerquetschen, und drückt sie hernach, durch Hülfe einer starken Presse, oder eisernen Walzen, aus.
7. Nur im Sommer wird Dehl geschlagen; doch hat Hr. Kammermeister Patje auf seiner Mühle zu Niederochtenhausen einen grossen Rachelofen angebracht, woben auch im strengsten Winter so viel Dehl als im Sommer erhalten wird.
8. In Holland verarbeitet eine Mühle, bey günstiger Witterung, in einem Tagewerke, oder 16 Stunden gewöhnlich 64 Holländische Himten, oder $45\frac{1}{2}$ Braunschweig. Himten Saat.

S. 4.

Das Dehl muß in sorgfältig gereinigten Gefässen vom übermässigen Schleime abgeseigt, und in kühlen Kellern aufgehoben werden.

1. Ich sage: übermässigen Schleim, der nicht zu den Bestandtheilen des fetten Dehls gehört, und also auch, ohne Gährung, bey der ersten Ruhe niedersinkt.
2. Auf grossen Mühlen wird das Dehl zum Abkühlen und Klären in dicht ausgemauerte Behälter oder Keller geschüttet, woraus es hernach durch Pumpen auf Fässer gezogen wird. Solcher Behälter, welche Holländisch Bakken heissen, hat die Mühle zu Niederochtenhausen drey, die über tausend Zentner Dehl fassen.

§. 5.

Zur Verhütung und Verbesserung der Ranzigkeit sind verschiedene Mittel vorgeschlagen worden; 3. B. ein Zusatz von Obstsaft; ein auf den Boden gelegter Schwamm, der mit einem Breie von Alaunsolution und kalkichter Erde gefüllet ist, wodurch die verlohrene Luft ersetzt werden soll. Zur Ergänzung des abgesetzten Schleims soll etwas in Dehl zerriebener Zucker eingeworfen werden. Dehle, welche schon ranzigt sind, lassen sich mit Weingeist oder Brantwein reinigen. Aber noch sind keine sichere Mittel bekannt, welche im Grossen vorthellhaft angewendet werden könnten.

1. Man sehe Macquers chemisches Wörterbuch von Leonhardi. IV. S. 422.

2. Ranzichte Dehle mit Bley verschödnern, heisst sie vergiften.

§. 6.

Das Rübbhl und die meisten andern Krauten haben auch, ohne ranzigt zu seyn, allemal den Geruch ihrer Pflanzen, und einen etwas scharfen unangenehmen Geschmack. Erster rührt vom Spiritus Rector; letzter aber von einer gummiharzigen Substanz her. Erster ist geringer, wenn die Pflanzen in einem sandigen mageren Boden gewachsen sind. Beyde lassen sich

sich heben, wenn man die Samen, vor dem Auspressen, in einer schwachen alkalischen Lauge, und nachher in einer schwachen Alaunsolution einige Stunden liegen läßt. Aber alle bisher vorgeschlagene Mittel sind entweder wenig wirksam, oder im Großen nicht anwendbar.

§. 7.

Zur weitem Erläuterung dieses Abschnittes dienen:

von Eckarts Experimental = Oekonomie von Suckow. S. 681.

Traité sur la meilleure maniere de cultiver la navette & le colsat. Paris 1778. 8 = (Kozier) Abhandlungen über die beste Art den Raps und Kohlsaft anzubauen und daraus Dehl zu ziehen Bern 1775. 8. S. Phys. ökon. Biblioth. VI. S. 543.

Zilfter Abschnitt.

S e i f e n s i e d e r e y.

S. I.

Seife heißt überhaupt jedes Gemeng, worin ein Fett mit Wasser und Weingeist ohne Zerlegung, mischbar gemacht ist. Die gemeine Seife aber ist ein solches Gemeng aus Fett und Alkali.

1. Wenn man das Wort Seife, wie jetzt gebräuchlich ist, im weitläufigsten Verstande nimmt, so giebt es alkalische und saure Seifen, nachdem nämlich mit dem Fette entweder ein alkalisches oder saures Salz verbunden ist. Von der ersten Art ist die gemeinste Seife. Inzwischen wollen doch noch viele Chemiker die versüßten Säuren nicht zu den seifenartigen Substanzen rechnen. Das Alkali muß gebrant oder mit gebrantem Kalke ähend gemacht werden; denn kohlen-saures Alkali verbindet sich nicht mit Fett.

2. Nicht etwa nur um jemanden Anweisung zu geben, das Geld einmal in der Haushaltung ersparen zu können, was sonst der Seifensieder verdienen würde, berühre ich hier die Gründe dieser Kunst; sondern vornehmlich um die Erlernung solcher Kenntnissen zu veranlassen, ohne welche man die meisten Producte des Pflanzenreichs, auch viele des Thierreichs, und

und deren Nutzung und Verarbeitung, nicht verstehen kan. Henkel sagt: Seife ist zwar ein Werk der Weiber, aber ihre Untersuchung ist des größten Verstandes würdig.

S. 2.

Zur gemeinen Seife wird ein thierisches Fett, oder ein ausgepresstes Dehl, und ein kauftisches Laugensalz genommen; zur Venedigischen Seife, ein fettes Dehl und das mineralische Alkali; zur Starkeyischen Seife, ein wesentliches Dehl und ein Laugensalz, und zur Helmontischen Seife entweder ein ausgepresstes Dehl, oder hochrectificirter Weingeist und flüchtiges Alkali. Die beyden letzten Arten sind von eingeschränktem, die beyden ersten aber von weit allgemeinerem Gebrauche, und nur von diesen ist in der Folge die Rede.

1. Die Starkeyische Seife hat ihren Namen von dem Engländer Georg Starkey, welcher ihre medicinische Wirkung sehr angerühmt hat. Die Helmontische ist auch unter dem Namen *ossa alba Helmontii* bekant.
2. Die Erfindung der Seife wird von Plinius den alten Galliern zugeschrieben. Die Benennungen *Sapo*, *σάπων*, kommen erst bey den Schriftstellern des ersten Jahrhunderts vor. Die beste Seife ließ man damals aus Teutschland nach Italien kommen. S. Geschichte der Erfindungen IV. S. 1.

§. 3.

In Deutschland wird die meiste gemeine weisse oder gelbgraue Seife aus Aschenlauge, ungelöschtem Kalk und Talg oder Unschlitt gemacht. Man kocht diese Mischung in einem Kessel, scheidet die Seife durch Kochsalz, und gießt sie in hölzerne Formen. Nachdem sie fest geworden ist, zerschneidet man sie mit einem messingenen Faden in bequeme Stücke.

1. Die Lauge, welche ihre gehörige Stärke hat, wird die Meisterlauge genant. Man macht sie in Aeschertonnen, dergleichen sich die Potaschfieder bedienen.
2. Das Kochsalz scheint durch das Laugensalz getrennet zu werden, und das mineralische Alkali desselben scheint mit in die Seife zu gehn, und dieser dadurch die Gerinnung und die Festigkeit zu bewürken, welche die mit mineralischem Alkali bereitete Seife, auch ohne Zusatz des Kochsalzes, erhält. Jedoch mag letzteres auch jene Würkung durch die Scheidung des Wassers von der Seife befördern.
3. Die Lauge, welche von dem Seifensieden übrig bleibt, enthält Digestivsalz, oder salzsaures Gewächsalkali, und giebt bey dem Einkochen den bey dem Alaunsieden brauchbaren Fluß, dessen Wirkung sich lediglich auf das darin enthaltene Gewächsalkali gründet.
4. In grossen Seifensiederereyen hat man Aescher mit unterstehenden Sümpfen; Büten zur Aufbewahrung der Lauge; Kessel zum Schmelzen des Talgs; und noch andere, die, nach Art der Färbekessel, eingemauert, und mit einem

einem Sturz oder Aufsatze versehen sind, zum Sieden der Seife; einen Ascherboden; einen luftigen staubfreyen Platz zum Trocknen der Seife. Durch Pumpen und Röhren sucht man die Arbeit abzukürzen.

§. 4.

Frische ausgepresste Öhle, welche in der Kälte bald gerinnen, geben, wenn sie ihr schleimichtes Wesen noch nicht verlohren haben, und noch nicht ranzigt sind, eine sehr gute Seife, welche desto reiner ist, je reinere Potasche man, stat der gemeinen Asche, nimt. Aber schlechte Öhle und solche, welche in der Kälte schwer gerinnen und nicht fest werden, geben mit Asche und Kalk nur die weiche, schmierige, grüne oder schwarzbraune Seife, welche, wegen ihres freyen Alkali, schärfer und stärker, hingegen auch wegen ihres Gestanks, unangenehmer ist. Am schlechtesten ist die, wozu Thran genommen wird.

I. Hanföhl giebt eine grüne, Rüßöhl eine schwarzbraune Seife. Man kan aber auch jene Farbe durch Indig, letztere durch grünen Vitriol und Galläpfel erzwingen. Um der Seife die marirten Zeichnungen zu geben, schüttet man fein zerstoßenen und fein gesiebten Braunstein (den schwarzen in Fett auflösblichen Kalk des Magnesiums) in einen mit etwas Seife meist angefüllten Topf; rührt dieß über dem Feuer so lange unter einander, bis alles eine dunkel blaue Farbe angenommen hat. Hiervon tröpfelt man etwas auf die schon in Formen geschöpft

schöpfte Seife, wenn sie eben anfängt dick zu werden, und zieht die Farbe in derselben so aus einander, wie man die gefärbten Wolken zu haben verlangt.

2. Thran wird viel in Holland gebraucht, welches hingegen in Frankreich durch Geseze verbothen ist, und in Brabant müssen die Seifensieder schweren, ihn nie zu brauchen.

§. 5.

Das mineralische Alkali giebt meistens eine festere und trockenere Seife, zu deren Scheidung aus der Lauge (§. 3.) kein Kochsalz nöthig ist. Die schönsten Arten sind die Venedigische und Alicantische Seife, welche aus dem reinsten Sodasalze, und schönsten Baumöl oder Mandelöl, bereitet werden.

1. In Italien, Spanien, Frankreich, Ungarn, Siebenbürgen, bedient man sich zu den festen Seifen nur des mineralischen Alkali, entweder des natürlichen, wie um Debrezin, oder des Sodasalzes. Es muß durch lebendigen oder ungelöschten Kalk äzend gemacht, oder von der Luftsäure befreuet werden. Aber in Deutschland ist das vegetabilische Alkali fast allein gebräuchlich, und nichts desto weniger erhält man, durch kunstmäßige Bereitung, eine wohl trocknende Seife.

2. Auch ohne Kochen oder ohne Feuer, läßt sich Seife bereiten, aber nicht mit Vortheil, auch soll diejenige, welche auf diese Weise in einer Fabrike zu Cette gemacht wird, nicht die beste seyn. Kalk ist auch nicht durchaus nöthig.

§. 6.

§. 6.

Gute Seife muß keinen laugenhaften Geschmack haben, an der Luft nicht zerfließen, und sich in reinem Wasser und in Weingeist ganz, ohne Trennung des Fettes, auflösen.

- I. Weil die Säuren und die Mittelsalze, welche durch feuerbeständiges Alkali zersezt werden, die Seife zersetzen, so lösen die so genannten harten Wässer, welche Gyps oder andere erdichte oder metallische Salze bey sich haben, die Seife nur unvollkommen auf, oder zersetzen sie zum Theil. Aber wenn das Wasser nur Kalk enthält, so geht die Luftsäure, welche ihn aufgelöset hat, durchs Kochen verloren, und der rohe Kalk fällt ohne sonderlichen Nachtheil zu Boden. Am besten sind die weichen Wässer, welche der Zusatz eines Alkali nicht undurchsichtig macht.

§. 7.

Wohlriechende Arten erhält man durch Zusatz eines wohlriechenden Wassers oder Oehls. Schwamseife entsteht, wenn man gute weiße Seife in Kochsalzlauge bey einem gelinden Feuer schmelzt, und dergestalt rührt, daß viele Luft hinein gebracht wird. Zu manchem Gebrauche bereitet man auch nur halb oder ganz flüssige seifenartige Substanzen.

- I. Hieher gehören die modigen Seifen der Franzosen: Savonettes de Serrail, Savonnettes à la Franchipane, auch der so genante Seifenspiritus, essence de savon, welcher in der

Sei-

Seifenraffinerie zu Pforten in Niederlausitz viel gemacht wird. Er dient zum Waschen der Haut, zu Abwaschung der Leer- und anderer Fettflecken aus Zeugen, ohne die Farbe zu ändern, auch stat Bartseife; auch wird er wegen mancherley Arzneykkräfte gelobt.

S. 8.

Anweisung zur Seifensiederey geben folgende Bücher:

Hartwigs Handwerke und Künste XIII. S. 374.

(Germershausen) Hausmutter III. S. 356.

L'art du savonnier. Par Duhamel du Monceau. Paris 1774. fol. S. Physik. ökonom. Bibl. VII. S. 173.

Der besonders in der Haushaltung nützliche, aber auch zum Gewerbe brauchbare Seifensieder, Lichtzieher und Stärkemacher von J. W. Keydel. Goslar (1790). 8.

Zwölfter Abschnitt.

W a c h s b l e i c h e r e n.

S. 1.

Das beste Wachs zum Bleichen ist dasjenige, welches ganz rein, nicht fettig, nicht schmierig, nicht angebrant ist, und eine schöne dottergelbe Farbe hat. Wachs aus Heidegegenden und aus Ländern, wo viel Buchweizen gebauet wird, bleicht leicht, nicht aber dasjenige, welches in Weinländern gewonnen wird. Inzwischen kennet man noch nicht die Verschiedenheiten, welche in dieser Absicht von den verschiedenen Pflanzen entstehen.

S. 2.

Damit Luft und Wasser desto mehr auf das Wachs wirken, und desto schneller das färbende Wesen ausziehen mögen, muß man seine Oberfläche vermehren, und es zu dünnen Scheiben machen, welches jetzt durch Hülfe der Körnmaschine geschieht. Zu dem Ende wird es in einem kupfernen verzinten eingemauerten Kessel mit Wasser langsam geschmolzen, aus diesem in eine daneben niedriger stehende

hende Wanne gelassen, aus der es, durch einen erwärmten Durchschlag, in ein langes mit einer Reihe Löcher versehenes verzintes Gefäß läuft, unter welchem eine hölzerne Welle dergestalt angebracht ist, daß sie zur Hälfte in das kalte Wasser eintaucht, womit der darunter stehende Kasten angefüllt ist. Wird der Hahn der Wanne geöffnet, und die Welle umgedreht, so bändert sich das Wachs, und fällt in den Wasserkasten.

- I. Diese Geräthe leiden kleine Abänderungen. Um die Körnmaschine unter der Arbeit warm zu erhalten, füllet man an jeder schmalen Seite eine kleine Rinne, oder eine in dieselbe passende Feuerpfanne, mit heißer Asche. Das Wasser, womit das Wachs geschmolzen worden, wird aus der Wanne, durch einen besondern Hahn, in die zur Seite stehende Tonne abgelassen.
2. Ueberhaupt müssen alle metallene Gefäße zum weißen Wachs wohl verzinnet werden.

S. 3.

Das gebänderte Wachs wird zum Bleichen auf die Plane, Tafeln, Quarrés, gebracht, das ist, auf viereckige schmale hölzerne Gestelle, welche mit Leinen bedeckt, und damit am Rande eingefast sind.

- I. Auf der grossen Manufactur des H. Bryant Barrellt zu Stockwell bey London, welche in einem Sommer bis zum September viermal bleicht,

bleicht, und 1800 Zentner Wachs weiß macht, hat man hundert Plane, jede 60 Schuh lang und 7 Schuh breit. Das Gestell ist unter dem Leinen mit Horden von geflochtenem Rohre, nach Art der Spanischen Korbstühle, überzogen, und damit die Sonne, bey unmässiger Hitze, nicht schade, spannet man einige Schuh hoch über den Planen eben ein solches von Rohr geflochtenes Netz aus. Man begießt dort gar nicht. Ein Mann fehret mit einer langen flachen Schaufel in einer Stunde zwanzig Zentner um. — Diese und noch mehrere Nachrichten habe ich von H. Dörner, dem ehemaligen Factor des H. Barrelet.

2. Die größte Wachsbleiche in hiesigen und den benachbarten Ländern ist die vor Zelle, welche dem Hrn. Franz Guizetti gehört. Sie beschäftigt 11 Personen, und verarbeitet jährlich über 100,000 Pfund Wachs. Eine andere Wachsbleiche vor Zelle gehört dem Kaufmann Hrn. Lampe, welche jährlich über 40,000 Pfund Wachs verarbeitet. Bey der Wachsbleiche zu Harburg, die den Erben des H. Rath Boyssen gehört, sind 180 Plane, jeder 60 Schuh lang und fünf Schuh breit. Sie werden mit grober Hanfleinwand von drey Bahnen, jede Bahne $1\frac{1}{4}$ Elle breit, belegt, dessen Bereitung eine vortrefliche Nebenarbeit der Landleute in den Dörfern des benachbarten grossen Amts Winsen an der Luhe ist. Wenn wenig gebleicht wird, werden in einem Jahre 4932 doppelte Ellen verbraucht, und im Durchschnitte kan man diesen jährlichen Aufwand auf 400 bis 500 Thaler schätzen. Das zerrissene Leinen wird wohlfeil für die Papiermacher aufgekauft.
3. In Provence, besonders um Marseille, auch in Angoumois, hat man stat der sehr ver-

gänglichen Plane, Bänke von Backsteinen, welche treppenweise angelegt sind. Jede Bank ist 9 Fuß breit, ist nach vorne etwas geneigt, und hat am niedrigsten Rande einen kleinen unterirdischen Kanal, wodurch das Wasser, was über das Wachs verbreitet wird, abläuft. Auf diesen Bänken zerschmilzt das Wachs nicht einmal in Spanien, wo diese Einrichtung erfunden seyn soll. Wider den Wind bedeckt man es mit Netzen. — Jetzt kan ich von dieser Einrichtung folgende Nachricht beifügen, die ich dem Herrn W. M. von Wiedau aus Liefland verdanke, einem meiner Zuhörer, der auf seinen Reisen viele nützliche Kenntnissen für sein Vaterland gesammelt hat. Ich sah, schrieb er mir, diese Bänke zuerst auf der grossen Wachsbleicherey des H. Pascal zu Marseille. Sie sind durchaus von Backsteinen gemauert, größtentheils 60 Schuh lang, 7 Schuh breit und $2\frac{1}{2}$ Sch. hoch; oben sind sie mit einem 4 Zoll hohen Rande versehen, damit das Wachs nicht herunter fallen könne, und nach einer Seite sind sie etwas abhângig, damit das Regenwasser, durch die an den Seiten angebrachten Löcher, so gleich ablaufen könne. Das Wachs, welches hier nur gekörnet, nicht gebändert wird, liegt auf Leinwand, die auf diesen Bänken vermittelst kleiner Näfchen aufgespannet wird; so bleibt es zum erstenmal zehn Tage, und zum andernmal fünf oder sechs Tage liegen, unter welcher Zeit dasselbe alle morgen und abend umgerührt, nie aber mit Wasser angefeuchtet wird. Solcher Bänke waren bey H. Pascal gegen 22 Stück und jede von denselben kam ihm, wie er mir sagte, auf 250 Livr. oder gegen 50 Thr. zu stehn.

S. 4.

Das Wachs muß auf den Planen oft gewendet, zuweilen benäht, und, bey stürmischer Witterung, mit dem Rande des Leinen zugedeckt werden.

S. 5.

Nach dem ersten Bleichen wird das Wachs, nachdem es einige Wochen in Magazinen aufgehäuft verwahret worden, noch einmal geschmolzen, gebändert, gebleicht, alsdann in nasse hölzerne Kasten, oder auch in halbkugelförmige Formen gegossen; nach dem Erkalten mit Papier umwickelt, und theils zur weiteren Verarbeitung, theils zum Verkaufe, verwahrt.

- I. Gemeiniglich glaubt man, die Erfindung des Wachsbleichens gehöre den Venedigern; sie mögen sie auch wohl in Europa zuerst im großen genuzet haben, aber schon die Phönicier und Griechen kanten sie. Plinius nennet das gebleichte Wachs *ceram punicam*. Zu des Dioscorides Zeiten, blätterte man das Wachs dadurch, daß man den Boden eines Topfes erst in kaltes Wasser, und hernach in das gereinigte und zerlassene Wachs eintauchte, und mit dieser Arbeit fortfuhr, bis alles in dünne Scheibchen gebracht war; ein Verfahren, das noch im vorigen Jahrhunderte gebräuchlich war, wiewohl man stat eines Topfes lieber eine Kugel, oder einen Teller zu nehmen pflegte. Zu des Dioscorides Zeiten zog man diese Wachscheiben auf Fäden, und henkte sie in

der Sonne auf, so daß sie sich einander nicht berührten, und benetzte sie oft mit Wasser. Plinius aber gedenket schon der Gestelle oder Rahmen, worauf man die Scheiben hinlegte, und er sagt, man flechte sie aus Binsen; auch hat er so gar der Tücher gedacht, womit man, wenn es nöthig war, die Gestelle und das Wachs bedeckte. Die Körnmaschine ist also eine neue Erfindung, welche auch noch vor wenig Jahren, von denen, welche sie hatten, geheim gehalten ward.

2. Die Ursache der gelben Farbe des Wachses scheint nicht so wohl in seinem schleimichten Bestandtheile zu liegen, als vielmehr in dem feinen öhlichten Wesen, welches durch Bleichen aus vielen Körpern herausgebracht, oder doch in denselben vermindert wird. Nach dem Verluste desselben, wird das Wachs spröder, brüchiger, schwerflüssiger, indem weißes Wachs stärkere Hitze zum Zerfließen nöthig hat, als gelbes; es brennet auch alsdann, zu Lichtern gemacht, nicht so helle, mit wenigerm Rauche, und langsamer als das gelbe. Unter gleichen Umständen brennet eine gleiche Menge weißer Wachslichter 50 Stunden, und gelber nur 42 St. 53 Minuten. Auch rührt, von dem Verluste des feinen brenbaren Wesens, die grössere eigenthümliche Schwere her, die das weisse Wachs hat; so wie eben daher die grössere Schwere der metallischen Kalke zum Theil entsteht. Diese Betrachtung veranlassete mich zu vermuthen, daß man wohl das Weissen des Wachses ohne Bleiche bewürken könnte. Die Versuche, welche ich darüber angestellt habe, und welche die Aufmerksamkeit des H. Dorners und des H. Stevens zu Antwerpen, auf sich gezogen haben, stehen in Novis com-

men-

mentariis societ. scient. Gottingensis V. p. 91. Eine Nachricht davon findet man in Götting. gelehrten Anzeigen 1774. S. 641, die daraus auch in die Berliner Sammlungen VII, 1. eingerückt ist. Gewiß ist es, daß die Wachsbleicher ihre Arbeit wenigstens sehr abkürzen könnten, wenn sie das Wachs einige mal mit frischem Wasser bey gelindem Feuer schmelzen, oder sich, so wie ich vorgeschlagen habe, der Salpetersäure oder des Thons, bedienen wolten. Hingegen ist es mehr schädlich als nützlich, beym Schmelzen des Wachses (S. 2.) ein alkalisches Salz oder Alaun hinzuzusetzen; etwas mehr leistet Salpeter. Vermuthlich würde die Salpetersäure sehr vortheilhaft bey dem Wachs aus Weinsländern (S. 1.) angewendet werden können.

3. Aber nach der antiphlogistischen Chemie besteht das Wachs aus 0,825 Kohlenstoff und 0,175 Hydrogen, und nach einigen auch aus Oxygen; gleicht also in seinen Bestandtheilen den fetten Oehlen. Da wird dann vermuthlich das Bleichen auch durch die Luftsäure und das Licht bewürkt werden. Bey dem oft wiederholten Begießen wird das Wasser zersezt, und das Oxygen entbunden, so daß es auf das Wachs wirken kan. Aber auch unter einer Bedeckung von Glastafeln wird das der freyen Luft ausgesetzte Wachs weisser. Vom Gebrauche der dephlogistisirten Salzsäure (s. oben S. 123.) zum Wachsbleichen sind mir keine glückte Versuche bekant.

§. 6.

Eine Wachsbleiche verlangt einen geräumigen freyen Platz, welcher dem Winde, dem Staube und dem Rauche nicht ausgesetzt ist, und genugsames reines Wasser hat. Soll dieses Gewerbe den größten Nutzen abwerfen, so muß es mit einer Lichtgießerey verbunden seyn.

§. 7.

Der Docht oder Tocht zu den Wachslichtern oder Kerzen wird aus reinen, sehr weißen, gleich gesponnenen und wenig gedrehten baumwollenen Garn, in gehöriger Länge und Dicke, auf der Dochtbank zugeschnitten, und alsdann in einem Kasten, bey der Wärme heißer Asche, ausgetrocknet.

1. Die Dochtbank ist ein Tisch oder Gestell, worauf die Dochtstange und das Dochtmesser senkrecht stehn, um welche das Garn gezogen, und am letztern abgeschnitten wird. Entweder die Stange oder das Messer ist beweglich, so daß sich beyde nach der erforderlichen Länge der Dichte, durch eine Stellschraube entfernen lassen. Dieß Werkzeug, dessen sich auch die Talglichtzieher bedienen, ist nicht an allen Orten von einerley Einrichtung.

2. Das Austrocknen der Dichte ist nicht allenthalben üblich, aber es giebt auch Lichter genug, welche bey dem Brennen das Wachs umher sprützen.

§. 8.

S. 8.

Die Dochte werden an einer aufgehängten nach allen Richtungen beweglichen Scheibe, oder an einem Reifen befestigt, und mit dem weissen Wachs, welches in dem darunter stehenden eingemauerten, und mit einem breiten Rande umgebenen verzinten Kessel, durch untergesetzte Kohlen flüssig erhalten wird, aus dem Gießriegel, zu wiederholten malen begossen. Um die Lichter oben zu verdicken, werden sie entweder daselbst zuletzt noch mit Wachs betröpfelt, getrödel, oder man kehrt sie um, und begießt sie noch einige mal.

- I. Das letzte Verfahren ist vorzüglicher und in England gebräuchlich. Beim Umkehren nimt man das Wachs am untersten Ende weg, und entblößt dadurch das Ende des Dochts, welches zum neuen Henkel oder Dehse dienen muß. Sonst bedeckt man auch wohl das Ende des Dochts, welches dereinst angezündet werden soll, mit einem blechernen Hute, um es nicht mit Wachs zu begießen.

S. 9.

Damit das Wachs nicht plötzlich und nicht völlig erkalte, werden die Lichter in Betten gelegt; und um sie völlig walzenförmig zu machen und zu glätten, werden sie auf einem glatten benägten Tische mit dem Kollholze gerollet, zuletzt noch etwas gebleicht, gleich
 2 5 lang

lang geschnitten, und in wohl geleimtes Papier eingepackt.

§. 10.

Die sehr langen und dicken Altarkerzen werden nicht gegossen, sondern das in warmem Wasser erweichte, und auf einem Tische unter einer Mangel bearbeitete Wachs, wird mit der Hand um den Docht, bis zur gehörigen Dicke geknetet, worauf auch diese Lichter gerollet werden.

§. 11.

Wachsfackeln erhalten einen vom Seiler aus Berg gesponnenen Docht, der in geschmolzenes Pich eingetunkt, hernach durch ein Zieheisen abgeründet und geglättet wird. Dem erkalteten Piche giebt man einen Ueberzug von Kreide und Leinwasser; man begießt die Döchte hernach wie Wachslichter, und rollet sie auf gleiche Weise.

§. 12.

Pichfackeln werden aus Harz, Pich, Terpentin und altem Wachs gegossen. Ehemals gab man den gemeinsten, stat des Dochts, einen mit Dochtgarne umwundenen harzigen Kiefern- oder Föhrenstock (*Pinus silvestris*.)

1. Die Kirchengebräuche verursachen in den catholischen Ländern allerley Arten Fackeln und Kerzen von verschiedener Bildung, Zeichnung und Benennung, die wir bey uns zum Theil nicht mehr kennen. Die Veränderung der Religion hat, so wie ehemals die Einführung des Christenthums, verursacht, daß Maler, Bildhauer, Schöpfer und verschiedene andere Künstler, manche Fertigkeiten und Anwendungen ihrer Kunst verlohren haben; wir haben aber zu viel gewonnen, als daß wir diesen Verlust bedauern sollten, den ohnehin oft der verfeinerte Luxus ersetzt.
2. Der Unrath, welchen das gekaufte Wachs beym Schmelzen (S. 2.) absetzt, imgleichen die Hölzen, welche nach dem Auspressen der Wachscheiben übrig bleiben, oder die so genannten Wachskeulen, Roßkeulen, werden, in der Manufactur des H. Barrelet, zu den gemeinen Fackeln verbraucht. Viele Bleicher aber sammeln diese Abfälle, und verkaufen sie fuderweise Leuten, die davon einen mir nicht gänzlich bekanten Gebrauch zu machen wissen. Sind diese Keulen nicht vollkommen ausgepresst, so daß sie noch etwas Wachs enthalten, so werden sie von Leuten, die sich Wachsschläger nennen, durch stärkere Pressen, gänzlich ausgedrückt; oder sie werden auch zum Ueberziehen der Schiffseile angewendet. Allein ich vermuthe, man wisse sie noch vortheilhafter zu brauchen; denn von Zeit zu Zeit kömmt ein Kaufmann aus Siebenlehn oder Siebels im Erzgebürge, Bartholomäus Heins, nach Hamburg, und nach mehren Orten in Niedersachsen, wo Wachsbleichen sind, und hohlt diesen Abfall weg. Auch aus Oberlausitz wird er mit Frachtwagen in die Bergstädte gebracht, und die

die Landleute erhalten dort für ein Viertel Dresdner Maaß 4 ggr. Man hat mir auch erzählt, daß man eben diesen Abfall nach dem Harze brächte, wodurch einer meiner Freunde auf die Vermuthung gekommen ist, daß man ihn vielleicht, bey den Hüttenwerken, als ein brenbares Wesen nütze, wovon mir doch auch jetzt noch nichts bekant ist.

S. 13.

Zum Wachstock wird der Docht, vermittelst einer Scheerlatte, oder einer Garnwinde, Trommel, geordnet. Das geschmolzene und mit etwas Terpentin gemischte Wachs, wird in das Becken des Werkstisches gegossen, und, durch untergesetzte Rollen, in gehörigem Grade der Flüssigkeit erhalten. In das Becken wird ein Ziehseisen mit Löchern von verschiedener Größe, ingleichen ein Sech mit einem Kerb, senkrecht befestigt. Der Docht wird von einer Trommel, unter das Sech, und durch ein Loch des Ziehseisens, auf eine an der andern Seite des Tisches stehende Trommel, und von dieser zurück, durch ein etwas größeres Loch, wieder auf die erste Trommel so lange gewunden, bis der Wachstock die verlangte Dicke hat.

- I. Es ist bequem, die Einrichtung so zu machen, daß sich Sech und Ziehseisen höher und niedriger stellen lassen. Denn alsdann kan man den Docht in derjenigen Höhe des Beckens fortlaufen

fen lassen, wo das Wachs genau den nöthigen Grad der Flüssigkeit hat.

2. Zuweilen färbt man das Wachs, oder man bemalt den Wachsstock. Auch kan man ihm allerley Reifen geben, wenn man den Ziehlschern einen ausgeschweiften Rand giebt.
3. Ehemals war dieses Gewerbe sehr einträglich, und ein Wachsbleicher gewann auf ein Pfund wohl 6 bis 8 Grote, deren 96 auf einen Thaler Banco gehn, da er jetzt mit 3 Groten zufrieden ist. Die Zellische Bleiche liefert so viel Pfunde Wachslichter, als man ihr Pfunde rohes Wachs giebt, nur zahlt man, auf jedes Pfund gelber, noch 4 Grote, und auf jedes Pfund weisser, noch 6 Grote. Die Menge der in neuern Zeiten angelegten Bleichen, hat den Gewinn erniedrigt. Hamburg hat jetzt 14 Bleichen, und in den königl. teutschen Landen sind wenigstens drey. Wird drehmal im Sommer gebleicht, so macht eine Bleiche leicht 150,000 Pfunde weiß. Ehe die Spanier selbst Bleichen hatten, ging nicht allein zu ihnen, sondern auch nach Amerika eine ungeheure Menge Lichter, da jetzt mehr als eine Million Pfunde rohes Wachs nach Spanien geschickt wird, wodurch der Preis des weissen gefallen, und des gelben gestiegen ist. In Hamburg kostete im Jahre 1777. ein Pfund des letztern $31\frac{1}{2}$ Groten, und ein Pfund des erstern nur 34 bis 35 Groten. Etwas weisser Lichter geht gleichwohl noch alle drey Jahre nach Spanien, nämlich zu der Zeit, wenn von dort die Schiffe nach Amerika abgehn, weil die Spanier nicht selbst den dortigen Verbrauch ganz bestreiten können. Im Hafen Santa Maria ist eine elende Wachsbleiche angelegt worden, die alles eingeführte Wachs bleichen soll; aber die Kaufleute

leute bezahlen ihr die Bleichkosten, um die Erlaubniß zu haben, die aus Norden erhaltenen schon gebleichten Lichte zu verhandeln. In Europa hat auch die Veränderung der Religion den Verbrauch der Wachslichter, so wie unsere Bienenzucht, welche ehemals die Klöster betreiben halfen, sehr vermindert. Allein in der Wittenbergischen Schloß- und Stiftskirche, wo jährlich 900 Messen gelesen wurden, wurden jährlich 35750 Pfund Wachslichter verbrant. Der in neuern Zeiten gestiegene Luxus ersetzt diesen Abgang bey weitem nicht. Zur Zeit des Dominicaners Flamma, im Anfange des dreyzehnten Jahrhunderts, waren Wachslichter noch unbekant, und Talglichter wurden damals zum übertriebenen Luxus gerechnet. Noch am Ende des 14ten Jahrhunderts war in Frankreich das Wachs so kostbar, daß man es für ein ansehnliches Gelübd hielt, als Philipp der Dreiste, Herzog von Burgund, der im Jahre 1361 zur Regierung kam, dem heiligen Anton von Vienne für die Gesundheit seines kranken Sohns, so viel Wachs both, als dieser schwer war. Zur Zeit des Königs Friedrich Wilhelm von Preussen, war der Verbrauch der Wachslichter bey Hofe so groß, daß man es nicht merkte, daß jährlich für 6000 Thaler davon heimlich entwendet ward. Im Januar 1779 sollen bey einem Feste in Dresden im Palais 14000 Lichte gebrant haben, und in der einen Nacht überhaupt sechs Zentner Wachslichter verbraucht seyn.

S. 14.

Ausführliche Beschreibungen dieser Kunst
geben folgende Bücher.

Pariser Schauplatz der Künste. II. S.
125.

Hartwig Handwerke und Künste. XIII. S.
401.

Encyclopédie. II. S. 273 und Planches II, 2
Artif. *blanchissage des cires* und *Cirier*.

Dreyzehnter Abschnitt.

T o b a c k s p i n n e r e y.

§. I.

In den teutschen Tobackfabriken werden theils ausländische, theils einheimische Tobackblätter verarbeitet. Jene erhält man größtentheils aus Amerika, und zwar über England, Spanien und Holland, theils aber auch aus den Niederländischen Provinzen.

- I. Der meiste und beste Toback kömt aus Varine, woher der Namen Varinas entstanden ist; aus St. Vincent, woher einige den Namen Swicent herleiten, wiewohl er viel wahrscheinlicher vom Englischen Sweet scented Tabaco hergeleitet wird; aus Porto Ricco, Curacao oder Curassau, aus Brasilien, Virginien, Maryland u. a. D. Auch aus der Levante erhält man Toback in kleinen viereckigen mit Flanell umwundenen Ballen, der sehr gelb und vorzüglich gut ist. Der wahre Knaster oder Varinas wird nicht roh, sondern schon völlig zugerichtet und gesponnen aus Amerika herüber gebracht, und zwar in Körben, und eben deswegen ist von dem Spanischen Worte Canasta, ein Korb, die Benennung entstanden. Ehemals kam er allein über Amsterdam zu uns. Die Spanische Handlungs-
gesell-

gesellschaft von Guipuzcoa, welche ihn aus den Amerikanischen Colonien erhält, schickte ihn auf Commission nach Amsterdam, und zwar seit vielen Jahren an das Comtoir Casas und Compagnie; gemeiniglich 3 bis 7000 Rollen, jede von 350 bis 400 Pfund und darüber. Dieser Barinas wird dort gemeiniglich versteigert. Aber Hamburg, Preussen und mehre Derter haben in neuern Zeiten, zum grossen Verluste der Holländer, angefangen, ihn gerades weges aus San Sebastian kommen zu lassen. Der Holländische Toback wird nach seiner Güte in Bestgut, Erdgut und Sandgut eingetheilt. Am meisten verschickte Americksfoort ehemals; denn in neuern Zeiten hat dort die Cultur sehr abgenommen. Von dem Teutschen Toback ist vornehmlich der Nürnbergische, Hanauische, Hessische und Manheimische eingangbare Waare, wiewohl er jetzt schon in fast allen Ländern gebauet wird. Vom Nürnbergischen Toback wird noch jetzt eine grosse Menge jährlich auf der Achse durch unser Land nach Hamburg gebracht, weil er unter allen Teutschen Arten dem Marylandischen am nächsten kömmt. Unsere Landleute haben dieses einträgliche Product einer adelichen Dame aus der Pfalz, die mit einem Herrn von Hardenberg vermählt war, zu danken.

2. Materialien zur Geschichte des Tobacks.

1492 bemerkten die Spanier, gleich bey ihrer ersten Ankunft auf der Insel Cuba, bey den Einwohnern das Tobackrauchen, und nannten das Kraut schon damals Tabaco. S. Historia del nuevo mundo, escribata D. Juan. Baptista Muñoz. Madrid 1793. 4. vol. I.

1496 hat Roman Pane, ein Spanischer Mönch, den Colon, bey seiner zweyten Rückreise aus Amerika, dort ließ, die erste Nachricht vom Toback, den er auf St. Domingo kennen gelernt hatte, bekant gemacht. Er nannte ihn Cohoba, Cohobba, Gioia. S. Hrn. Hofr. Schlözer Briefwechsel III S. 156.

1535 hatten sich schon die Neger an den Toback gewöhnt, und baueten ihn schon in den Pflanzungen ihrer Herren. Auch Europäer rauchten schon Toback.

1559 schickte der Französische Botschafter Jean Nicot, zuerst Samen aus Portugal nach Paris an die Königin Catharina von Medicis. Daher ist der Namen Nicotiana entstanden. Wie der Gebrauch des Tobacks in Frankreich anfang, nannte man ihn herbe du grand-prieur, nach dem damaligen Grand-prieur, aus dem Hause Lorraine, der ihn stark brauchte. Auch hieß er einmal herbe de Sainte Croix, nach dem Cardinal Prosper Sainte-Croix, welcher ihn, nach seiner Rückkunft aus Portugal, wo er päpstlicher Nuntius gewesen war, in Italien bekant machte.

1565 lernte Conrad Gesner den Toback kennen. Damals zogen schon verschiedene Botaniker die Pflanze in ihren Garten.

1570 rauchte man in Holland noch aus kegelförmigen von Palmblättern zusammen geflochtenen Röhren.

1575 erste Abbildung der Pflanze in des André Thevet Cosmographie.

1585 sahen die Engländer zuerst thönerne Pfeiffen bey den Wilden in Virginiten, was damals von Richard Greenville entdeckt war. Es scheint auch, daß die Engländer bald darauf die ersten thönernen Pfeiffen in Europa versertigt haben.

1593 erinnerte Heinr. Ranzov in seinem Diario seu calendario. Hamburgi 1596. 4. p. 48. man solle im April säen Nicotianam, aut petum marem, weil die Blätter von den Bäuern auf Wunden gelegt würden.

Im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts fing der Tobackbau in Ostindien an.

1604 suchte König Jakob I in England den Gebrauch des Tobacks, den er ein schädliches Unkraut nante, durch eine starke Auflage abzuschaffen.

1610 war das Tobackrauchen in Constantinopel bekant. Um die Gewohnheit lächerlich zu machen, ward ein Türk, der Toback geraucht hatte, mit durch die Nase gestossener Pfeiffe in den Gassen herumgeführt. Die Türken kauften hernach lange Zeit den Toback, und zwar den Ausschuß, von den Engländern. Die Cultur haben sie spät erlernt. (Sandys's travels. 1670. p. 52.)

1615 soll man schon um Amersfoort den Tobacksbau angefangen haben.

1616 fing man in Virginien an Toback zu bauen, wozu man den Samen vermuthlich auß Tabago erhielt.

1616 ward der Rauchtoback in Norwegen bekant; damals kostete eine Elle eine Mark.

1619 schrieb König Jakob I wider den Gebrauch des Tobackß seinen Misocapnos, und befahl, daß kein Pflonzer in Virginien mehr als 100 Pfund bauen sollte.

1620 im Jul. brachten einige Compagnien Engländer die Gewohnheit Toback zu rauchen nach Zittau. [Carpzovs Zittauischer Schauplatz. II S. 228.]

1620 brachte Robert Königsman, ein Kaufmann, die erste Tobackspflanze aus England nach Straßburg.

? 1624 that Pabst Urban VIII alle in den Bann, die Tobak in der Kirche nehmen würden, weil ihn schon damals Spanische Geistliche unter der Messe nahmen.

1629 ward in Frankreich die erste Abgabe vom Toback erlegt.

1631 ward das Tobackrauchen zuerst zu Leisnig in Meissen durch die Schwedischen Kriegsvölker bekant. [Ramprad Leisniger Chronica. S. 442.]

1634 ward das Rauchen in Rußland, bey Verlust der Nase, verbothen.

1636 ward schon um Utrecht von den mit Toback bepflanzten Aeckern ein Zehnten gegeben. [Trotz *ius agrarium Belgii* I p. 90.]

1641 erste Verordnung über den Toback in Schweden, wohin er unter Gustav Adolph aus Norwegen gekommen ist.

1653 fing man im Lande Appenzell an Toback zu rauchen. Anfänglich liefen die Kinder denen nach, welche auf den Gassen rauchten. Da ließ der Rath diese vorladen und bestrafen, auch den Gastwirthen befehlen, dies

diejenigen anzugeben, die bey ihnen Toback rauchen würden. [Walsers Appenzell. Chron. S. 624.]

1657 Anfang der Tobackpacht in Venedig; ertrug in den ersten 5 Jahren 46000 Ducaten.

1661 ward die Berner Polizenordnung gemacht, die nach den zehn Gebotten abgetheilt ist. In dieser steht das Verboth Toback zu rauchen, unter der Rubrik: du solst nicht ehebrechen. Das Verboth ward noch 1675 erneuert, bey Thurn-Pranger- und Geldstrafe; und das deshalb besonders niedergesetzte Tobacksgericht, chambre du tabac, hat sich bis in die Mitte des jezigen Jahrhunderts erhalten. (Sinner) Voyage histor. & litter. dans la Suisse occidentale. II p. 276.

1665 Nürnbergisches Verboth wider die Verfälschung des Tobacks, der dort schon viel gebauet ward.

1670 und in den folgenden Jahren ward das Tobackrauchen in Glarus mit einer Krone Geld bestraft.

1670 Anfang der Tobackpacht im Oesterreichischen.

1674 riß der König von Frankreich den Alleinhandel mit Toback an sich, und verpachtete ihn.

1676 versuchten ein Paar Juden zu erst den Tobackbau in der Mark Brandenburg, der doch erst 1681 zu Stande kam.

1684 und noch später eiferten manche Prediger wider das Tobackrauchen. Caspar Hofmann in Quedlinburg nante es ein seelenverderbliches Wesen und ein unmittelbares Werk des Teufels.

1686 Anfang des Tobackbaues im Canton Basel.

1687 ward in Luzern das Tobackrauchen als leß Ernstes verbothen.

1689 gab Joh. Jakob Franz Vicarius, ein Oesterreichischer Arzt, die Pfeiffenröhren an, welche eine Schwambüchse haben; doch hatte man schon ums Jahr 1670 Pfeiffen mit einer gläsernen Kugel, um die öhlichte Feuchtigkeit darin zu sammeln.

1690 that Pabst Innocent. XII alle in den Bann, die Toback in der St. Peterskirche nehmen würden.

1697 ward schon viel Toback in der Pfalz und in Hessen gebauet.

1719 verboth der Rath von Straßburg den Anbau des Tobacks, aus Besorgniß, er möchte dem Getreidebau schaden.

? 1724 hob Pabst Benedict XIII die Excommunication des Innocent auf, weil er sich selbst an den Toback gewöhnt hatte.

1724 Anfang des Tobackbaues in Schweden.

1753 verpachtete der König von Portugal den Tobackshandel ungefähr für 2,500,000 Rthlr.

Die Einnahme des Königs von Spanien vom Taback war — — 7,330,933 Rthlr.
1796

1769 trug das Tobackregal
in Dänemark — 40,000 Rthlr.

1770 nahm die verwitwete
Römische Kaiserinn an
Tobackgefallen ein — 806,000 Rthlr.

1773 betrug das Tobackre-
gal in beyden Sicilien 446,000 Rthlr.

1780 erhielt der König von
Frankreich vom Tobacke
29 Millionen Livres Ein-
künfte, das ist ungefähr 7,250,000 Rthlr.

Also betrug die Einnah-
me dieser sechs Monar-
chen vom Toback jährlich 18,372,933 Rthlr.

Das ist weit mehr, als die Königreiche Däne-
mark, Norwegen und Schweden zusamme-
genommen gemeinlich eintragen. S. Bü-
schings Reise nach Kefahn S. 4.

3. Mir ist es wahrscheinlich, daß man, schon
vor der Entdeckung des vierten Welttheils, in
Asien eine Art Toback geraucht habe. Diese
Vermuthung meldete ich dem Hrn. Etatsrath
Pallas, der mir darauf folgendes antwortete:
„Daß der Gebrauch des Rauchtobacks in Asien,
„hauptsächlich wohl in China, älter als die
„Entdeckung der neuen Welt sey, daran habe
„auch ich fast keinen Zweifel. Unter den Chi-
„nesern und Mongolischen Nationen, welche
„mit erstern den meisten Verkehr gehabt haben,
„ist dieser Gebrauch so allgemein, so häufig
„und unentbehrlich, der Tobacksbeutel am
„Gürtel ein so nothwendiges Stück des An-
„zugs, die Gestalt der Pfeiffen, nach welchen
„die Holländer ihr Modell genommen zu haben
„scheinen, so original, und endlich auch die Auf-
„berei-

„bereitung der gelben Blätter, welche bloß zerries-
 „ben in die Pfeiffen gefüllet werden, und die Satz-
 „tung des Krauts so eigenthümlich, daß man un-
 „möglich dieses alles über Europa aus Ame-
 „rika herleiten kan; zumal da zwischen Persien
 „und China das vom häufigen Tobackrauchen
 „nichts wissende Indien in der Mitte liegt.
 „Solte man nicht in den ersten Reisen der
 „Portugiesen und Holländer nach China von
 „diesem Gebrauche Spuhren antreffen?“ — —
 Zu dieser Untersuchung habe ich zwar Lust,
 aber wenigstens bis jetzt nicht Zeit gehabt. Je-
 doch kan ich anzeigen, daß Russel (Natur-
 gesch. von Aleppo I. S. 164) versichert, in
 den ersten Reisen der ostindischen Gesellschaft
 werde des Tobacks nicht gedacht. Aber Kee-
 ling, Befehlshaber der dritten Reise 1607
 sage, die Araber von Sokotara wären sehr an
 Toback gewöhnt. Gleichwohl kan ich nun eine
 wichtige Bestätigung meiner Vermuthung aus
 des Ulloa Nachrichten von Amerika I. S. 139
 beybringen. „Man kan, sagt er, nicht annehmen,
 „daß die Europäer den Gebrauch des Rauchtob-
 „backs aus Amerika erhalten haben; denn da
 „er in den Morgenländern sehr alt ist, mußte
 „er ganz natürlich von da aus bekant werden,
 „seit dem mit diesen Gegenden von dem mit-
 „ländischen Meere aus Handel getrieben wur-
 „de. Nirgend, auch nicht in den Gegenden
 „von Amerika, wo der Tobak wild wächst,
 „ist der Gebrauch desselben, und zwar nur
 „zum Rauchen, weder allgemein, noch sehr
 „häufig.“

Louvierio versichert, *Nicotiana fruticosa* wer-
 de in China und Cochinchina liberal gebauet,
 und habe alte inländische Namen, deswegen
 es ihn unwahrscheinlich deucht, daß sie aus
 Amerika dahin gekommen sey. So will man
 auch

auch auf Java wissen, daß die ältesten Bewohner dieser Insel den medicinischen Gebrauch ihres inländischen Tobacks schon vor 1496, also vor Ankunft der Portugisen, nicht aber das Rauchen, gekant hätten. Auch in Guinea soll der Toback einheimisch seyn, und wild wachsen. Andere melden, die Chineser hätten, vor der Entdeckung des Tobacks, wenigstens schon zum Schnupfen, eine feine rothe Erde gebraucht; aber möglich ist es auch, daß die Reisenden wahren Toback für eine Erde angesehen haben. Inzwischen muß Muhammed den Toback nicht gekant haben, sonst würde er wohl im Koran vorkommen. Ich finde zwar in Relandi *dissert. miscell.* Trajecti ad Rhen. 1707. 8. II. p. 280, daß einige abergläubige Türken sich des Tobacks enthalten, wegen eines vermeintlichen Verboths des Muhammeds. Aber die dort angeführten Worte sind, wie ich vom Herrn Prof. Tychsen weiß, aus einer viel neuern Sammlung von Traditionen, dergleichen unter dem Namen *Sunnah* oder *Hadith* bekant sind. Wäre das Verboth ächt, so würden gewiß die Türken nicht so allgemein und öffentlich Toback rauchen. Im ganzen Ostindien ist kein anderer Namen als *Tabaco*, *Tambaco* bekant; so wie auch die Neger in Afrika keinen andern kennen. Merkwürdig aber ist es, daß, unter den ältesten Mitteln sich zu betäuben oder zu berauschen, schon der Rauch verschiedener Pflanzen angewendet ist. Dieß meldet Herodot von den Babyloniern, Maxim. Tyrius von den Scythen, Mela, Solinus und Plutarch, oder wer sonst der Verf. des Buchs *de fluminibus* ist, von den Thraciern. Toback kan doch die Thracische Pflanze nicht gewesen seyn; denn sie wuchs in einem Strohme, oder war eine Wasserpflanze.

§. 2.

Zur Bereitung der mannigfaltigen Arten des Rauch- und Schnupstobacks, werden die verschiedenen Blätter gereinigt, ausgelesen oder sortirt, entrippet oder ausgerippter, gemischt, und hernach saucirt, das ist, mit einer Brühe benäßt, um den gehörigen Grad der Gährung, die zur Verarbeitung nöthige Geschmeidigkeit, den Geschmack, Geruch und die Farbe, wodurch eine Art von der andern unterschieden seyn soll, zu erkünsteln.

- I. Die Hauptabsicht des so genannten Sauciren oder Beizen ist, wenn ich nicht bey einer so geheim gehaltenen Sache irre, einen gewissen Grad der Gährung zu erregen, wodurch die Bestandtheile des Tobacks entwickelt, und zum Theil flüchtig, auch die ganzen Blätter geschmeidig und biegsam gemacht werden. Sie darf also nicht bis zur sauren Gährung getrieben werden, weil der Toback dadurch Geruch, Geschmack und die Fähigkeit sich angebrant, almählig ohne Flamme zu verzehren, verlieren würde. Hieraus ist begreiflich, warum bey allen mir bekannt gewordenen Saucen, auch selbst bey denen, die ganz widersinnig zusammengesezt sind, zuckerhafte Säfte, als Syrup oder Kassonade, süße Weine, auch wohl Säfte süßer Früchte, z. B. der Pflaumen, Himbeeren, Lackritzen, genommen werden. Außer dem werden vornehmlich flüchtige Salze, vorzüglich Salmiak mit Potasche vermengt, eingemischt, imgleichen solche Sachen, welche die beliebte Farbe bewürken helfen. Im Anfange dieses Jahrhunderts soll ein Jude in Holland, weil

weil er zuerst Cascarille zur Beize gebraucht hat, grosse Reichthümer erhalten haben. Bolongaro in Frankfurt soll in weniger als 50 Jahren durch seine Beize Millionen gewonnen haben.

2. Das Auslesen der Blätter ist wenigstens ebenso wichtig, als das Sauciren. Denn durch vollkommene und beständige Gleichheit der Waare, erhält eine Manufactur am ehrsten sichern Beyfall.

§. 3.

Der Rauchtoback wird entweder zerschnitten in Papier gewickelt, in Briefen oder Paketern verkauft, oder gesponnen. Das Zerschneiden geschieht durch Hülfe der Schneidelade, Schneidemaschine oder des Schneidezeugs. Das zerschnittene wird gemeinlich auf einer kleinen Darre getrocknet; nächst dem wird es abgewogen, und, vermittelst einer hölzernen Forme und eines gleichförmig gebildeten blechernen Trichters, in das mit dem Zeichen und Namen bedruckte Papier eingepackt.

- I. Die Schneidelade gleicht dem Werkzeuge, womit Heckerlinge geschnitten werden. Das Messer, welches so lang, als die Mündung der Lade weit ist, wird durch einen Hebel herunter gedrückt, wodurch zugleich das Bodenbrett, nebst dem darauf gelegten Toback, der durch eine Schraube an dasselbe ange-drückt ist, unter dem Messer allmählig hervor gerückt wird.

2. In der von dem Schatzeinnehmer Joh. Ludw. Fried. Scharnweber zu Weende bey Göttingen angelegten Fabrike waren zwey Schneidewerke, welche vom Wasser getrieben wurden. Die Daumwelle drückte wechselsweise zwey senkrechte Balken nieder, welche an den Zieharmen befestigt waren, die in dem öbern Stockwerke die Schneideeisen bewegten. Beyde Schneideladen schnitten in 25 bis 30 Minuten 35 Pfund, also in jeder Stunde 110 Pfund, woben jedoch die Zeit nicht in Anschlag gebracht ist, die zu Anfüllung der Laden und Schärfung der Messer erforderlich war. — Diese sehr wohl eingerichtete Fabrike ging ein, nachdem sie kaum zu Stande gebracht war, im Jahre 1777, als ihr Unternehmer das Unglück hatte, seine Freyheit zu verlieren.
3. Der so genante Krull oder Kraustoback wird gröblich zerschnitten, hernach in einer Pfanne über Kohlen zwischen den Händen gerieben. In Weende geschah dieß auf der polirten eisernen Platte des grossen Ofens, welcher die Arbeitsstube heizte. Um die Platte stellte man einen beweglichen Rahmen.

S. 4.

Gesponnen wird gemeinlich nur der schlechtere Landtoback. Man macht erst einzelne Wickel, drehet solche, indem man sie auswärts mit grössern Blättern belegt, durch Hülfe der Spinnmühle an einander, ebnet das gesponnene Seil mit dem Handeisen auf dem Tische, und legt es in Rollen, die hernach unter eine Presse gebracht werden.

1. Die jetzt gewöhnliche Spinnmühle ist ein Haspel, welcher über dem einen Ende des Tisches angebracht ist, und von einem Arbeiter durch eine Kurbel umgedrehet wird. Die Spindel endigt sich über dem Tische in einem doppelten Haken, woran der Spinner die Wickel befestigt, und das gesponnene auf den Haspel windet.
2. Ein anderes, eben so gebräuchliches Werkzeug, besteht in einer Rolle, die mit ihrer Spindel in einem eisernen Reifen hängt. Dieser ist an zwey entgegengesetzten Stellen in zwey Zapfen verlängert, wovon der eine auf einem am Ende des Werktisches angebrachten Zapfenlager, der andere aber auf einem vor dem Tische stehenden Bocke aufliegt. Jener ist hohl, und läßt das Ende des bereits gesponnenen, und auf die mit einem Sperkegel versehene Rolle, gewundenen Seils durch; dieser aber hat vor dem Bocke die Kurbel, durch welche ein Knabe diese Spinnmühle in Bewegung setzt.
3. Ehe diese Mühle bekant ward, bediente man sich einer Handmühle, die einem Trillinge glich. Die vordere Scheibe war mit Zähnen oder Zapfen, nach Art eines Stirnrades, besetzt, und größer als die hintere Scheibe, womit sie durch Triebstöcke verbunden war. Dieses Werkzeug verlangte nur einen Arbeiter, aber es gab keine sehr feste Rollen. Jetzt muß ein geübter Spinner täglich $1\frac{1}{2}$ Zentner Toback spinnen.

S. 5.

Die zum Schnupftoback bestimmten und meistens von der Brähe noch triefenden Blätter, werden dergestalt in einem leinenen Tuche zusammen gelegt, durch Hülfe des

Ka:

Karottenzugs zusammen gepresset, und mit einem Seile umschnüret, daß ein spindelförmiger Körper, den man eine Karotte nennt, entsteht. Die Karotten werden hernach aus dem Seile und Tuche wieder heraus genommen, und dagegen mit Bindfaden umwunden oder fisellirt.

1. Diese Kunstwörter sind aus dem Französischen angenommen; das eine ist, wegen der Ähnlichkeit mit der Wurzel dieses Namens, aus Carottes, das andere aus ficeller, ficelage, entstanden.
2. Der Karottenzug ist ein Gestell, an dem der Faden fest um die Karotten angezogen werden kan, sowohl um diesen die erste Bildung und Festigkeit zu geben, als auch um sie hernach fiselliren zu können. In Weende ward das Seil an 2 Bänden befestigt, und nicht mit einer Winde, sondern mit einem Kloben angezogen. Ein Arbeiter legte die Blätter auf einem groben leinenen Tuche zu recht; ein anderer zog die Karotten; auf solche Weise wurden in einem Tage 60 grosse Karotten gezogen, welche einige Tage nachher noch einmal stärker geschnüret, u. alsdann fisellirt wurden.
3. Einige z. B. die Franzosen, spinnen auch den Schnupftoback. Das gesponnene Seil winden sie zu einer Rolle, die sie unter eine Presse bringen. Die gepresseten Rollen zerschneiden sie in gleich grosse Enden, legen solche einzeln zwischen zwey Formen oder halbe Röhren. Solcher Formen bringen sie viel auf einmal unter eine grosse Presse, welche, nach Art der Tuchpresse, mit einem Hebel getrieben wird. Erst nachher werden diese walzen:

zenförmige Karotten, ohne Karottenzug, durch Hülfe einer hölzernen Nadel, mit Garn umwunden oder fisellirt, und zuletzt an beyden Enden mit einem Messer abgestutzt, oder gleich gemacht.

4. Das Karottiren oder Fiselliren geschieht, um, durch Abhaltung der freyen Luft, die Gährung zu befördern, und die dadurch entwickelten Theile bey einander zu erhalten.

S. 6.

Die Karotten werden, um erst wieder in Gährung zu gerathen, einige Zeit in einem Schranke verwahrt, und alsdann entweder ohne weitere Zurichtung verkauft, oder sie werden rapirt, das ist, auf einer aus vielen grossen Sägeblättern zusammengesetzten Reibe, welche man die Rape nennet, zerriesen. Der rapirte Toback wird gesiebt, und das gröbere wird, mit einer Handstampfe oder einem Stampfeisen, zu einem gröblichen Pulver gemacht. Diese Arbeit kan auch von einer Stampfmühle, die vom Wasser getrieben wird, verrichtet werden.

- I. Das Rapiren geschieht auch an einigen Orten auf einer Rapirmühle. Durch einen Kasten geht eine Welle, deren Oberfläche eine Reibe ist. In der obern Decke des Kastens ist eine Oefnung, durch welche der Arbeiter die Karotte an die Welle hält, deren Kurbel er mit der andern Hand umdrehet. Unten ist eine Schieblade, in welche der rapirte Toback fällt.

2. Auf einigen Fabriken, z. B. in Holland, Frankreich, geschieht auch das Sieben des Tobacks durch Hülfe des Mühlwerks, da nämlich ein krummer Zapfen einen Rahmen, worauf Siebe von verschiedener Feinheit stehn, über einem Kasten hin und her zieht. So war es auch in Weende.

3. In Weende hob die Dammwelle fünf Paar Stampfen, deren zwey allemal in eine Grube des Lächerbaums wechselseitig niederfielen. Jede Stampfe hatte 2 Stößeisen. Diese waren zu dem Toback, der naß zerstoßen ward, keilsförmig oder spadensförmig; dahingegen der trockene Toback mit krausen Eisen zerkleint ward. Durch dieses Stoßwerk und das Siebwerk konten täglich 100 Pfund, und zwar $\frac{1}{3}$ feuchter und $\frac{2}{3}$ trockener Toback, gestossen und gesiebt werden.

Eben daselbst war die Einrichtung gemacht, daß eine horizontale vom Mühlwerk getriebene Welle, der Länge nach, mit 300 Sägeblättern besetzt werden konnte. Ueber der Welle sollte ein Gerüst gemacht werden, durch dessen Oefnung jeder Arbeiter zwey Karotten an die Welle halten könnte. Der rapirte Toback sollte in einen unter der Welle angebrachten Kasten fallen.

S. 7.

Die feinem Arten des Schnupftobacks werden, nachdem die dazu dienlichen Rippen der Blätter und die Blätter selbst, in der stark geheizten Trockensube, auf Horden in Gerüsten gedörret worden, unter zwey senkrechts

rechten Mühlsteinen, auf einem mit einer Einfassung versehenen Heerde, fein gemahlen und zu Staub gesiebt.

1. Auch diese Tobacksmühle kan vom Wasser getrieben werden. Die Welle des Wasserrades hat ein Kamrad, welches in ein Getrieb greift, dessen senkrechte Welle oben ein anderes Getrieb hat, welches ein Stirnrad, und mit demselben die auf den Armen der Welle dieses Stirnrades umlaufenden Mühlsteine umtreibt. — In Weende war der Durchmesser des Bodensteins 7 Schuh, der Durchmesser der beyden Läufer aber ungefähr 5 Schuh; die Dicke derselben war etwas über 1 Schuh. Vermuthlich wären so grosse und schwere Steine nicht nöthig gewesen; auch wird der von solchen Steinen gemahlene Schnupstoback wohl allemal durch den abgeriebenen Staub verunreinigt.
2. Der gröbliche Toback, z. B. der so genante Kapé, St. Omer, wird nach S. 6. bereitet; die feineren Arten aber, z. B. Tonca, Espagnol, werden meistens gemahlen.
3. In Weende wurden die starken Rippen der amerikanischen Blätter, die sogenannten Tobackstiele, welche als Waare zu uns kommen, angefeuchtet, und zwischen 2 Walzen von gegossenem Eisen, die, wie bey einer Plätmühle, mit einer Kurbel gedrehet wurden, breit gequetscht. Alsdann konnten sie, wie Blätter, zu Rauchtoback verarbeitet werden. Da auch dieses Plätwerk von der Mühle getrieben ward, so war nur ein schwacher Arbeiter nöthig, um die Rippen zwischen die Walzen zu werfen.

4. Die Farbe wird nicht selten durch Benmischung einer feinen Erde erhalten. Der Geruch entsteht durch Benmischung wohlriechender Sachen, unter denen die Frucht, wovon der Tonca seinen Geruch hat, vornehmlich merkwürdig ist. In Straesburg kostete im Jahre 1777 das Pfund dieser Bohnen 14 Livres. So viel ich weiß, erhält man sie allein über Spanien aus Amerika. Bey dem hiesigen H. Apotheker Jordan habe ich Tonca-Bohnen gesehen, welche mit einem weissen feinspiessigen Salze, von eben demselbigen Geruche und Geschmacke beschlagen oder überzogen waren. Einige Aehnlichkeit mit Tonca scheint die Frucht desjenigen Baums zu haben, welchen Aublet II S. 740 *Coumarouna odora* nennet, und Taf. 296 abgebildet hat. Er sagt: *semen unicum ovato-oblongum, testa fragili inclusum, odoris aromatici ad amygdalas amaras accedentis, sed vehementioris.* Nomen *Caribaeum Coumarou*, Gallicum improprie *Giac*. Eine genaue Beschreibung und Abbildung der so genannten Tonca-Bohnen findet man in Gaertner *de fructibus et seminibus plantarum* II p. 73. tab. 93. unter dem Namen *Baryosma Tongo*, aber nichts von der Pflanze. Unter den vielen Seltenheiten, welche Herr Baron von Alsch unserer Universität geschenkt hat, ist auch diese Frucht, mit der Nachricht, sie käme aus Ostindien nach Persien, werde im ganzen Oberasien dem Koffee und Rauchtoback zugesetzt, weil sie wohlküstig begeistere und den Reiz bewürke, welchen die alten durch das *Satyrion* zu erregen wußten; sie werde *serwai schir* genant, welches so viel als angenehmes Kopfsweh heissen soll. Dieses Beywort bey diesem Hauptworte (*contradictio in adjecto!*) ist

ist wohl allen so unerwartet, als mir die Nachricht, daß die Frucht aus Ostindien komme. Einige Fabrikanten suchen, wie mir H. Prof. Herrmann in Straßburg gemeldet hat, diesen Geruch durch Melilothcn zu erkünsteln, aber vielleicht ließe er sich völliger durch das Ruchgras, *Anthoxantum odoratum*, oder durch *Asperula odorata* erreichen. Zu dem Toback à la violette werden die Wurzeln von Iris angewendet. Zu einigen Arten wird Safran, zu andern auch Tamarinden genommen.

S. 8.

Der Schnupstoback wird theils in blechernen Dosen, theils in Blech eingeschlagen, und mit dem Namen des Fabrikanten und des Tobacks gezeichnet.

- I. In Weende ward das Blech auf folgende Weise zu Blechen gegossen. Man lehnte einen viereckigen mit grobem feuchten Leinen bespanneten Rahmen an die Wand. Ein Arbeiter hielt an das Leinen einen beweglichen Rahmen, der einem umgekehrten Fußschemel glich; ein anderer goß alsdann das geschmolzene Blech auf diesen beweglichen Rahmen, den jener darauf langsam von oben nach unten über das Leinen herunterzog. Unter dieser Zeit henkte sich eine dünne Lage Blech an das Leinen, die abgenommen, und zu Stücken von beliebiger Größe zerschnitten ward. In einer Zeit von 6 Stunden konnten auf solche Weise 2 bis 300 Blätter gegossen werden, deren jedes ungefähr 6 Schuh lang, und 2 Schuh breit war.

2. Die Namen des Rauch- und Schnupftobacks sind unendlich, indem von Zeit zu Zeit Fabrikanten ihre Waare, durch neue Namen auszeichnen und empfehlen wollen. Kaum aber findet sie einigen Abgang, so machen andere wenigstens das Zeichen nach, und einige Teutsche Fabrikanten lassen sogar aus England alte Zeitungen und alte beschriebene Papiere kommen, um dem von ihnen bereiteten Toback wenigstens ein Englisches Kleid zu geben. In Bremen und vermuthlich an mehreren Orten sammeln arme Leute das schon einmal gebrauchte Englische Papier, und verkaufen es zu einem neuen Betrüge den Tobackfabrikanten.

3. Billig wäre es, daß die Polizey, welche sich um die Vereitung des Biers, des Weins, des Brods, und um die Beschaffenheit anderer Waaren, welche einen Einfluß auf die Gesundheit der Einwohner haben können, bekümmert, auch keinen Toback verkaufen liesse, dessen Zurichtung nicht vorher von geschickten Personen untersucht und gebilligt wäre, da sie jetzt auch den einfältigsten Fabrikanten, welche die Gründe und Wirkungen ihrer vermeintlich geheimnißvollen, oft eckelhaften Mischereyen nicht einzusehn verstehen, überlassen wird. Es ist gewiß, daß sie nicht allein Vitriole und Alaun, sondern auch so gar zuweilen Sublimat brauchen. Herr Hofrath Mönch hat mir schon im Jahre 1778 versichert, er habe einmal aus einem halben Pfunde Toback, durch Auslaugen, Einkochen und Reduciren ein Korn Bley von 9 Gran erhalten; ein Beweis, daß also Bleyzucker bengenmischt gewesen ist. Zum Beweise, daß man schon längst auf gefährliche Verfälschungen gerathen ist, mag folgende Stelle aus *Johan. Neandri Tabacologia; Lugduni Batav.*

tav. 1626. 4. p. 242 dienen; zudem enthält sie eine Vorschrift einer unschädlichen Brühe, welche, wie ich zu vermuthen Ursache habe, noch jetzt von einigen gebraucht wird. Vnam praeparationem subnectam faciamque publici iuris, quae mihi non exigua constitit molestia, ut eius compos fierem.

R. Muriae limonum,

Aceti vini an. ℥. i S.

Syrupi conuenient. ℥. S.

Folior. Tabac. dissolut. $\bar{\zeta}$ 3, coquantur ad dimidias.

In colaturam calentem, atque etiamnum feruori proximam tabacum immittatur, & mox conglomeretur. Iusculi huius ea vis est, ut non modo optimae notae tabacum nulla ratione vitiet, sed et illud ipsum aduersus situm, aliasque temporis iniurias praeseruet. Fit hac praeparatione, ut per integros annos incorruptum seruetur, sed et eadem euania Nicotianae vis quasi reuocatur et restituitur in pristinum naturae statum; adeo quidem, ut si eo usque processerit Tabaci corruptio, ut incendium continere recuset, quod fit cum extreme vitiatum fuerit, hoc artificio emendari possit, et capnophilis non exigua fieri fraus. Sed ne ad fucum faciendum, ac perfidiam caupones invitare alicui videar, non hercle hoc artificium, nisi in aurem et graece dixerō: πρὸς τὴν προσιρεμένην δέκοντον ἔπιθες εὐφορβ. δραχμας β. καὶ εἰς αὐτὴν τὸν ταбакόν πρὸς τὸν πέψιν ἐμβαλλε.

4. Namen einiger jetzt gebräuchlichen Arten Rauchtoback: Seville, Tonca, Großquillauze, Havana, Brasilien, Maconba, Schotten,

Portorico, Petum optimum, Batavia, Virginischer, gelber und brauner; Suicent u. a. Namen einiger jetzt gebräuchlichen Arten Schnupftoback: St. Omer, Marocco, Schotten d'Hollande. tabac de chevalier; Cusco oder Cuzco, so wohl fleur de cusco, als grascusco, (von Cusco, einer Stadt in Südamerika) u. a. Manche Namen sind Namen der ersten Fabrikanten; manche sind von den Orten entlehnt, wo die Art am ehrsten gemacht ist, oder noch am meisten gemacht wird; andere haben ihren Ursprung von der Farbe, von dem Geruche, oder dem aufgedruckten Zeichen des Künstlers oder Kaufmanns; viele auch von einem unbestimlichen Zufall, und beständig stürzen neue Namen alte in Vergessenheit.

§. 9.

Eine aufrichtige, gründliche und vollständige Beschreibung der Kunst, die verschiedenen Arten des Rauch- und Schnupftobacks zu bereiten, fehlt noch. Folgende Bücher geben jedoch einige brauchbare Nachrichten.

Hartwig Handwerke und Künste. XII S. 223.

Hallens Werkstätte der Künste. IV S. 293.

Dictionnaire de commerce par Savary. Nach der neuesten Ausgabe, Art. Tabac.

Neue und vollständige Abhandlung vom Tobacke. Von einem erfahrenen Tobackshändler. Aus dem Holländischen. Leipz. 1781. 8. S. Physikal. ökon. Bibl. XI S. 556.

Vierzehnter Abschnitt.

L e d e r g e r b e r e y.

1. L o h g e r b e r e y.

§. I.

Die natürliche Decke der thierischen Körper heißt Haut, Fell oder Balg. Wird sie den Thieren unaufgeschnitten ganz abgezogen, so braucht man den letzten Namen. Der erste aber wird nur von den grössern, der zweite nur von kleinern Thieren gebraucht. Grüne oder rohe Häute heißen solche, welche noch gar nicht bearbeitet sind. Ihre äussere haarichte Seite wird die Haarseite oder Narbenseite; die andere aber die Fleischseite oder Aasseite genant. Häute, welche enthaaret, und dergestalt zubereitet worden, daß sie zu verschiedenen Absichten weiter dauerhaft verarbeitet werden können, heißen Leder. Die Kunst dieser Zurichtung heißt die Ledergerberey, und wenn dazu adstringirende Pflanzensäfte angewendet werden, die Lohgerberey.

1. Gerben wird nicht von Häuten allein gebraucht, sondern es heißt überhaupt so viel, als etwas zurichten, oder einem rohen Material die nöthige Bearbeitung geben. Man sagt: Eisen und Stahl gerben, Gerbstahl. Gerbmühle heißt eine solche Mühle, welche zum Enthülsen des Spelz oder Dinkels dient.
2. Gerbereyen müssen am Wasser, und am besten ausser der Stadt, oder wenigstens an einem abgelegenen Orte, angelegt werden. Von hendem wird man die Nothwendigkeit aus folgenden Sätzen erkennen.

§. 2.

Die grünen Häute des erwachsenen Rindviehes werden einige Tage in fließendem Wasser, an der Waschbank zum Einweichen oder Wässern aufgehängt, und von Zeit zu Zeit auf dem Schabebaum, Streichbaum, Gerberbaum, mit dem Schabeisen, Streicheisen, auf der Fleischseite ausgestrichen.

§. 3.

Häute, welche sehr starkes, dickes, wasferdichtes Pfund- und Sohlleder werden sollen, werden, um sie enthaaren zu können, wenn sie frisch sind, eingesalzen, und zum Schwitzen auf einen Haufen gelegt. Die vorher ausgetrockneten aber werden eingesalzen in wohl verschlossenen Kasten, bis der Geruch den Anfang der Fäulung ankündigt,
auf

aufgehängt. Alsdann werden die Haare erst mit dem Schabeisen abgenommen, und nach der Abspülung, und nach wiederholtem Ausstreichen, mit dem Putzmesser abgeschoren. Die erste Arbeit wird Pälén, Abpälén, Böhlen, genant.

- I. Vielleicht kömt dieses Wort vom Italienischen Pelare, oder vom Französischen Pelier; und dann wäre die letzte Schreibart unrichtig. In manchen Orten habe ich dieses Wort gar nicht gehört.

S. 4.

Die abgehaarten Häute oder Blößen werden in die Treibfarbe, Schwellfarbe, gebracht, das ist, in eine saure adstringirende Brühe aus den Lohgruben, die man zuweilen mit Sauerteig verstärkt, um eine saure Gährung zu erregen, wodurch die Häute aufschwellen, zum Theil ihr übermäßiges Fett und schleimichtes Wesen verliehren, auch schon etwas Farbe erhalten. Unter diesem Treiben werden sie aus einer Abtheilung der ausgeschälten Farbegrube in die andere gebracht.

- I. Zu einigen Lederarten wird die Treibfarbe oder Beize, welche aus einem säuerlichen Wasser besteht, warm gemacht. Dieß geschieht in Frankreich bey denen Häuten, die nach Wallachischer Art zubereitet werden, cuirs de Valachie.

§. 5.

Die getriebenen Leder werden lohgar gemacht, das ist, in die Lohgrube eingeseht, wo ihre Fäserchen durch die adstringirende Kraft der Loh, näher vereinigt, gleichsam gesilzt, und wider das Wasser haltbarer gemacht werden.

§. 6.

Loh heist die zerkleinte Rinde oder Borke solcher Bäume, welche vielen adstringirenden Saft oder Lohstoff enthalten. Vornehmlich gehört hieher die Borke von Eichen, Birken, Fichten, Tannen und einigen Weiden. Die im Frühjahr gerissene oder abgeschälte, hernach etwas abgetrocknete Borke, wird entweder nur mit einem Beile zerhackt, oder auf Stampfmühlen (Lohmühlen) zerstampft, oder auf Mahlmühlen mit tief gefurchten Steinen, oder unter senkrecht umlaufenden Mühlsteinen, zermahlen.

I. Ehemals glaubte man, daß der Lohstoff die Säure sey, welche Gallsäure genant wird, und daß also alle vegetabilische Theile, welche einen sehr stark zusammen ziehenden Geschmack haben, und die Auflösung des Eisenvitriols schwarz färben, zum Gerben gebraucht werden könnten. Jetzt aber hält man beyde für verschiedene Substanzen. Lohstoff muß nicht allein Eisen schwarz, sondern auch den thierischen Leim aus seiner Auflösung niederschlagen. Die
Fa-

Fasern, welche allein bey'm Gerben übrig bleiben, sollen oxygenirter Leim seyn. Von den Substanzen, welche den Lohstoff in Menge enthalten, muß der Gerber diejenigen wählen, welche er wohlfeil genug, zu allen Zeiten, in erforderlicher Menge haben kan. S. G. Biggins Versuche in Philosoph. transact. 1799. P. 2. No. 15. und Vauquelins und Bouillon la Grange Urtheil über Seguins Vorschläge in Annales de chemie. St. 12.

* Wirklich gebräuchliche.

Eiche, *Quercus robur*, Grundsätze der deutschen Landwirthschaft §. 263, Kerner ökonom. Pflanzen T. 178, 592. die Borke, auch die jungen Zweige.

Birke, *May*, *Betula alba* §. 265. Kerner Taf. 498. die Rinde, auch die Blätter.

Söhlweide, *Salix caprea* §. 275. Kerner T. 210. deren Borke vornehmlich zu den Dänischen und Schonischen Handschuhen gebraucht wird.

Sichte, *Pinus abies* §. 279. Kerner T. 468. zum Jämtländischen Leder; auch noch in Nürnberg und Bayern gebräuchlich.

Sumach, Gerberbaum, *Rhus coriaria* §. 277. Kerner T. 362. zu Cassian und Corduan, wozu dieses Material in Menge aus Moldau und Wallachen nach Siebenbürgen gebracht wird. Auch *Rhus typhinum*, vielleicht nur eine Abart des vorigen, die unsere Winter sehr gut aushält, und sich im ökonomischen Garten stark vermehrt.

Bärentraube, *Arbutus vna* v. s. 277. Kerner L. 520 dient im Casanischen zum Gerben der Saffiane und anderer dünnen Felle.

Tormentilwurzel, *Tormentilla erecta*, auf den Inseln Säröer gebräuchlich.

Granatapfelrinde, *Punica granatum*, wird in der Levante beym Saffian angewendet, und ward auch ehemals von unsern Gerbern, stat des Sumachs, gebraucht.

Tamarisken, *Tamarix gallica*, in Italien gebräuchlich.

Myrtenförmiger Gerberstrauch, *Coriaria myrsifolia*, gebräuchlich in Italien, auch in Provence und Languedoc unter dem Namen Redac.

Sinpflanze, *Mimosa nilotica*, in Persien, Aegypten, Afrika, zu Ziegenfellen.

Lichtbaum, *Rhizophora mangle*, auf Martinike.

Bocksbart, *Spiraea ulmaria*, auf Island.

Post, *Ledum palustre* S. 277. Kerner L. 329. gebräuchlich in Rußland.

Galläpfel werden in der Levante gebraucht. S. Waarenkunde I. S. 366.

Knoppeln in Ungarn, im Oesterreichischen, Krain. S. meine Beyträge zur Oekonom. Technol. IV S. 155, 458. Waarenkunde I. S. 374.

** Vorgeslagene.

Schlehen, Schwarzdorn, *Prunus spinosa* S. 278. Kerner L. 459.

Nies

Mispeln, *Mespilus germanica* S. 231. Kerner L. 277, 278, 279. Zweige und Laub von jungen Stauden.

Preusselbeeren, *Vaccinium vitis idaea* S. 277. Kerner L. 343.

Bickbeeren, *Vaccinium myrtillus* S. 277. Kerner L. 487. die ganze Pflanze, ausser den Wurzeln.

Pfriemkraut, *Spartium scoparium* S. 277. Kerner L. 246.

Wallwurzel, *Symphytum officinale*, Kraut und Wurzel.

Ephen, *Hedera helix* S. 277. Kerner L. 500. die jungen Ranken mit den Blättern.

Pimpernelle, *Sanguisorba officinalis* S. 121. Kerner L. 359. Kraut und Wurzel.

Welschbibernelle, *Poterium sanguisorba* S. 121. Kerner L. 164. Kraut und Wurzel.

Meerrettig, *Cochlearia armoracia* S. 176. Kerner L. 423.

Lungenkraut, *Lichen pulmonarius*, wird schon von einigen Schustern gebraucht.

Abfall von Toback, sonderlich die Stengel.

2. Die Gerber in Cheshire lassen die Eichenborke jetzt durch eine Walze von gegossenem Eisen zerkleinern.

3. Der Irländische Arzt Doctor Macbride hat durch Versuche im Grossen bewiesen, daß die Kräfte der Lohe am besten durch Kaltwasser ausgezogen werden. S. Philosoph. transact. 1778. vol. 68. p. 111.

4. Stat der Lohe bedient man sich jetzt in England des Extracts der Eichenrinde, an dessen Transport vom Auslande man wenigstens viel erspart, indem die Lohe selbst, wegen ihres geringen Gewichts, sehr viel Raum einnimmt.

S. 7.

Mit dieser Lohe werden die Leder, in den Gruben geschichtet, oben mit Brettern und Steinen beschwert, unter Wasser gesetzt. Sie werden von Zeit zu Zeit umgelegt, mit neuer Lohe bestreuet, und so lange in den Gruben gelassen, bis sie die verlangte Güte erhalten haben.

1. In einigen Gegenden von Frankreich nähert man die enthaarten Häute, wie einen Sack, zusammen, füllet sie mit Lohe und Wasser, legt sie in Lohgruben, beschwert sie mit Brettern und Steinen, und wendet sie oft um. Dadurch wird die Gare in viel kürzerer Zeit erhalten. Man nennet dieß cuir au lippage ou à la Danoise. Auch dadurch beschleunigt man diese Arbeit, wenn man die Lohbrühe von Zeit zu Zeit erwärmt; wiewohl sonst das Gerben in den heißen Sommermonaten mislich zu seyn pflegt.

2. Die ausgesogene Lohe dient zur Feuerung. Haare und Abfälle der Häute können auch genutzt werden. Mit dem Abschabsel mästete Lohgerber Sefing in Hoya seine Schweine, die so feist wurden, daß sie nicht aufstehn konnten, und Hunde, deren Fett er verhandelte.

3. Nach dem von den Franzosen sehr gerühmten Vorschlage des Armand Seguin, werden die Häute in ein mit Schwefelsäure verstärktes Lohwasser enthaart, und hernach in sehr gesättigter Lohbrühe, welche einige mal erneuert wird, gelegt, da sie dann nach ein Paar Wochen gar seyn sollen.

S. 8.

Die garen Sohlleder werden mit getrocknet, abgebürstet, und um sie zu ebenen, werden sie auf dem Boden ausgebreitet, mit Brettern und Steinen beschwert, und alsdann völlig ausgetrocknet.

S. 9.

Häute, welche biegsameres, geschmeidigeres und dünneres Leder werden sollen, werden zum Abhaaren eingekalkt, oder in den Kalkäsker, hernach zum Treiben oder Aufschwellen, in eine schwächere Farbe, und auf eine kürzere Zeit in Lohgruben gebracht.

- I. Um entweder eine geistige oder saure Gährung in den Häuten hervorzubringen, bedient man sich verschiedener Materialien; z. B. der Gerste in England, des Rockens in Siebenbürgen, des Habermehls in Russland, der Akenen in Frankreich, des Honigs und der Feigen in der Levante, des Tauben- und Hühnerkoths in England, des Hundekoths, Album graecum, in der Levante und in Frankreich beym Saffian.

2. Der Kalk leistet bey den Gerbereyen mannigfaltigen Nutzen. Er kan, nachdem er angewendet wird, Fäulung erregen und aufhalten. Er reinigt die Häute vom übermässigen Fette, und schleimichten Wesen; er trocknet sie aus, und macht sie weisser.

§. 10.

Schmalleder oder Fahlleder wird, nach dieser Bearbeitung, mit Thran und Talg eingeschmiert, mit den Füßen gewalzet, gebrochen, auf dem Salzbocke mit dem Salzeisen gefalzet, das ist, dünner geschabt; wenn es Narben haben soll, mit dem Krispelholze gekrispelt; wenn es glat seyn soll, pantoffelt, in dem Schlichttrahm mit der Schlichtzange ausgedehnt, und mit dem Schlichtmonde geschlichtet. Noch glätteres Leder wird mit der Platstoßkugel und der Blankstoßkugel, theils auf der Tafel, theils auf dem Blankstoßbocke bearbeitet.

1. Nicht an allen Orten schmiert man die Lederarten mit einerley Fett ein, und nicht unbedeutend ist der daher entstehende Unterschied. Einige nehmen Thran und Talg, andere das aus Knochen geschmolzene Fett, andere das niederwärts destillirte Dehl aus einigen Baumrinden und Pflanzen, andere ausgepresstes Dehl, andere das Dehl, was bey dem Theerschwelen aufgefangen wird. Die Französischen Gerber brauchen auch ein Dehl, was aus den Sardellen gepresset wird, denen es sonst schaden würde, und in England bedient man sich auch,

auch, wie ich zu vermuthen Anlaß habe, des Dehls, was bey dem Abbrennen der Steinkohlen erhalten wird.

2. In England weiß man das Leder zu den Schäften der Stiefeln durch Walken so elastisch zu bereiten, daß es sich, wie ein Strumpf, nach dem Fusse zieht. Mit diesen schon zugeschnittenen Schäften, an welchen nichts als der Schuh fehlt, wird ein sehr einträglicher Handel getrieben. Man nennet sie Shafts. Inzwischen werden sie nun schon sehr gut auch in Teutschland gemacht.

§. 11.

Kalbleder, welches lohgar gemacht werden soll, wird nur in einer Wanne mit der sauren Brühe getrieben, und gemeinlich gleich mit Eisenschwärze, welche mit dem Schwarzwisch aufgetragen wird, schwarz gefärbt. Schaafhäute, die lohgar oder braun gemacht werden sollen, werden so vorsichtig auf der Fleischseite eingekalket, daß die Wolle nutzbar bleibt.

1. Das Schwarzfärben der meisten Leder überlassen die Gerber den Handwerkern, welche sie weiter verarbeiten; z. B. den Schustern; denn von der Eisenschwärze springt mit der Zeit die Narbe ab.

§. 12.

Die russischen Iustren, welche wegen ihrer Feinheit, Geschmeidigkeit und Stärke, auch
we

wegen des eigenthümlichen Geruchs, und der dauerhaften angenehmen Farbe, beliebt sind, werden durch Seifensiederlauge enthaaret, in ein Sauerwasser von Habermehl und Bier, hernach in die Lohgruben gebracht, mit dem reinsten und dünneften Birkenöhl eingeschniirt, und mit Sandelholz roth oder schwarz gefärbt.

1. Wir haben in neuern Zeiten verschiedene zuverlässige Nachrichten über die Bereitung der Zusten erhalten, welche alle beweisen, daß man solche in Rußland keinesweges als ein Geheimniß verhelet, aber doch noch, wegen der Entstehung des eigenthümlichen Geruchs einigen Zweifel übrig lassen. H. Ritschkow sagt: zur Lohc nehme man Weidenrinde, doch könne auch Eichenborke gebraucht werden; man schmiere das Leder mit einem Fette ein, welches sein Uebersetzer Schundesett oder sehr reinen Theer nennet. H. Pallas versichert, daß Gerben geschehe mit der Rinde der Sandweide, *Salix arenaria*; man mache die Leder durchgängig mit dem reinsten und dünneften Birkenöhl, welches seinen starken Geruch der Birkenrinde allein, und nicht dem Post, Ledum, zu danken habe, geschmeidig. H. Lepechin leugnet gar, daß man Birkenöhl und Post gebrauchte. Vermuthlich ist das Verfahren in verschiedenen Gegenden verschieden.

2. Die schönsten Zusten werden im Jaroslaw'schen, Kostrom'schen und Pleskowschen, viele auch im Drenburg'schen gemacht. Von vorzüglicher Güte sind auch die, welche zu Pinsk oder Pinsko in Litauen verfertigt werden. Ihre Berei-

Bereitung scheint von den alten Bulgaren, einem fleissigen und geschickten Volke, erfunden zu seyn. Der Namen Iust, oder in der vielfachen Zahl, Iusti, bedeutet ein Paar, weil bey der Zurichtung allemal zwey Häute zusammen genähet werden. Die im Handel die feinsten sind, sind Rühhäute, doch werden auch Roßhäute, auch Kalbfelle und Bockfelle auf gleiche Weise bereitet und ausgefahren.

S. 13.

Saffian, Marroquin, wird aus Ziegenfellen, am schönsten in der Levante, vornehmlich auf der Insel Cypern, zu Diarbeker und an mehren Orten in Kleinasien bereitet. Die Felle werden eingekalket, enthaaret, in eine Lauge von Hundekoth, hernach in eine Lauge von Sumach und Galläpfeln; dann theils in Kleynwasser, theils in eine Lauge von Honig oder Feigen, zu einiger Gährung gebracht; zum Theil mit Oehl eingeschnitert, und entweder roth, oder gelb, oder schwarz u. s. w. gefärbt.

- I. Der Graf von Maurepas schickte, als er Minister des Seewesens war, im Jahre 1730 den bekanten Granger nach der Levante, um dort die Saffiangerberey zu lernen. Nach den von diesem eingeschickten Nachrichten, ward im Jahre 1749, zu St. Hippolyte in Oberelsaß, eine Manufactur angelegt, die 1765 grosse Freyheiten erhielt, nun aber schon gänzlich eingegangen ist. Vor einigen Jahren schickte die Londoner Gesellschaft zur Aufmun-

terung der Künste in gleicher Absicht, einen Armenier, namens Philippo, nach Kleinasien, nach dessen Berichte man in London einige glückliche Versuche gemacht hat. Granger und Philippo kommen in den Hauptsachen mit einander überein, und vermuthlich ist das Verfahren, selbst in der Levante, nicht an allen Orten und bey allen Arten einerley. In Deutschland hat einer, namens Vinkebank, zu Halle eine Manufactur angelegt gehabt, welche, ungeachtet sie gute Waare geliefert, dennoch, wegen Seltenheit oder Theurung der Ziegenfelle, wieder eingegangen ist. Jetzt sollen zu Calw im Wirtembergischen jährlich 12000 Stücke Saffianfelle gegerbt und gefärbt werden. Die Ziegenfelle werden in der Schweiz und in Graubünden eingekauft. Die besten kommen von den Appenzeller und den benachbarten Gebürgen; die aus Walliserlande sollen nicht recht tauglich seyn. Ueberhaupt ist man bey den Europäischen Nachahmungen in manchen Stücken von dem Levantischen Verfahren abgewichen, und hat auch deswegen nicht völlig einerley Waare erhalten.

2. Nach dem Philippo sind die Materialien zur rothen Farbe: Cochenille, Curcuma, Alaun, Granatapfelrinde und Zucker; zur gelben Farbe: Alaun und Beeren des orientalischen Rhamnus, die wohl von Graines d'Avignon nicht sehr verschieden seyn werden. S. Hannoversches Magazin 1770 S. 690, wo ich des Armeniers Nachricht übersetzt und erläutert habe.

S. 14.

Corduan wird, wie Cassian, dem er gleicht, aus Bockfellen, und fast auf gleiche Weise gemacht; nur wird er mit gemeiner Lohe gegerbt. Gemeinlich ist er weicher und kleinernarbiger, als Cassian. Man hat ihn von allerley Farbe, auch glatten und rauhen.

1. Cordebisus, Cordoversus, Corduanus, Cordewan, sind Namen, die schon im eilften Jahrhunderte vorkommen, von denen die Schuster Cordobanarii, Cordoanerii, Cordouaniers, und zuletzt Cordonniers genant sind. Denn vornehme Personen trugen calcei di Corduba, oder gerichtete Schuhe vom Spanischen Cordowan. Man glaubt gemeinlich, dieses Leder habe seinen Namen von der Stadt Corduba, aber wenn auch diese Ableitung richtig ist, so wird doch diese Bereitung durch die Mauren aus Afrika dahin gekommen seyn, so wie alle Gerbereyen im Orient früher, als in Europa, zur Vollkommenheit gebracht sind.

2. Noch jetzt kommen die schönsten Corduane aus der Levante, vornehmlich aus Constantinopel, Smirna und Aleppo. Nächst diesen werden die Spanischen, Ungarischen und Französischen, die zu Avignon, Marseille, Rouen, Lion und Paris gemacht werden, hoch geschätzt. In Teutschland macht man auch ein Leder, was man Corduan nennet; doch ist man an manchen Orten damit zufrieden, daß man die schon zubereiteten weissen Bockfelle aus der Türkei, meistens über Venedig, kommen läßt, und sie selbst nárbt, glättet und färbt. In
 L 3 Bremen

Bremen läßt H. Duckwitz Corduan verfertigen,
wovon das Pfund 1 Thal. kostet.

§. 15.

Chagrin, Chagrain, ist ein lohgaar, sehr starkes hartes Leder, welches auf der Narbensseite überall kleine starke Erhebungen hat, leicht allerley Farben annimmt, und sich in Wasser erweicht. Das beste kömmt aus Constantinopel. Schlechter ist das, was aus Tunis, Algier und Tripoli kömmt. Die Bereitung ist noch nicht völlig bekannt. Dasjenige aber, was unter diesem Namen in Frankreich gemacht wird, besteht aus Ziegenfellen, denen man mit heißen Kupferplatten, die überall kleine Erhebungen haben, unter einer Presse, die hörnichte Oberfläche giebt. Das gemeinste Chagrin ist ein auf ähnliche Weise bereiteter Corduan.

- I. Das ächte orientalische Chagrin, welches die Türken Sagri, und die Perser Sagre nennen, wird nicht, wie man gemeinlich sagt, nur aus den Häuten wilder Esel, sondern auch und zwar meistens aus Pferdehäuten gemacht. Es dient aber dazu nur das hinterste Rückenstück der Pferdehaut, welches gleich über dem Schwanz fast in halbmondförmiger Gestalt, etwa $1\frac{1}{2}$ Russische Ellen nach der Quere über die Hüften lang, und auf eine Elle nach der Länge des Rückens breit, ausgeschnitten wird. Diese Stücke werden mit den Samen eines Chenopodii, und nicht, wie man gemeinlich glaubt,

glaubt, mit Senfkörnern, bestreuet, alsdann gepresset. Nachher werden sie auf dem Scha-
bebaum abgestossen, da denn das Messer nur
diejenigen Theilchen wegnimt, die die Samen
nicht nieder gedruckt haben. Eben diese vorher nie-
der gedruckten Stellen geben sich, wenn die
Häute in der Lohe getrieben werden, in die
Höhe, und machen die erhabenen Knötchen
aus. Chagrin von vorzüglicher Güte wird zu
Zsmail in der Moldau gemacht. Die vollstän-
dige Beschreibung dieser Kunst, so wie sie in
Asirachan von den dortigen Tataren und ei-
nigen Armeniern, getrieben wird, findet man
in meinen Beyträgen zur Oekonomie, Tech-
nologie, u. s. w. II S. 222.

2. Von diesem Chagrin sind diejenigen zugerich-
teten Fischhäute ganz verschieden, welche unter
demselbigen Namen zu Ueberzügen oder Futter-
ralen angewendet werden. Die bisher geheim
gehaltene Zubereitung habe ich in der Waas-
renkunde I. S. 201 beschrieben.

3. Ich habe noch nicht erfahren können, wie
nahe das so genante gepressete Leder dem
Chagrin kömt. Jenem drückt man dadurch,
daß man es mit der Narbenseite auf Fisch-
haut legt, und mit der Blankstoßkugel bear-
beitet, körnichte Narben ein.

4. Zu den vorzüglichen Lederarten gehört auch
das Jämtländische, wiewohl es nicht in
den auswärtigen Handel kömt. Es ist sehr
biegsam und weich, und dennoch wasserdicht.
Man stampft Kalb- = Schaf- und Ziegenfelle
in der heißen Lauge sehr harziger Fichten-
borke; man trocknet sie durch den Frost,
schmiert sie mit Schmalz und Klauenfett ein,
Z 4 läßt

läßt solches am Feuer einziehen, und wäscht sie darauf schnell in der Lohe ab.

5. Ich übergehe hier das Ungarische Sohlleder, welches mit Knoppem gar gemacht wird; das Englische Kalbleder, vornehmlich das Southwarke und Bristoler; das Bauzner Leder, welches durch die Lohe von Weiden und Nadelbäumen weisser bleibt, und deswegen schöner gefärbt werden kan; das Lütticher oder Luyfer-Leder u. a.

§. 16.

Gutes lohgares Leder muß langsam und nur wenig Wasser einsaugen, nicht narbenlos und nicht narbenbrüchig; oder auch vollkommen glatt seyn; nicht hornartige Stellen haben. Abdeckerleder, Sterblinsge, gefallene Leder sind mürbe, so wie auch das erstunkene Leder.

- I. Um sich desto leichter einen Begriff von den unzähligen Ursachen der Verschiedenheit des Leders zu machen, will ich hier noch kurz die vornehmsten sammeln. Nicht nur jede Art Thiere giebt ein besonderes Leder, sondern auch jede Art nach dem verschiedenen Geschlechte, Alter und Zustande der Gesundheit. Viel kömmt auf die Weise an, die man zum Abpölen anwendet, auf die Beschaffenheit des Wassers, worin die Einweichung geschieht, auf die Dauer derselben; auf den Grad und die Geschwindigkeit der Gährung, welche man den Häuten giebt, und auf die Fermente, die man dazu braucht, auf den dabey beobachteten Grad der Wär-

Wärme, auf die Verschiedenheit des abstringirenden Wesens, auf die Dauer der Zeit, da sie in demselben gehalten werden, auf die Wärme, welche man dabey anwendet, auf die Dicke, welche man dem Leder läßt. Anders fallen die Leder aus, wenn man sie warm, oder kalt, oder gar nicht, mit einem gröbern oder feinem Fette einschmiert, ob man die Oberfläche glatt, narbicht, körnigt, oder rauh macht; ob man der Narbenseite oder Fleischseite die vornehmste Bearbeitung giebt; u. s. w.

2. An einigen Orten giebt es Gerber, zum Theil solche, die zu eigenen Gerbereyen nicht Vermögen genug haben, welche die letzte Zurichtung der Leder übernehmen, und Ledertauer genant werden. An manchen Orten hat die Schustergilde die Freyheit, Leder für ihre Rechnung, in einer dazu besonders angelegten Gerberey, bereiten zu lassen; z. B. in Berlin, Bremen, auch in Göttingen, vor Errichtung der Universität, daher die Gilde noch jetzt einen Lederhof vor der Stadt hat. In andern Städten machen die Schuster ihr Leder im kleinen in ihren Wohnhäusern, z. B. in Lüneburg.

2. Weißgerberey.

§. 17.

Die Weißgerberey ist die Zubereitung der Lederarten mit Alaun, ohne Lohe. Vornehmlich dienen dazu Hammelfelle, Kalbs- und Reh-felle.

§. 18.

Die Felle werden in fließendem Wasser eingeweicht; auf dem Streich- oder Abstoßbaume gestrichen; ausgewaschen; die haarrichten werden in den Kalkächer gebracht, und mit dem Abstoßeisfen oder Schabeeisen enthaaret, oder auch nur berupft. Die wollichten Felle aber werden, damit die Wolle nutzbar bleibe, auf der Fleischseite geschwödet, geschwedet, das ist, vermittelst des Schwödewedels mit gelöschtem Kalle und Asche beworfen, übereinander gelegt, zur gehörigen Zeit abgewaschen, und auf dem Abstoßbaum zu Blößen gemacht, die hernach noch in dem Kalkächer einige Zeit getrieben werden.

- I. Bey der letzten Arbeit sind folgende Kunstwörter, wenigstens an einigen Orten, üblich. Die Blößen einbreiten, einlassen, heißt die enthaarten Felle ausgebreitet in den Kalkächer

äſcher bringen. Die Blößen aufſchlagen oder ausschlagen, heißt ſie aus dem Kalk-äſcher nehmen, und ſie zum Abtröpfeln aufhängen.

2. Auf den Abstoßbaum wird ein Decher Leder auf einmal gelegt, und man hebt eins nach dem andern ab, wenn es abgeſtoſſen iſt. Jene beym Lederhandel übliche Benennung bedeutet ſo viel als zehn Stück, und ſcheint von Decuria entſtanden zu ſeyn.

§. 19.

Die Blößen werden verglichen, das iſt, ihrer unnützen Endſtücke entledigt; durch wiederholtes Streichen und Einweichen, und durch das Walken mit der Stoßkeule völlig gereinigt; in die Klenbeize zum Gähren gebracht, hernach mit der Windeſtange ausgewunden, und ſo gleich in die Alaunbrühe geſteckt, durch deren ſyriſche Kraft die Faſerchen zuſammen gezogen und verdichtet werden.

§. 20.

Die letzte Zurichtung beſteht darin, daß die abgetrockneten Häute wieder angefeuchtet und geſtollt; wieder getrocknet, und am Streichſchragen mit der Streiche geſtrichen werden.

I. Die Stolle, ſo wohl als die Streiche, iſt eine eiſerne Scheibe mit einem zwar ſcharfen,

fen, aber nicht schneidenden Rande. Jene ist senkrecht auf einem Gestelle befestigt; letztere wird mit der Hand geführt. Man hat aber an einigen Orten noch mehrer Werkzeuge, die an andern nicht bekant sind.

2. Die Absicht dieser letzten Arbeiten ist, die Leder, welche in der Alaunbrühe etwas spröde geworden sind, biegsamer zu machen, und sie von allen Falten und Brüchen zu befreien.

3. Die Weißgerber müssen sich solcher Gefäße, welche aus Tannenholz gemacht sind, bedienen, damit sich die Leder nicht färben.

4. Seit der Mitte des sechszehnten Jahrhunderts bereitet man in Frankreich, aus allen Häuten, vornehmlich aber aus starken Ochsenhäuten, ein Leder, welches Ungarisches Leder, und in Teutschland Alaunleder genant wird. Es kömt nicht in den Kalkächer, sondern wird mit Alaun eingeweicht, mit Händen und Füßen gewalket, und in einem heißen Zimmer über Kohlen mit Talg getränkt. Diese schnelle Bereitung giebt ein sehr dauerhaftes Leder, welches vornehmlich von Riemern und Sattlern verarbeitet wird. Sie ist in Teutschland nicht unbekant, aber man ist meistens von dem besten Verfahren gar zu weit abgewichen. Dasjenige ungarische Leder, welches auch nach Teutschland kömt, wird zu Ofen, Pest, Baja, Comorn und Stuhlweissenburg gemacht.

3. S ä m i s c h g e r b e r e y.

S. 21.

Sämischgerberey heißt die Zubereitung der Lederarten durch das Walken mit Fett, ohne Lohe und Alaun. Kalb- und Hammelfelle, die Häute der Rehe, Hirsche, der Elendthiere, auch Ochsenhäute, werden dazu vorzüglich angewendet.

S. 22.

Diesen Lederarten wird gemeinlich die Narbe abgenommen, theils um sie desto besser mit Dehle tränken, und sie biegsamer machen zu können, theils weil sie zu Kleidungsstücken auf der Narbenselte getragen werden. Deswegen werden sie, wenn sie, wie die Leder der Weißgerber (S. 18.), aus dem Kalkäsker kommen, auf dem Abstoßbaume mit dem Abstoßeisen abgestossen, mit dem Beschneideisen ausgepußt, verglichen, wieder in den Kalkäsker gebracht, abgeschabt, abgespühlt, in der Kleybeize mit der Stoßkeule gestossen und ausgewunden.

S. 23.

Zum Walken in der Mühle werden die Leder mit gutem Thran eingeschmiert; zwi-
schen

ſchen dem Walken werden ſie zuweilen ausgebreitet, und im Ramen, biß ſie anrauschen, getrocknet; nach dem Walken werden ſie übereinander gelegt, in einige Gährung gebracht, oder in der Braut gefärbt; nächſt dem werden ſie in einer alkalischen Lauge abgewaſchen, mit der Stolle, mit der Streiche und mit dem Schlichtmond völlig zugerichtet.

1. Auch das rauſchwarze Leder iſt eine Arbeit der Sämischgerber. An dieſem wird die Narbe beybehalten; hingegen die Fleiſchſeite wird mit dem Schlichtmond bearbeitet, und hernach gefärbt.
2. Zu dem ſehr feinen, geſchmeidigen, ſeidenhaften, glänzenden Leder, woraus die glaſirten Handschuhe gemacht werden, und welches an einigen Orten, unter dem Namen: Franzöſiſches oder Erlanger Leder, bereitet wird, werden Felle von Lämmern und jungen Ziegen genommen. Sie werden in einer Brühe aus Alaunwaſſer, Milch, Eyweiß und Baumöhl mit der Hand gewalket, geglättet, und zum Theil mit einem Firnis aus Stärkmehl und Gummi Tragant überzogen.
3. Das Leder zu den Däniſchen Handschuhen wird, faſt auf gleiche Weiſe, aus Lämmerfellen bereitet. Die bräunliche Farbe und den Geruch erhält es von der Rinde der Söhlweide, *Salix caprea*.

4. Pergamentgerberey.

S. 24.

Pergament ist ein steifes, glattes, biegsames, elastisches, dauerhaftes, zum Schreiben und Bemalen taugliches Leder, welches jetzt gemeinlich aus Kalbfellen und Hammelfellen, zuweilen auch aus Ziegenfellen, Bockhäuten, Eselhäuten, auch Schweinehäuten, gemacht wird.

1. Schon zu des Herodots Zeiten schrieb man auf Hammel- und Ziegenfellen. Ptolemäus Philadelphus bewunderte die Feinheit der Häute, worauf die griechische Uebersetzung der Bibel geschrieben war. Also ist wohl die Kunst, Pergament zu machen, nicht in Pergamus erfunden, sondern nur, als man dem Könige, zur Anlegung der Bibliothek, das Papier in Aegypten vorenthielt, verbessert worden. Ehemals standen die Pergamentmacher in Paris, so wie noch an mehreren Orten, Buchdrucker, Buchbinder, Buchhändler, unter der Universität; sie mußten auch ihre Waare, zum Zeichen der Güte, von dem Rector stempeln lassen; daher erlegen sie noch jetzt eine Abgabe an die Universität.

S. 25.

Die frischen Kalbfelle werden gewässert, in den Kalkäcker gebracht, mit dem Schabeisen

eisen enthaaret, gehäret, mit dem Knaus-
eisen, Kneiseeisen, auf dem Schabebaum,
gefnauset, gefneiset; im Brunächer bear-
beitet, in Ramen geschnüret, durch Schas-
ben, und durch die auf die Fleischseite getra-
gene Kreite vom Kaltwasser gereinigt, mit
Bimstein klar gerieben, und in der Sonne,
oder allenfals im geheizten Zimmer, getrock-
net, und noch dünner geschabt.

§. 26.

Einige Arten werden geleimetränkt, et-
nige gegülbt, das ist, mit einer Saftfarbe
gelblich gemacht. Was zum Schreiben und
Bemalen dienen soll, wird vornehmlich auf
der Fleischseite bearbeitet, und etwas rauh
gelassen. Das feinste Pergament geben die
Felle der ungebohrnen Schaaf- und Ziegen-
lämmer.

§. 27.

Die Cehlhäute, Rechenhäute zu
Schreibtafeln, auf denen man Bleystift mit
Speichel auslöschen kan, und die gemeinlich
Fselhäute genant werden, sind Perga-
ment aus Schaafstellen, welches mit Bleys-
weiß und Leimwasser, und hernach mit Dehl
bestrichen ist. Zu denen Schreibtafeln, des-
sen die Schrift entweder mit Fett, oder Bim-
stein

stein, oder besser mit Schmalte abgerieben wird, dient Pergament von Schaaffellen, welches mit Kreide und Leimwasser, und hernach mit Seifenwasser, angestrichen ist.

S. 28.

Zu den vortheilhaftesten Arbeiten der Pergamenter, gehört die Zubereitung der Trommelfelle aus Kalbfellen, und der Pausenfelle aus Ziegenfellen. Zu Kindertrommeln sind Schaaffelle und Sterblinge gut genug. Manche Pergamentarten werden gefärbt verkauft.

I. Der Verbrauch des Pergaments ist nicht mehr sehr stark, daher auch die Pergamentmacher nicht zahlreich zu seyn pflegen. Unser Götttingen hat nur einen, auch Berlin nur einen, Leipzig zwey. Aber in der Grafschaft Bentheim, sonderlich zu Schüttorf, wird dieses Gewerbe stark getrieben, wie Reisende, beym Eintritte in die Stadt, durch mehr als einen Sinn gewahr werden; denn das ganze Stadthor ist gemeiniglich mit nassen Häuten behängt. Das meiste dortige Pergament geht nach Holland. Andere Lederarten werden in der Grafschaft entweder gar nicht, oder nur mittelmäßig verfertigt.

S. 29.

Zur weitem Erläuterung dieser Abschnitte dienen folgende Bücher.

The art of tanning and corrying leather, with an account of all the different processes made use of in Europe and Asia for dying leather red and yellow, collected and published at the expence of the Dublin society. To which are added M. Phillip's method of dying the turkey leather. *Dublin* 1776. 262 Seiten 12. Neue Ausgabe London 1780. 12.

Pariser Schauplatz der Künste und Handwerke II S. 355: Kunst Pergament zu machen. IV S. 85. Weißgerberen oder Samischgerberen. V S. 313. Lohgerberen. VI S. 17. Saffiangerberen. S. 53 die Kunst das Leder auf Ungarische Art zu bereiten. S. 98 Weißgerberen ohne Dehl. Diese Uebersetzung und die Anmerkungen sind von C. Klinghammer, Oberhüttenvorsteher zu Freyberg.

Hartwig Handwerke und Künste. XIII S. 21 Lohgerberen. S. 72 Weißgerberen. S. 119 Pergamentmacheren.

L'art d'appréter & de teindre toutes sortes de peaux, contenant plusieurs découvertes & réflexions, tant sur les opérations qui précèdent, que sur celles qui concernent & suivent la teinture des maroquins, vaches tannées, peaux chamoisées, pallées en mégie &c. par M. Quemiset, teinturier aux Gobelins Paris 1775. Ein Alphas. in 12. Dieses Buch, welches viele Verbesserungen zu der Beschreibung in dem Pariser Schauplatz, und manche vortrefliche Vorschriften zur Lederfärberey, enthält, verdient durch eine gute Uebersetzung in Teutschland bekannter zu werden; aber es ist so gar in Paris selten. Ich verdanke es dem Hrn. C. P. Lasteyrrie (ehemals Marquis de Solignac.)

Ausführliche Beschreibung der Lohgerberey von
Ignaz Bautsch. Dresden. 1793. 8. S.
Physik. ökon. Biblioth. XVII. S. 572.

P. J. Kasteleyn der Gerber, Lohgerber,
Weiß- und Sämischgerber. Aus dem Hol-
ländischen. Leipzig 1797. 8.

Fünfzehnter Abschnitt.

Kalkbrennerey.

§. I.

Wenn Kalk genugsam in freyem Feuer gebrant worden, so hat er eine äßende Kraft, und wird, mit Wasser gehörig vermischt, ein feiner Teig, welcher mit reinem Sande vermenget, erhärtet, bindet, und sich nicht wieder durch Wasser erweicht. Wegen dieser Eigenschaften, und seiner Verwandtschaft mit den alkalischen Salzen, wird er alsdann zur Bereitung der Leder, der Seife, zur Färberey, vornehmlich zum Mörtel, und der weiße Kalk auch zum Uebertünchen gebraucht.

§. 2.

Der ungebrante Kalk heißt roher, der gebrante unzerfallene aber, lebendiger oder ungelöschter Kalk. Der an der Luft zerfallene heißt Staubkalk; der im Wasser zerfallene, gelöschter Kalk. Kalkbrennerey heißt die Kunst den Kalk gehörig zu brennen:
oder

oder auch der Ort, wo man die dazu nöthigen Anstalten gemacht hat.

I. Der Kalk wird jederzeit in Verbindung mit Wasser und einer Säure, gemeinlich mit Kohlensäure (fixer Luft) angetroffen. Im letzten Falle heißt er roher Kalk, Lederkalk. Wird dieser in einer andern Säure aufgelöst, so entwickelt sich die Kohlensäure, und verursacht das Aufbrausen. Wenn Wasser und Kohlensäure durch Feuer ausgetrieben sind, so heißt er gebrannter, ungelöschter Kalk, *calx viva*. Wenn er an der freyen Luft wieder mit Wasser und Kohlensäure gesättigt ist, heißt er Staubkalk, und wenn dieß durch Wasser geschehen ist, gelöschter Kalk, *calx extincta*. — *Mirum, aliquid, postquam arserit, accendi aquis. Plin. 36, 23.*

S. 3.

Der nutzbarste Kalk ist der reine; doch schadet wenig eingemischter Sand nichts oder wenig, und durch eine mäßige Menge Eisenerde und fettiges brenbares Wesen, wird die Güte des Mörtels vermehrt.

I. Bey dieser Bestimmung halte ich für überflüssig, die Namen hieher zu setzen, welche man in der Mineralogie den verschiedenen Kalksteinen giebt, welche man an verschiedenen Orten zum Brennen anwendet. Kalkspate taugen nicht, weil sie bey der Erhitzung gewaltsam zerspringen, und schlechten Mörtel geben. Gausstein wird ein guter lebendiger Kalk; doch nicht der Stinkschiefer, welcher

nur aus dünnen Blättern besteht, und in Steinkohlwerken vorzukommen pflegt.

2. Das brennbare Wesen, was im Gausstein und in einigen andern Kalksteinen befindlich ist, wird nur in der Oberfläche zerstöhret. Im innern erhält es sich, wie eine eingeschlossene Kohle, und verbindet sich mit der Kalkerde sehr genau. Eisenerde und Braunstein schaden wenigstens dem künftigen Mörtel nicht, vielmehr verbessern sie ihn, zumal wenn man hernach ein fettiges Wesen hinzusetzt. Eingemischter Sand verursacht leicht eine wenigstens nicht nutzbare Verglasung.

§. 4.

Gemeiniglich wählet man Kalksteine, als welche am ehesten rein gefunden werden. Diese werden in den Flößgebürgen, nach Begräumung der Damerde, gebrochen oder gewonnen. Gemeiniglich geben die untern Flötze und Steine, welche einige Zeit an der freyen Luft gelegen haben, den vorzüglichsten Kalk.

1. Unthunlich ist es nicht, auch Kalkerde zum Mörtel zu brennen. So backt man in der Uckermark aus einer mit Wasser angefeuchteten Kalkerde ziegelsteinförmige Stücke, läßt sie an der Sonne abtrocknen, und brennet sie im Ofen zum lebendigen Kalk. Auch die hiesigen Gegenden haben unter dem Namen Duckstein einige Erden, welche auf gleiche Weise behandelt, einen recht guten Kalk, und zwar bey weniger Feuerung, geben würden.

2. In Holland, auch in Ostfriesland, z. B. an der Insel Zuist, fischet man am Ufer des Meers mit Bagger-Netzen allerley Conchylien, die man dort Schille und Schulpnennet, schichtet solche mit Torf in Meilern oder in einem runden Ofen, der vier gegen einander über stehende Oefnungen hat, und unterhält das Feuer ungefähr 12 Stunden. Dieser Kalk giebt einen recht guten Mörtel. S. Eversmann technologische Bemerkung auf einer Reise durch Holland. Frenberg 1792. 8. S. 173. = Bergmännisches Journal. IV, 2. S. 295. Auch im Herzogthum Bremen, am Ausflusse der Weser, im Lande Wursten, Amt Hagen, Amt Nordholz wird aus Conchylien Kalk gebrant.

3. Auch alter Mörtel (Kummer) kan durch Brennen wieder ungelöschter Kalk werden, wie wohl er selten dem zu erst gebranten gleich kommen möchte. Im Jahre 1670 verboth man in Hamburg den Kalk, welchen einige zu Bardewyck aus altem Mauerwerk zusammen gelesen und gebrant hatten, und für Lüneburger Kalk zu verhandeln suchten.

§. 5.

Das Brennen der zerstückten Steine geschieht entweder in Oefen, oder Gruben, oder Meilern. Die erstern sind entweder an einem Hügel, oder auf der Ebene gebauet. Man unterhält in ihnen entweder ein Flammenfeuer, oder schichtet die Kalksteine mit der Feuerung. Ihre Form ist bald würflicht oder parallelepipedalisch, bald ellipsenförmig, bald

walzenförmig, bald wie ein umgekehrter Kegel, und bald wie eine umgekehrte Pyramide. Einige haben einen eisernen Kest über dem Aschenloche, bey andern aber erspahrt man ihn dadurch, daß man die Steine in einem Bogen legt. Bey einigen kan man unten die genug gebranten Steine herausnehmen, und oben frische nachwerfen (Stichöfen); andere aber haben ein geschlossenes Gewölbe.

§. 6.

Die Gruben zum Kalkbrennen werden bergestalt mit Kalksteinen angefüllet, daß unten ein leerer Raum für das Feuer übrig bleibt. Man bedeckt sie mit einer thonichten Erde.

§. 7.

Die Weiler werden schichtweise von rohen Kalksteinen und Feuerung aufgeführt; aber sie und die Gruben sind nicht so vorthellhaft als die Defen.

1. In Krain flichtet man aus Reisern einen großen walzenförmigen Korb, nach Art der Faschinen, setzt solchen mit Kalksteinen aus, und feuert mit Buschwerk.

2. Man hat bereits eine grosse Anzahl gebräuchlicher Kalköfen beschrieben und abgebildet, auch
neue

neue vorgeschlagen; aber die Frage, welche Bauart unter allen die vortheilhafteste sey, ist noch unentschieden. Inzwischen verdienen die Stichoöfen, in welchen man die Steine mit Steinkohlen schichtet, Vorzüge.

§. 8.

Zur Feuerung dienen alle Arten Holz, auch Torf, auch Steinkohlen, vornehmlich solche, welche mehr Asche als Schlacken geben, und keine Kiese enthalten.

1. Der wohl gebrante, mit Steinkohlenasche und wenig Wasser gemischte, und oft und stark durchgearbeitete Kalk, giebt einen vorzüglichen Mörtel zum Wasserbau, der viel zu Dornik bereitet wird, und in den Niederlanden und in Frankreich unter dem Namen Cendrée de Tournai, berühmt ist. Auch in England nußet man diese Mischung. Hingegen Holzasche schadet dem Mörtel sehr.

2. Die Kiese schaden durch ihr Vitriolsauer, welches den Kalk in Gyps verwandelt, der zwar den Mörtel wenig verschlimmert, aber doch nicht in aller Absicht als Kalk gebraucht werden kan.

§. 9.

Wenn die Farbe des Rauchs und der Steine die Gare derselben anzeigt, läßt man die gemeinen Öfen, die keine Stichoöfen sind, ausgehn und erkalten. Der ausgenommene Kalk wird zerschlagen und gesiebt, oder auf

Stampfmühlen, oder noch besser auf Mahlmühlen, zerkleint.

1. Möglich ist es allerdings, den Kalk durch gar zu langes Brennen zu verderben, oder ihn todt zu brennen; indem er dadurch, wenn er etwas fremde Erde bey sich hat, zusammenfintert, und die Fähigkeit sich mit Wasser zu löschen verliert; aber besorglicher ist der entgegengesetzte Fall, daß man ihn, um das Holz zu spahren, nicht genug brennet. Alsdann behalten die Stücke feste Kerne, die man an einigen Orten heraus sucht, und beym Kaufe abrechnet.
2. Die Behauptung, daß der Kalk, wenn der Ofen zu früh ausgegangen ist, durch ein erneuertes Feuer, nie gar gebrant werden könne, ist ungegründet.
3. Gemeiniglich hat ein wohlgebranter Kalk die Hälfte seines Gewichts, und auch meist die Hälfte seines Umfangs verloren.

S. 10.

Der lebendige Kalk wird mit einer mäßigen Menge weichen kalten Wassers gelöscht. Der gelöschte Kalk kan Jahrhunderte lang in wohl verwahrten Gruben vortheilhaft aufgehoben werden.

1. Die Menge des nöthigen Wassers läßt sich nicht allgemein bestimmen. Will man den gelöschten Kalk in dichten Gruben verwahren, so schadet es nicht, wenn er etwas dünne eingerührt wird; aber man lasse das Kalkwasser

wasser nicht verlohren gehn, oder lauge den Kalk nicht aus.

2. Gut wäre es, wenn man so, wie es in Provence geschieht, den Kalk gleich nach dem Brennen beym Ofen löschte, und ihn gelöschet zum Mörtel verführte und verhandelte, da er jetzt, zumal auf den Schiffen, beym Verfahren, zum Theil in Staubkalk zerfällt.
3. In hiesigen Landen wird viel Kalk auf der Weser verfahren, welcher meistens im Amte Polle bey den beyden Dörfern Heimsen und Bonvörde gebrochen und gebrant wird. Der Schiffer verkauft an den Ufern seine Waare, wo sie verlangt wird; kan er sie aber nicht absetzen, so fährt er damit nach Bremen, bleibt dort mit seinem Schiffe so lange liegen, bis er den Kalk entweder in kleinen Parteyen, oder auf einmal, nachdem er seinen Vorthail dabey findet, verkauft hat. Ist das Schiff leer, so nimt er Kaufmannswaare ein, die er, für bedungene Fracht, nach diesem oder jenem Orte an der Weser zurück nimt. Ehemals ward auch viel Kalk zu Eder im Lippischen gebrochen, gebrant und von da auf der Weser verfahren. Seit dem aber die königliche Landesregierung befohlen hat, daß längs der Weser zu königlichen Gebäuden kein anderer Kalk verbraucht werden soll, als der aus dem Amte Polle kömt, so ist die Brennerey zu Eder wieder eingegangen.

§. II.

Die Bereitung des Mörtels geschieht, indem man den gelöschten Kalk mit Wasser und reinem Sande genau vermischt.

1. Reiner, auch allenfalls grober Sand, ist so nothwendig, daß es der Mühe werth ist, unreinen Sand vorher zu waschen; oder in Ermangelung desselben lieber Ziegelsteine und Scherben zu zerkleinen, und solche bezumischen.

2. Die verschiedenen Vorschläge zur Verbesserung des Mörtels gehören mehr zur Maurererei, als Kalkbrennerei; inzwischen verdienen folgende vorzüglich genutzt zu werden:

1. Man lösche den Kalk nicht eher, als bis man ihn gleich brauchen will; man zerkleine und vermenge ihn genau mit Sand, eher man Wasser hinzuthut.

2. Man mische ihn mit fettigen flebrigen Substanzen, z. B. Blut, Kaminruß; im kleinen mit Eyweiß, Käse u. d. Lächerlich ist es zu glauben, daß die Alten ihren Mörtel mit Eiern und Milch angerührt haben, aber schlechter würden sie ihn freylich nicht dadurch gemacht haben.

3. Man mische, nach Loriots Vorschlage, zu altem gelöschten Kalk ein Theil zerstoßene und gesiebte Ziegelsteine, zwey Theile reinen Sand und Wasser. Zu diesem Teige thue man ein Viertel der ganzen Masse fein gestoffenen ungelöschten Kalk, und verbrauche diesen Mörtel gleich. S. Physikal. ökonom. Bibl. VI S. 171; und VII S. 402. Man sehe die hierüber in Gatterers Litteratur der Mineralogie 2. S. 40 an geführten Schriften.

4. Man menge zu dem gewöhnlichen Mörtel etwas rohen feingestoffenen Kalkstein. So hat man zuweilen den Duckstein von Königs-lutter, welcher dem Göttingischen vollkommen gleich

gleich ist, beim Wasserbau, dem Mörtel mit
Nuzen bengenischt, aber Terras sollte man
dieses Gemeng nicht nennen.

3. Die Erhärtung des Kalkmörtels scheint fast
eine Crystallisation zu seyn, welche, nach der
Verdunstung des überflüssigen Wassers, er-
folgt, da denn der wieder mit Kohlensäure
gesätigter Kalk wieder fester roher Kalkstein
wird. Dienen denn etwa die Sandkörner
und Steinchen so, wie die Fäden bey dem Can-
diszucker? Der nach Lorio's Rath hinzu-
gesetzte ungelöschte Kalk scheint, durch Einsau-
gung des überflüssigen Wassers, jene Crystalli-
sation zu befördern. In den Gruben §. 10.
ist die Verdunstung des zur Crystallisation über-
flüssigen Wassers, also auch die Erhärtung,
unmöglich. Da diese aufgehalten werden soll,
so darf auch kein Sand hinzugesetzt werden.
Aber warum bindet der gelöschte Kalk, wenn
er eine geraume Zeit, oft Jahrhunderte lang,
in Gruben verschlossen gewesen ist, viel besser,
als der frisch gebrante und frisch gelöschte?
4. Die frische Kalktünche hat einen eigenthüm-
lichen, widerlichen, ungesunden Geruch,
welcher sich erst nach der völligen Austrocknung
verlihet. Es muß doch also wohl der ge-
brante Kalk noch mehr thun, als Kohlensäure
und Wasser anziehen. Wahrscheinlich
gehn Theile desselben mit dem verdunstenden
Wasser in die Luft über; aber welche? Vom
Hrn. Landbaumeister G. A. Vick weiß ich,
daß dieser Geruch gar viel geringer und ver-
gänglichlicher ist, wenn zu der Tünche, womit
die Wände geweisset werden sollen, das De-
coct von Sumach geschüttet wird. Da scheint
die Galäpfelsäure die riechenden Theile zu
bin-

binden oder zu neutralisiren. Auch der Gestank der Dehlmahleren verliehrt sich schneller, wenn man in dem verschlossenen Zimmer Essig oder sauren Kohl lange siedend und verdunsten läßt. Ein antiphlogistischer Freund sagt mir, von der vegetabilischen Säure würden die weggedunsteten kalkichten Theile niedergeschlagen, und die öhlichten verbrant. So einen Brand liest man in Hrn. Girtaners Chemie zweyter Ausgabe. S. 63.

§. 12.

Das brauchbarste von dem, was über die Kalkbrennerey bisher gelehrt worden, findet man in folgenden Büchern.

Krünitz Encyclopädie. XXXII. S. 639.

Schauplatz der Künste. VII. S. 33. übersetzt von C. Klinghammer.

Hannöverische nützliche Sammlung 1755. St. 79=81, wozu auch der Aufsatz in Schrebers Sammlung III. S. III gehört.

K. Ch. Langsdorf Entwurf zu Vorlesungen über mehre den Kameralisten und Technologen wichtige Gegenstände. Altenburg 1798. 8. S. 21.

Sechszehnter Abschnitt.

G y p s b r e n n e r e n .

§. I.

Gyps, welcher zum Mörtel dienen soll, muß rein, das ist, ganz mit Vitriolsäure gesättigter Kalk seyn. Man gewinnt ihn mit Himmel und Fäustel, oder durch Schiessen. Gemeinlich liegt unten der bessere, oben aber ein zerbröckelter und halb verwitterter Gyps.

1. Die erste Art der Gewinnung ist bey Lüneburg auf dem so genannten Kalkberge üblich, und geschieht daselbst zum Theil von Tagelöhnern, zum Theil von Gefangenen. Die andere Art wird zu Osterode von Tagelöhnern, welche täglich fünf Mariengroschen erhalten, angewendet.
2. Zum künstlichen Marmor, zur feinsten Stuccaturarbeit und zu den schönsten Formen, dient nur der krystallisirte Gyps oder der Gypsapat, vornehmlich das teutsche oder unächte Marienglas, Scagliola der Italiener, oder im Deutschen Goldschmidspat, ingleichen der Faden-gyps, *Gypsum striatum* des Wallerius S. 160; *Stirium gypseum* des Linné. Zum gewöhnlichen Gebrauche sind die gröbern Arten, *Gypsum argillosum* und *usuale* Linné gut genug.

§. 2.

§. 2.

Das Brennen geschieht in Meilern, oder in offenen Oefen, oder in Backöfen. Man schichtet den Stein mit Holz, und nimt ihn aus, ehe er glühet.

1. Die Meiler sind zu Weenzen im Lauensteinischen, und in Lüneburg gebräuchlich, an welchem letzten Orte man sie Rösen nennet. Sie brennen daselbst gemeiniglich 14 Tage, und ihr Dampf verursacht, daß Silber und andere Metalle in den benachbarten Häusern anlaufen, indem sich unter dem Brennen ein Schwefel oder eine Schwefelleber erzeugt. Dessen von drey Bänden hat man zu Osterode, wo man durch 9 Fuder Holz sieben Malter gebranten Gyps erhält. Backöfen hat man um Berlin und anderswo.
2. Gyps kan weit leichter als Kalk todt gebrant werden. Er muß nur den größten Theil seines Wassers verliehren, wenn er hernach wieder mit Wasser sich krystallisiren oder erhärten soll. Gemeiniglich entgeht ihm ein Viertel seines Gewichts. Andere meynen, der todt gebrante Gyps habe einen schwachen Grad der Verglasung erlitten.
3. Ein schon gebrauchter Kalk kan durch neues Brennen wieder lebendiger Kalk werden (S. 306); aber ein alter Gypsmörtel oder Estrich wird durch Brennen nicht wieder so brauchbar als ein zum ersten mal gebranter Gyps.

§. 3.

Der gebrante Gyps oder Sparkalk muß, weil er sich sonst nicht mit Wasser genug

nugsam mischen würde, entweder auf einer Mahlmühle, oder unter einem senkrechten Mühlsteine, oder unter einem Puchwerke, pulverisirt, und hernach gesiebt werden.

- I. Zu Osterode hat man zwey Mahlmühlen, und man schüttet den gebranten Stein in den Rumpf, aus dem ihn ein Arbeiter mit einem Haken in die Oefnung des Läufers stößt. Zu Lüneburg läßt man einen senkrechten Mühlstein von einem Pferde umtreiben, und das Mehl hernach von Delinquenten, zur Verkürzung ihres wohlverdienten Elendes, sieben.

§. 4.

Zur weitem Erläuterung dieses Abschnittes dient, was man gesammelt findet, in

Krünitz Encyclopädie XX S. 420.

C. W. J. Gatterer's Beschreibung des Harzes. II. S. 59, 93.

Siebenzehnter Abschnitt.

Z i e g e l b r e n n e r e y.

§. 1.

Ziegel, Backstein, oder Brandstein, heißt der in die zum Bauen gebräuchliche Form hart gebackene Thon. Der Ort, wo man die dazu nöthige Anstalt gemacht hat, heißt eine Ziegeley.

§. 2.

Die meisten Arten der Ziegel werden aus gemeinem oder unreinem, vornehmlich gelbem oder bläulichem Thone gemacht, dessen Fehler man, durch die Vermengung mit Sand, oder mit andern Thonarten von entgegengesetzten Eigenschaften, zu verbessern sucht. Er heißt fett oder lang, wenn er sehr zähe ist, mager oder kurz, wenn er sich nicht gut kneten oder bilden läßt. Ein Thon, welcher viele Kalktheile, auch viele kleine Kiese (Siefen) bey sich hat, tauget nicht.

I. Der Thon besteht aus Maannerde (der eigentlichen Thonerde) und aus Kieselerde; oft ist Eisen und Kalk eingemengt. Je mehr Kiesel-

erde

erde er hat, desto magerer ist er. S. Grens Chemie II. S. 248 - 258.

2. Der gemeine Thon wird genommen, nicht weil der reine zu Ziegeln untauglich wäre; denn diesem könnte man wohl jede Mischung geben; sondern weil man den reinen, welcher selten ist, zu einer vortheilhaften Verarbeitung anzuwenden pflegt.

§. 3.

Der Ziegelthon wird entweder gegraben, oder wenn er tief liegt, bergmännisch gewonnen. Am unreinsten, also am untauglichsten ist der, welcher sich nahe unter der Dammerde befindet.

1. Bergmännisch geschieht die Gewinnung z. B. zu Hilsbach, aus welchem Thone zu Neekar- gemünd sehr gute Gefässe bereitet werden; ungleichen zu Gentilly, nicht weit von Paris. Von beyden Orten findet man die Beschreibung in der von mir herausgegebenen Uebersetzung von Sage chemischer Untersuchung verschiedener Mineralien. Göttingen 1775. 8. S. 43. 60.
2. Die Holländer sammeln mit Baggernezen den feinen Thon, womit sich ihre Ströme z. B. die IJssel, verschlammten, und verarbeiten ihn auf mancherley Art. Auf gleiche Weise fischten die Aegyptier den Thon aus dem See Möris. S. Herod. B. 3.

§. 4.

Der den Winter über, durch die freye Luft und den Frost, verbesserte Thon wird im Frühjahre, in den Sümpfen, oder in den mit Bohlen ausgelegten Gruben, unter einem Schoppen, mit Wasser erweicht, hernach vermischt (§. 2), und entweder von Tagelöhnern, oder Pferden, oder Ochsen, zu einem feinen gleichartigen Teige getreten, von Tagelöhnern mit Werkzeugen, oder durch Hilfe einer Thonmühle, die entweder von Thieren oder vom Wasser getrieben wird, zugerichtet.

1. Die Thonmühlen, Klaymühlen, sind vornehmlich in Holland und Schweden üblich. Eine senkrechte Welle, welche mit verschiedenen Armen, an welchen einige Messer befestigt sind, besetzt ist, wird in einem über einer kleinen Grube stehenden Kasten, von Thieren umgetrieben, nach dem oben der Thon eingeworfen worden, welcher, nach genügsamer Bearbeitung, in die Grube fällt. Zuweilen giebt man auch zwey entgegengesetzten Wänden des Kastens Messer, und dann sind die an der Welle, ohne Arme befestigt.

2. Wird die Mühle vom Wasser getrieben, so pflegt man die mit Messern besetzte Welle, über einem muldenförmigen offenen Gefäße, horizontal zu legen. Man kan auch die Einrichtung machen, daß der aus der Mulde herausgearbeitete Thon so gleich von der Maschine, in untergesetzte Formen gedrückt wird.

3. An einigen Orten steht die mit Messern oder Flügeln besetzte Welle in einem walzenförmigen Mauerwerke, auf einem etwas über dem Boden desselben angebrachten eisernen Koft. Einen Schuh hoch über diesem befinden sich im Mauerwerke Oefnungen, die man verschließt, wenn Thon eingefüllet ist. Als dann leitet man oben Wasser hinein, und setzt die Welle durch ein Wasserrad in Bewegung. Wenn sie einige Zeit gearbeitet hat, und die Steine und Hieslen, welche der Thon bey sich hatte, durch den Koft, in die untere Grube, gesunken sind, zieht man die Oefnungen auf, und läßt das Thonwasser in Sümpfe laufen, in denen es den geschlämten Thon absetzt.

§. 5.

Die Mauerziegel und Dachziegel werden in der Ziegelscheune, auf einem Tische, in hölzernen oder eisernen Formen von verschiedener, aber gesetzlich bestimmter Größe, gebildet, gestrichen; alsdann in der Trockenscheune auf Gerüsten von Latten oder Brettern gestellet, um windtrocken zu werden.

1. Hieher gehört die Brandenburgische Verordnung vom Jahr 1749; die Schlesische vom Jahre 1750; die Herzoglich-Braunschweigische vom 14. Sept. 1764, und vornehmlich vom 6. März 1765, welche letztere deswegen vorzüglich ist, weil ihr Tabellen beygefügt sind, welche die Berechnung des Bauanschlags erleichtern, und Betriegerereyen verhüten. Beyde stehen in meiner Sammlung der Polizey- und Cameralgesetze. VII. S. 248, 249.

2. An einigen Orten trocknet man die neugebildeten Ziegel in freyer Luft, ohne Scheune, aber nie ohne Gefahr und selten ohne Verlust.

§. 6.

Das Brennen geschieht entweder in Defen oder Meilern. Jene sind gemeiniglich aus Backsteinen erbauet, und sind entweder gewölbt, geschlossen, und haben in ihrem Gewölbe Zuglöcher; oder sie sind ungewölbt und offen; oder sie sind auch nur aus Mäuerwänden aufgeführt. Die Meiler oder Feldöfen werden aus den noch nicht gebrannten Steinen, ohne Mauren dergestalt aufgesetzt, daß Schürheerde, Schürlöcher und Zuglöcher übrig bleiben. Bey ihnen erspart man die Erbauung des Ofens, aber verliert desto mehr an der Feuerung.

1. Ein Ofen wird nach der Anzahl der Schürlöcher oder Feuerlöcher, ein-zwey- oder drey-feurig u. s. w. genant. Das aus den Ziegeln über den Schürheerden zusammen gesetzte Gewölb, heißt das Schloß.
2. Einige Defen haben aufgemauerte Unterlagen neben den Schürheerden, auf welche die Ziegel gestellet werden, damit sie nicht zu sehr von dem stärksten Feuer leiden. Man nennet sie Bänke.
3. Will man in einem Ofen zugleich Kalksteine, Mauerziegel und Dachziegel brennen, so legt man erste unten, und dem Feuer am nächsten; letz-

lehre aber in den öbern Raum des Ofens, oder in die Schluff.

4. In dem hiesigen kleinen Ziegelofen werden allemal zugleich einige Malter Kalk gebrant. Ein Malter wird jetzt mit 2 Gulden bezahlt. Hundert Backsteine, auch hundert solcher Dachziegel, die hier Sittigsteine genant werden, kosten einen Thaler. Hundert Spundziegel oder Platzziegel, die aber keine vortheilhafte Bildung haben, kosten $1\frac{1}{2}$ Thaler. Der Thon wird jetzt am Egelsberge, jenseit der alten Leine, gegraben. Der Pächter des Ofens kauft sich ein Stück Land, und verkauft es wohlfeiler wieder, nachdem der Thon erschöpft ist.

5. Meiler werden in der Grafschaft Bentheim und im Münsterschen, an den Fenen oder Torfmooren, wenn daselbst Thon vorhanden ist, aufgebauet, neben welchen sich die Arbeiter Strohhütten anlegen. Dese mit Wellerwänden sind z. B. in Schlesien gebräuchlich.

S. 7.

Man feuert mit Holz, oder Torf, oder Steinkohlen. Anfänglich wird das Feuer schwach gemacht, um die Verdunstung des Wassers zu befördern. Nach diesem Schmauchfeuer verstärkt man die Glut schnell, um die Steine nicht zu calciniren, sondern zu brennen. Zuletzt vermacht man alle Oefnungen des Ofens, und läßt ihm die gerechte Zeit zum Abkühlen oder kalt werden.

§. 8.

Wenn der Ofen ausgenommen worden, werden die Ziegel nach ihrer Güte sortiret, und zum Verkaufe hingestellet.

1. Die vorzüglichsten Mauersteine, vornehmlich zum Wasserbau, sind die Klinker, welche zu Harlingen in Friesland gemacht werden. Einige Nachricht von ihrer Bereitung findet man in meinen Anmerkungen zu des Sage chemischer Untersuchung einiger Mineralien S. 49. Sie sollen auch in der Nachbarschaft von Potsdam zu Glindo, Werder und andern Orten häufig gemacht werden.
2. Die eisengraue Farbe geben die Holländer ihren Mauersteinen durch die in den Ofen geworfenen Bündel von grünem Ellernholze. Auch Hörner und Klauen der Thiere leisten fast dieselbige Wirkung.
3. Die Dachziegel glasirt man zuweilen; dann müssen sie, wie Töpferwaare, zweymal gebrant werden; oder die windtrockenen Ziegel werden nur mit feinem Kalk oder Asche bestreuet.
4. Von derjenigen Bauart, welche die Franzosen pizé, pisé, pizay, pizey nennen, und darin besteht, daß eine mit vielem Sande und Kalk vermengte Thonerde zwischen Bretterwänden, lagenweise festgestampfet wird, welche also der so genannten Klebarbeit oder den Wellerwänden gleicht, handeln die Schriften, welche in meiner Biblioth. V. S. 119. XVIII. S. 61, 64, 316 und XX. S. 184. angezeigt sind; imgleichen Gilly Handbuch der Landbaukunst. Berlin 1797. 4. l. S. 29. Krünitz Encyclopädie

pädie LXX. S. 190. Neu ist diese Bauart nicht; denn schon Plinius XXXIV, 14 hat sie beschrieben; auch ist sie zu allen Zeiten in der Levante und Barbarey gebräuchlich geblieben. S. Shaws Reisen. Leipzig. 1765. 4. S. 23.

S. 9.

Zur Erläuterung dieses Abschnittes können vorzüglich folgende Aufsätze dienen.

Schauplatz der Künste und Handwerke.

IV S. 154: Kunst Mauer- und Dachziegel zu streichen. VII. S. 129: Tars Kunst, wie in Holland Ziegel gestrichen und mit Torf gebrant werden. VII S. 149 Carl Wynblads Anweisung Ziegelhütten einzurichten und Dach- und Mauerziegel mit größtererspahrung des Holzes zu brennen. (Uebersetzt von C. Klinghammer.)

Hartwigs Handwerke und Künste IX. Seite 10.

Die Ziegelbrennerey, wie sie behandelt wird. Zweite Aufl. Leipzig 1799. 8. S. Biblioth. XIX. S. 580.

Achtzehnter Abschnitt.

T ö p f e r k u n s t.

§. I.

Die Töpferkunst ist die Geschicklichkeit, aus reinem oder gemischtem Thone allerley Geräthe zu bilden, solche hart zu brennen, zu bemalen und zu glasiren.

1. Die Töpferwaaren unterscheiden sich dadurch vornehmlich vom Glase, daß jene vor dem Brennen gebildet werden, und ihre Bildung im Feuer beybehalten; dahingegen die gläsernen Sachen, aus den vorher in Fluß gebrachten Erden und Steinen, gemacht werden.

2. Die Erhärtung des Thons im Feuer hat verschiedene Grade. Der schwächste ist der, welcher die Bestandtheile, ohne sie zu verändern, nur zusammen backen läßt, und diesen bemerkt man bey den gemeinsten irdenen Waaren. Ein stärkerer Grad ist der, da die Bestandtheile zusammen sintern, oder, durch einen schwachen Anfang der Verglasung, sich sehr genau vereinigen, und einen mehr gleichartigen oder homogenischen Körper, welcher sich dem Glase schon etwas nähert, darstellen. Die verschiedenen Grade der Erhärtung verursachen sehr mannigfaltige Arten der Töpferwaare.

S. 2.

Thonarten, welche geschmeidig genug sind, um sich zu Gefäßen bilden zu lassen, und welche sich bey einem mässigen Feuer bald hart brennen, aber bey einem stärkern gänzlich fließen, werden, zumal da sie die häufigsten zu seyn pflegen, vornehmlich zu den wohlfeilsten und gemeinsten Geräthen verarbeitet, welche, weil sie eine schnelle Verminderung der Kälte und Hitze, wenigstens eine Zeit vertragen, die gemeinnützigsten sind. Sie würden nicht fähig seyn, Wasser und andere Flüssigkeiten zu enthalten, weil sie zu viel grobe Zwischenräume behalten, deswegen man diese, wenigstens in der Oberfläche, durch einen glasartigen Ueberzug verstopft.

S. 3.

Thonarten, welche durch ein starkes Feuer zusammen sintern, aber nicht gänzlich in Fluß kommen, geben harte feste Gefässe, welche alle flüssige, und selbst im Feuer zart fließende Körper, zu enthalten fähig sind, aber bey einer plötzlichen Abwechselung der Hitze und Kälte zerspringen.

S. 4.

Thonarten, welche im stärksten Feuer, ohne zusammen zu sintern, sehr erhärten, geben Gefässe, welche im heftigsten Feuer aus-
halten

halten, und geschmolzene Metalle und Gläser, die nicht sehr zart fließen, zu enthalten geschickt sind.

1. Ein geschickter Töpfer, muß zu den Waaren, welche er liefern soll, den erforderlichen Thon auszuwählen, und aus der Beschaffenheit eines vorhandenen Thons, die vortheilhafteste Verarbeitung desselben, zu bestimmen wissen. Manches läßt sich inzwischen durch eine schickliche Vermischung und Bearbeitung erzwingen.
2. Die reinsten Thonarten leiden im stärksten Feuer keine andere Veränderung, als nur die Erhärtung. Kalkige, gypsige, eisenschüssige Erden verursachen, nach dem sie mehr oder weniger bengemischt sind, einen größern oder geringern Grad der Schmelzbarkeit. In einem geringen Verhältniß bewürken sie nur die Zusammensinterung. Ist der Thon sehr unrein, so darf die Waare nicht stark genug gebrant werden, aus Furcht, sie möchte in Fluß kommen.
3. Die reinsten Thonarten sind weiß, und behalten diese Farbe auch nach dem Brennen; aber nicht alle weisse Thonarten sind rein, und nicht alle weisse behalten ihre Farbe im Feuer. Rührt die Farbe eines rothen Thons nicht von metallischen Theilen, sondern von einem brenbaren Wesen her, so brennen sie sich, auch so gar schwarze, oft ganz weiß. Die Röthe zeuget aber gemeinlich von der Gegenwart des Eisens. Die Geschmeidigkeit läßt sich nicht nach der Farbe bestimmen; gemeinlich werden die weissen Arten zu den feinsten Arbeiten verwendet, aber aus rother Siegelerde macht der Türk und Wallach die feinsten Gefässe und Pfeiffentöpfe.

§. 5.

Die Zurichtung des Thons geschieht, nach der Feinheit der Waare, durch Hülfe der Thonmühle, der Thonschneide oder Schabe, durch Treten, Schlagen, Walgern, Schlämmen, Sieben.

§. 6.

Die Sachen werden theils aus freyer Hand, theils auf der Scheibe, theils in Formen, theils durch Hülfe einer Leere oder Schablone, gebildet.

1. Die Töpferscheibe hat gemeiniglich oben eine hölzerne, unten eine steinerne Scheibe; zuweilen aber ist stat der untern ein grosses Rad mit eisernen Speichen. Die meisten Arbeiter setzen sie mit ihren Füßen in Bewegung; einige aber, sonderlich in Frankreich, bedienen sich eines Stabes, womit sie an die Speichen schlagen. Auch giebt es Scheiben, welche, durch Hülfe einer Kurbel und eines senkrechten Rades, von einem Knaben gedrehet werden. Zur Bildung des Thons braucht der Töpfer die Schiene und Bechertraube, und mit dem Thondrate nimt er das fertige Stück von der Scheibe.
2. Vermittelt einer Leere oder Schablone oder eines Calibers, giebt man den Sachen, welche nicht so wohl Gefässe, als vielmehr Fußgestelle, Consolen oder Zierraten seyn sollen, die mannigfaltig gebogene Aussenfläche. Entweder wird der Thon durch eine Scheibe an der unbeweglichen Leere herumgeführt; oder
der

der Thon, woraus das Stück gebildet werden soll, ist unbeweglich, dagegen wird die Leere um dasselbe herumgedrehet.

3. Die Formen der Töpfer sind gemeiniglich von Gyps. Damit die Waare sich leicht daraus ablöse, bestreiche man die Formen mit Oehl, und bepudere sie mit ungelöschtem Kalk durch ein Haarsieb.

§. 7.

Die gebildete Waare wird erst wassers hart oder windtrocken gemacht. Nachher wird die gemeinere mit einigen Farben überstrichen, gleich mit Glasur überzogen, und im Ofen hart gebrant. Die feinere aber wird windtrocken auf der Scheibe noch mehr ausgebildet und geglättet; alsdann erst gebrant, darauf glasirt, abgetrocknet, bemalt und abermal gebrant. Jenes heißt die Malerey unter der Glasur; dieses die Malerey auf der Glasur oder auf Schmelze.

§. 8.

Glasur nennet man diejenige leichtflüssige mineralische Mischung, womit man Töpferwaare überstreicht, um sie auf derselben verglasen zu lassen. Man giebt ihr, durch metallische Kalke und Gläser, durch Braunerstein und andere Mineralien, mancherley Farbe.

1. Wird die Glasur vor dem Brennen aufgetragen, so pflegt man nur die Seite, welche glasirt werden soll, mit Thonwasser zu benetzen, und mit der trocknen pulverisirten Glasurmasse zu bestreuen. Geschieht das Glasiren nach dem ersten Brennen, so wird sie gemeiniglich naß aufgetragen, indem man entweder die Waare darin eintunkt, oder die Glasur mit einem Quast aufsprüht. Bey der letzten Weise hat man den Vortheil, keine Gefäße zu glasiren, als welche gut bleiben, dahingegen bey der ersten viele Materialien an Stücke verwendet werden, welche im Ofen mißrathen, aber man braucht auch dabey weniger Feuerung und Zeit.
2. Zu den Materialien, welche zur Glasur und zur Färbung derselben dienen, gehören: leichtflüssiger Thon, der sich roth brennet, Bolus, Glätte, Mennig, Bleuglanz, Braunschstein, Schmalte, Saflor, Zinnsche, Ochererde, Ochra f. rti Waller. Eisensafran, Kupferocher, Kupferasche, Schlacken, Spießglas, Sand, Glas, verschiedene Salze u. d. Neapolitanisches Gelb (Giallolino, jaune de Naples). Die wahre Zubereitung dieses letzten Pigments habe ich in der Waarenkunde l. S. 181. bekannt gemacht.
3. Eine leichte, wohlfeile, noch wenig bekante grüne Glasur, die fast einen metallischen Glanz hat, ist folgende, welche mich ein Jude gegen ein Stück Geld gelehrt hat. Man überzieht die Waare mit Bleuglas, und hält sie so gleich über ein mit Heu angefülltes Gefäß, worin man eine glühende Kohle geworfen hat. Vermuthlich würde man dieses auch sehr vortheilhaft im Großen anwenden können, so wie Holländer Ziegel mit Ebernlaub färben.

4. Die Materialien zur Glasur werden auf einer Mahlmühle, oder Handmühle, oder auf einem Reibstein pulverisirt. Zur Glasur der Fayance wird gemeiniglich ein leichtflüssiges Glas aus reinem Sande, Soda und Salz geschmolzen, welches Meistergut genant wird. Dieß wird zu Münden auf einer Mühle, welche der Mühle der Blaufarbenwerke gleicht, fein gemahlen, und hernach mit Zinnsche zur weissen, und mit andern Mineralien zur bunten Glasur gebraucht.

5. Die gemeinste Glasur ist Blenglas, und wenn dieses zu viel Bley hat, und zu dün oder zu dick aufgetragen, und nicht so stark gebrant ist, daß es mit dem ütern Thone hat zusammen fließen können, so ist diese Glasur zu leicht auflöslich in Säuren, und macht den Gebrauch solcher Gefäße gefährlich. S. die Blenglasur des irdenen Küchengeschirrs, als eine Ursache vieler Krankheiten, von G. A. Ebell. Hannover 1794. 8. S. Physik. ökon. Bibl. XVII. S. 319. Westrumb über die Blenglasur unserer Töpferwaare und ihre Verbesserung Hannov. 1795. 8.; steht auch in seinen Abhandlungen.

§. 9.

Die Bemalung geschieht aus freyer Hand, oder nach einer Zeichnung, die man mit Kohlenstaub durch durchlöchertes Papier vorher hinauf getragen hat.

§. 10.

Der gemeine Töpferofen ist gemeinlich länglich viereckigt, gewölbt, und hat an der einen schmalen Seite einen vertieften Feuerheerd, aus dem die Hitze, durch das vor ihm aufgemauerte Gitter, und durch die Züge, welche man zwischen der über einander aufgestellten Waare gelassen hat, bis zum Rauchfange der entgegengesetzten Seite spielt, wo die Thür ist. Diese wird, nachdem der Ofen gefüllet worden, so wie auch zuletzt das Schürloch, nebst den daneben befindlichen Zuglöchern, zugemauert. An andern Orten hat man zu den feinem Sachen einen höheren Ofen mit einem doppelten durchlöcherten Gewölbe. Man feuert mit Holz, oder Steinkohlen, oder Torf.

1. Der kleine hiesige Ofen, in welchem nur Ofenschacheln gebrant werden, wird jedesmal mit einem Klafter Büchen-Holz, 14 bis 16 Stunden gefeuert, und braucht ungefähr 2 Tage zum Erkalten.

2. In Frankreich hat der Fajance-Ofen drey Abtheilungen. Die unterste ist der Feuerofen oder Heerd; die beyden obersten sind zwey Kammern, deren jede einen durchlöcherten Boden und eine besondere Thür hat, welche, nachdem der Ofen voll gesetzt ist, so weit zugemauert wird, daß nur ein kleiner Ausgang für den Rauch übrig bleibt. Die oberste Kammer hat auch in ihrer Decke eine Oefnung für die Dünste. Von dieser Bauart ist der kleine Ofen, worin zu Münden das unächte weiße Steingut gebrant wird.

§. II.

Feinere Sachen werden nicht dem unmittelbaren Feuer ausgesetzt, sondern in Kapseln oder Gassettes gepackt in den Ofen gebracht. Man backet diese Muffeln aus einem feuerfesten metalfreyen Thone, und glasirt sie nicht.

1. An vielen Orten werden die Kapseln mit dem Holländischen Namen *Koßers* benant. *Koßer* ist *Köcher*, Futteral.

§. 12.

Fajance nennet man die aus feiner weißer Erde gebildeten, und auf der Glasur kunstmässig bemalten Gefäße.

1. Wenigstens sollte nur weißer Thon genommen werden, damit nicht, wenn etwas Glasur abspringt, gleich die gemeine Röthe durchscheine. Oft aber muß man mit einem Thone, welcher sich gelblich brennet, zufrieden seyn.
2. Der wesentliche Unterschied der *Fajance* und der gemeinen Töpferarbeit besteht, wie mir deucht, darin, daß jene auf der Glasur und kunstmässig bemalt ist. Hierauf muß man achten, wenn man die Zeit der Erfindung bestimmen will. Die Glasur kante schon *Iesus Sirach XXXIX, 34*. Schon unter den Aegyptischen Alterthümern kommen Stücke vor, die gute *Fajance*, ja so gar gutes Porzellan genant zu werden verdienen. Dennoch versteht man jetzt in Aegypten nicht mehr, thönerne Gefäße zu glasiren oder wasser dicht zu machen.

S. Nordens Reise S. 121. Man irret, wenn man dem Voltaire glaubt, daß die erste Fajance zu Faenza gemacht sey; ungeachtet der Namen allerdings daher entstanden ist, weil man daselbst, im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts, vorzüglich gute Töpferwaaren dieser Art, so wie auch zu Pesaro, Gubbio, Urbino und in andern Städten Italiens verfertigte, die weit verfahren wurden. Sie hatten ihren Ruhm vornehmlich der großen Geschicklichkeit zu danken, womit Raphael, Julius von Rom, Titian und andere geschickte Künstler sie bemalten; wiewohl andere behaupten, die Malereyen sey nur nach den von Raphael gezeichneten Kupferstichen des Bolognesischen Kupferstechers Marc. Antonio oder Raymondi gemacht worden. H. von Heineken meint, das Gerücht sey daher entstanden, weil Raphael in Urbino geboren ist, und sein Verwandter Guido Durantino daselbst eine Töpferfabrik gehabt hat. Aber Hr. Rath Häberlin, dessen Aufsicht die Braunschweigische Naturalien- und Kunst-Sammlung anvertrauet ist, versicherte mir 1787 im October, man habe zu Poretto einen Brief des Herzogs von Urbino an Raphael gefunden, worin er diesem für die schön bemalten Teller danke, und besonders diejenigen rühme, welche unten einen Namen oder eine Schrift hätten. Diese Waare behielt ihren Werth nicht lange, weil um jene Zeit das Chinesische Porzellan häufiger nach Europa kam, welches zwar in Absicht des Materials viel besser, aber in Betracht der Formen viel schlechter war. Im Jahre 1580 bewunderte Montagne die Töpferwaare, welche damals bey Siena gemacht ward, die eben so weiß, und schöner und wohlfeiler als diejenige war, welche damals in Frankreich

Porzellan hieß. Zu Salzdam bey Wolfenbüttel werden noch gegen tausend bemalte Stücke dieser Arbeit verwahrt, unter denen die ältesten die Jahrzahl 1537, die jüngsten 1576 haben. Jetzt ist diese Kunst in Faenza fast erloschen. Die dortige Fabrike gehört jetzt dem Grafen Farignani; sie hat 30 bis 40 Arbeiter, und liefert jährlich für 25000 Scudi Waaren, die aber innerhalb Italien bleiben. Einige Franzosen meinen, der Name Faience komme von dem alten Städtchen Fayence in Provence. *Histoire par Mezerai. Paris 1651. III p. 928.* Aber worauf mag sich die Nachricht gründen, daß, wie Büsching sagt, die Glasur der irdenen Gefäße, zu Schlettstadt in Unterelsaß, im dreyzehnten Jahrhunderte von einem Töpfer erfunden sey?

3. Älter als Faience ist die Benennung *Majolica*, welche einige von *Majorca* oder *Mallorca*, einer der Balearischen Inseln, andere aber von dem Namen des Erfinders herleiten wollen. Keine dieser Meinungen ist, so viel ich weiß, erwiesen, oder nur wahrscheinlich gemacht. Falsch ist es auch, wenn einige die *Majolica* für eine Europäische Nachahmung des Chinesischen Porzellans ausgehen wollen. Jene hatte man lange vorher, ehe man letzteres kennen lernte; zudem verdient weder *Majolica* noch *Faience* den Namen des unächten Porzellans, den ihr Unkundige geben; höchstens kan er nur durch einige Ähnlichkeit der Bemalung gerechtfertigt werden. Weit näher kömt das Englische und Deutsche Steingut dem Porzellan. Im Jahre 1592 sah Herzog Friederich von Wirtemberg zu Enshusen in der Sammlung des Stadtarztes Bernhardi Paludani: *vasculum candidum italicum*

licum Pisanum, eleganter pictum, *Manlicam* vocant. Diese Benennung ist mir sonst noch nicht vorgekommen.

4. Viele Italiener schreiben die Erfindung der Malerey auf Glasur, in Europa, einem Florentiner, Lucca della Robbia zu, der 1388 geboren seyn soll. Deswegen ward solche Arbeit von den Italienern *terra della robbia* genant. Noch jetzt zeigt man in einigen Kirchen zu Florenz Arbeiten dieses Künstlers. Die Franzosen erzählen, ein Italiener sey mit einem Herzoge von Nivernois nach Frankreich gekommen; habe um Nevers einen Thon gefunden von der Art, wovon er *Fajance* in Italien machen sehen, und dieser habe zuerst angefangen, diese Töpferarbeit in Frankreich zu verfertigen. Ohne Zweifel ist dieß Louis de Gonzague, duc de Nivernois & de Rethelois, der Gönner des Gaston Duclo, welcher gegen das Ende des sechzehnten Jahrhunderts gelebt hat. Letzterer sagt in der Zueignungsschrift seiner *Apologiae argyropoeiae* an den Herzog: *Hinc vitrarum, figularum & encausticarum artis artifices egregii iussu tuo accersiti, & immunitate tributorum alliciti praestantia opera civibus tuis commoda, magisque exteris admiranda subministrant.* Zuverlässiger ist jedoch, daß der gelehrte Töpfer, Bernhard Palissy, in der letzten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts, in Frankreich zuerst *Fajance* und die eigentliche Schmelzmalerey versucht, und zu Stande gebracht habe. Beyde Künste wurden aber damals schon von andern Nationen, vorzüglich von den Italienern, getrieben, und es ist gewiß falsch, wenn einige die Schmelzmalerey für eine französische Erfindung ausgeben, und solche erst ins Jahr

1632 sehen. Zu unsern Zeiten, da man das ungleich vortreflichere Porzellan kennet, wendet man die gute Malerei mehr auf dieses, und unsere Künstler übertreffen die Alten un-
 leugbar. Inzwischen haben diese einige Glas-
 furen und Schmelzfarben gehabt, welche jetzt unbekant zu seyn scheinen; dahin rechne ich die rubinrothe und blaue. Jene war nämlich nicht der mineralische Purpur, und letzte nicht unsere Schmalte. Beide sind weit neuere Erfin-
 dungen. Auch die vielen alten Scherben, wel-
 che an den Ufern der Wolga, in der Nachbar-
 schaft von Saratow, gefunden werden, sollten wohl, wegen ihrer Schönheit, worin sie den neuern nichts nachgeben, der Untersuchung der Antiquarier werth seyn.

5. Seit einigen Jahren haben die Engländer zu Liverpool angefangen, Kupferstiche mit mine-
 ralischen Farben auf Töpferwaare, sonderlich Steingut, so wie auch auf emailirte Kupfer-
 geräthe, abzufragen, und die Farben einzubrennen. S. Herzberg, Ober-Landschafts-
 Rendant in Breslau, hat eben dieses mit gu-
 tem Erfolge versucht. S. Physikal. ökon.
 Biblioth. X S. 270.

S. 13.

Steingut nennet man diejenige feste Töpferwaare, welche im Feuer bis zum Zus-
 ammenfintern (S. 3.), und auf der Oberflä-
 che zum Verglasen gebracht worden.

1. Diese Verglasung der Oberfläche geschieht da-
 durch, daß man etwas Kochsalz, welches et-
 was alkalisch wird, in den Ofen wirft, oder
 damit

damit die Waare bestreuet. Dieß soll in England erst ums Jahr 1690 durch einen teutschen Künstler, Namens Eller oder Elers bekannt geworden seyn. Man kan auch die Gefäße, vor dem Brennen, mit etwas Salzlake überstreichen, und zu eben dieser Absicht überstreuet man in Frankreich die schwarz gefärbte Waare mit wohl ausgebrannter Asche. Zu Muskau in Oberlausitz knetet man Salz in den Thon, und verbraucht dazu jährlich 60 bis 70 Scheffel.

2. Hieher gehören die Vaisseaux de grès der Franzosen, und unser so genantes braunes Steingut, woraus Buttertöpfe, Milchäße oder Setten, Retorten, Kruken, Wasserröhren u. d. gemacht werden. Vorzüglich gut werden dergleichen gemacht zu Waldenburg im Erzgebürgischen Kreise, zu Creussen, im Brandenburg-Culmbachischen, zu Burgdorf im Herzogthum Lüneburg; auch im Dorfe Dringen unweit Hameln, wo vierzig und einige Dörfer sind, in denen solche und andere Töpfe gemacht werden, welche auf der Weser nach Bremen, auch nach Hamburg, Altona, Holland, auch nach Dänemark, Schweden, Danzig, Riga und Rußland gehn. Der Thon zu dieser Waare ist meistens von einer violetten, oder fast blauen Farbe. Aus eben dieser Art sind die meisten Urnen gemacht, welche man in Teutschland, z. B. in der Grafschaft Hoya, auch in England, z. B. in Kent und andern Orten ausgräbt.

3. Die vorzüglichste Gattung ist das weiße oder gelbliche englische Steingut, white flint ware oder Stone ware, Queens ware, welches im Anfange dieses Jahrhunderts von einem Töpfer aus Staffordshire erfunden wor-

den, und jetzt bey Worcester, Derby, Burslem, nördlich über Newcastle under Line in Staffordshire, und in andern Gegenden von England verfertigt wird. Man mischt zu dem weissen, geschlämten, gesiebten und in Wasser verbreiteten Pfeiffenthon, calcinirte, kleingestossene und durch Seidenflor gesiebte Feuersteine, oder derbe grobe Quarze. Um dieses Gemeng vom überflüssigen Wasser zu befreien, und zwar so schnell, daß sich beyde Erden nicht durch ihr verschiedenes Gewicht trennen können, bringt man es in ein aus Mauerziegeln aufgeführtes Behältniß, dessen glatter Boden aus glazirten Ziegeln zusammen gesetzt ist, und auf eisernen Stangen über einem Ofen ruhet. Unter der Verdunstung wird beständig gerührt. Wenn die Waare einige Stunden im Ofen gestanden hat, wirft man Kochsalz hinein. Oder man setzt auch wohl in die Koker ein Näpfchen mit Salz, dem manche etwas Arsenik beymengen, durch welchen gefährlichen Zusatz die Weiße erhöht wird. Das gelbe Steingut, Fine-ware, Biscuit, wird nach dem Brennen mit einer schwefelgelben Glasur überzogen, oder auch mit Gold, mit einer hochrothen Farbe von Eisensafran, mit blauen, grünen und schwarzen Farben bemalt, oder mit Abdrücken von Kupferstichen geziert, und, um die Farben einzubrennen, von neuem in den Ofen gesetzt. Burslem allein löset für diese Waare von den Ausländern jährlich 100,000 Pfund Sterl. Inzwischen macht man sie jetzt auch schon in Teutschland so gut, daß sie der Englischen wenig nachgiebt. Vor einigen Jahren fing man in Kassel an, sie zu verfertigen, und brauchte dazu den Bergkiesel, Petrosilex Cronz. vom Habichtswalde, wo er die Grundlage des

Gez

Gebürgs ausmacht, und sich beym Schlosse Weissenstein, 50 Schuh tief entblößet, noch immer mächtiger, in verschiedener Härte zeigt. Aber in Deutschland nennet man jetzt oft Englisches Steingut, was doch nur bloß gelblich glasierte Fayance ist.

§. 14.

Zuweilen färbt man die ganze Masse, woraus Gefässe gebildet werden, z. B. braun, indem man der Pfeiffenerde etwas Braunsstein zumischt; oder schwarz, wie in Frankreich, durch den Rauch von grünem Holze. Zuweilen giebt man auch den Sachen des Ansehen des Aventurino, indem man Goldglimmer einstreuet.

1. Das braune Gut wird vornehmlich in England sehr schön gemacht, auch weit verfahren. Manche Stücke werden vergoldet, indem man die Stelle mit Gold size oder Mordant überstreicht, und hernach mit Goldschaum belegt.

2. Im siebenjährigen Kriege verfertigte man in Meissen aus einem rothen mit zartem Glimmer gemischten Thon, der zu Docrilla gefunden wird, Gefässe, welche wegen des Goldschimmers ein angenehmes Ansehn hatten, welches durch Schmelzwerk noch verschönert ward. Aus unbekannten Ursachen hat man dort diese Arbeit aufgehoben, aber sollte man sie nicht in andern Ländern mit Vortheile unternehmen können?

§. 15.

Die Schmelztiegel gehören zu den feuerfestesten Töpferarbeiten. Die vornehmsten, welche über alle Welttheile verfahren werden, sind die Hessischen, welche eine graugelbe oder röthliche Farbe haben, und die Ipsier oder Passauer, welche schwarz sind, und neu abschwärzen. Jene werden aus einem weissen ziemlich reinen Thone und Sand gemacht; diese aber aus einem blauen fetten Thone und Reißbley. Jene halten metallische Gläser am besten, aber sie leiden keine ungleiche und abwechselnde Hitze. Die Ipsier erdulden diese leichter und öfter, hingegen werden sie von Salzen durchfressen.

- I. Die Hessischen Tiegel werden zu Großallmerode und Ellerode verfertigt. Zu Großallmerode, welches Flecken seit 1775 eine Stadt heißt, machen die Tiegelbrenner eine Innung aus; sie waren aber alle im siebenjährigen Kriege so verarmet, daß sie die Kosten zu einem Brande nicht mehr aufbringen konnten. Darauf schoß ihnen ein Kaufmann in Großallmerode Geld vor, mit der Bedingung, daß sie ihm alle Waare für einen abgeredeten Preis überlassen, oder ihm, wenn sie die Waare selbst verkaufen wollten, von jedem geldseten Thaler 4 ggr. abgeben sollten. Damit er nicht möchte betrogen werden, ward ein Schaumeister gesetzt, der vornehmlich auf die Reinigung des Thons von Riesen sehen sollte, weil aber dieser sich durch ein Glas Brantwein blenden ließ, so wurden die Tiegel

gel immer schlechter. Jedoch ein Ziegelbrenner, namens Lipphard, machte eine Ausnahme, suchte seine Waare immer vollkommener zu machen, und bekam daher den stärksten Absatz. Er suchte deswegen die Erlaubniß, für eigene Rechnung arbeiten zu dürfen, ohne die 4 ggr. Abgaben zu erlegen. Nach vielen Jahren ward ihm endlich die Bitte zugestanden, und seit dem liefert er die allerbeste Waare. Ueberhaupt soll der Ort jährlich für 60000 Rthlr. verkaufen, wovon jener Kaufmann, als Verleger, 6000 Rthlr. reinen Gewinn haben soll. Man erhält die dreieckigen Ziegel in Säzen, wovon die kleinsten etliche Loth, die größten 10 bis 15 Mark Silber fassen. Man macht ähnliche in Sachsen, auch seit einigen Jahren bey Berlin, doch sind sie den Hessischen noch nicht gleich.

2. Die Ipsen Ziegel werden zu Ips, einer kleinen Stadt in Unter-Oesterreich an der Donau, und zu Passau, aus zwey Theilen fein gestossenen Reißbley (Plumbago, Graphites), und einem Theile Thon gemacht. Jenes gewinnt man seit 200 Jahren in einem Granit-Gebürge bey Leizersdorf, nicht weit von Passau, wo die Gruben von den Eigenthümern, den Bauern, kunstlos gebauet werden. Der Thon wird drey viertel Stunden von Passau auf Bayerischem Gebiete gegraben. Man erhält von daher Ziegel, die 1000 bis 2000 Mark fassen; doch nicht in Säzen, die auf einander folgen. Aehnliche, wiewohl nicht gleich gute, verfertigt man auch zu Böhmischbrod, auch seit einigen Jahren bey Berlin.

3. Zu sehr feuerfesten Ziegeln dienen auch die Mischungen aus rohem und gebrantem Thone mit etwas Glasspatz; aus Thon und Serpentinsteine; aus spanischer Kreide und gebrantem Kalk u. s. w.

4. Zu den gemeinsten Töpferwaaren gehören die Knicker, Schüsser, Schösser, Spielkugeln, welche zuweilen glasirt werden. Sie werden in Großallmerode und an mehreren Orten unserer Nachbarschaft gemacht, und in Tonnen über Münden nach Bremen geschickt. Eine unglaubliche Menge wird nicht allein in Europa, sondern auch in beyden Indien verkauft. Im Jahre 1694 kamen allein nach England aus Deutschland 23000 Stück und 6000 aus Holland, ausser diesen noch 7 Fässer voll. Man verwechselt diese Knicker nicht mit denen, welche marmorne genant werden, und, soviel ich gesehen habe, aus Topfstein, lapis ollaris, oder auch aus Marmor bestehn. Diese werden auf besondern Mühlen gemacht, dergleichen, wie mir gesagt ist, in Tyrol, im Saalfeldischen, auch in Salzburg, zu Söllingen im Durlacher Oberamte, auch bey Koburg, seyn sollen. Zu Walldorf, zwischen Meinungen und Wasungen, ist eine solche Mühle, die ehemals mit Vortheile arbeitete, jetzt aber vernachlässigt wird. Um's Jahr 1781 ist im Dettingischen bey Hochhaus am Forrellenbache durch den Rath Trinks eine solche Schüssermühle angelegt worden, worauf theils der 1722 bey Hochhaus entdeckte Marmor, theils der von Harburg, theils auch Meresheimer Marmor verarbeitet wird. Im Jahre 1694 kamen von dieser letzten Art nach England aus Deutschland 23 Tonnen (tuns) und

10 Fässer (barrels), und aus Holland, die aber ohne Zweifel auch aus Teutschland waren, 62,200 Stück und noch 10 Fässer (casks). Jetzt kosten tausend derselben, wenn sie anderthalb Zoll im Durchmesser haben, in Holland drey Kaiserergulden. S. meine Beyträge zur Oekonomie, Technologie u. s. w. VII S. 151. Physik. ökon. Biblioth. XIII S. 110 und XIV S. 138. Die Mühle im Meinungischen findet man vollständig beschrieben und abgebildet in J. C. W. Voigt mineralogischen und bergmännischen Abhandlungen. Leipzig, 1789 8.

3. Eine Fajancerie von vorzüglicher Güte ist die in unserer Nachbarschaft zu Münden. Im Jahre 1732 fing der dortige Landdrost Carl Frieder. von Hanstein an, auf dem bey Münden belegenen Steinberge und Hühnerfelde auf Steinkohlen, Braunkohlen und Eisen zu bauen. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung dieses Kohlenwerks findet man in Hollmanni commentationum sylloge altera. Gottingae 1784. 4. p. 95. Dieser Bau ging aber im siebenjährigen Kriege ganz ein, so wie auch die dabey angelegten Alaunsiederer, Ziegelen, Töpfer- und Pfeisfen = Fabriken. Eine Fabrike zur Verfertigung der Schmelztiegel ward in einem nächtlichen Ueberfall von den Schmelztiegemachern zu Großalmerode gänzlich zerstöhrt; denn *figulus figulum odit*. Nur die Fajancerie hat sich erhalten. Diese ward im Jahre 1746 auf dem Steinberge und Hühnerfelde angelegt, aber im Jahre 1757 in den Hansteinschen Garten nahe bey der Stadt und der Werre verlegt, und als sie 1762 abbrante, gleich wieder, neben dem Garten, wo sie jetzt noch ist

ist, aufgebauet. Als der Stifter 1775 starb, ward sie von dessen einzigem Sohne, dem nun verstorbenen Oberhauptmann Joh. Carl Fridr. von Hanstein verbessert und erweitert, welcher auch seit 1793 eine Nachahmung des so genannten Englischen Steinguts in einem besondern Gebäude und Ofen verfertigen läßt, so wohl bemaltes als unbemaltes. Im Jahre 1788 beschäftigte diese Faiancerie 38 Arbeiter oder ernährte, Weiber und Kinder mit gerechnet, 128 Menschen. Sie verbrauchte damals jährlich an inländischen Producten: 200 Fuder Erde, welche bey Ellerode an der Berre gegraben wird, 30 Fuder Leim, 18 Fuder Thon zu den Köpfen, 6 Malter Gyps zu den Formen, 50 Fuder Sand, 70 Zentner Blei, 2 Zentner Potasche, 10 Malter Salz, 180 Klafter Holz, 300 Dielen zu Kisten; ferner an ausländischen Waaren: 60 Pfund Farbe, 3 Zentner Schmalte, 30 Zentner Sode, ebenso viel Zinn u. s. w. Der jährliche Absatz war damals ungefähr 8000 Thal. an Werth. Niederlagen außer Lande sind zu Bremen, Cassel, Duderstadt, Frizlar, Goslar, Mühlhausen, Nordhausen, u. s. w. Die Glasurmühle an der Weser in der Stadt, wofür dem Amte jährlich 20 Thal. Pacht bezahlt wird, ist im Jahre 1796. neu erbauet worden. Verschiedene andere Verbesserungen und Erweiterungen werden nach dem Frieden unternommen werden. [Diese Nachrichten verdanke ich größtentheils dem Herrn Drostern Ernst Carl Fridr. Herm. von Hanstein.]

§. 16.

Hieher gehören vornehmlich folgende Bücher.

L'art du potier de terre. Par D^uhamel du Monceau. Paris 1773. fol. S. Physik. ökon. Biblioth. VII S. 177.

Encyclopédie. Planches III. Fayancerie. Planches VII. Potier de terre.

Hartwig Künste und Handwerke. I S. 204.

von Justi Abhandlung von Manufakturen. II S. 449.

Völlig entdecktes Geheimniß der Kunst Fayance, englisches Steingut und Porcellain zu verfertigen. Leipzig 1793. 8. S. Physik. ökon. Bibl. XVII S. 506.

Oeuvres de M. Bosc d'Antic, contenant plusieurs memoires sur l'art de la verrerie, sur la fayencerie, la poterie. Paris 1780. 2 vol. in 12. I. p. 258.

Neunzehnter Abschnitt.

Pfeiffenbrennerey.

§. I.

Die Tobackspfeiffen werden aus einem feinen, zähen, weissen, kalk- und eisenfreyen Thone gebacken. Man schlägt, knetet, mahlet, schlämmet und siebt ihn, mischt ihn auch wohl, wenn er nicht fet genug ist, mit einem andern gemeinen Thone.

1. Der beste Pfeiffenthon ist weiss, doch zuweilen etwas bläulich, wird gebrant ganz weiss, brauset und verglaset sich nicht, und schwindet im Feuer wenig. Diese Art heisst bey Cronstedt S. 84: Terra porcellana phlogisto aliisque heterogeneis minima portione mixta; bey Linné S. 200: Argilla leucargilla, und bey Wallerius S. 53: Argilla apyra. Ungleich schlechter ist Marga argillacea des Wallerius S. 69.

2. Die Holländer scheinen mit Recht der Stadt Gouda oder Ter Gau, die ersten Pfeiffenfabriken zuzuschreiben. Noch ist kein Land, was mehr und schönere Pfeiffen macht, als Holland, und gleichwohl hat es den Thon selbst

Selbst nicht. Die Holländer lassen ihn aus Eöln und aus dem Lüttichschen, zumal aus Andenne, nach dem er vorher abgetrocknet ist, in Tonnen von 460 Pfund kommen; aber aus Rouen erhalten sie ihn wenigstens jetzt nicht mehr. Inzwischen hat die Anzahl der Pfeiffenfabriken zu Gouda in neuern Zeiten sehr abgenommen. Da ehemals mehr als 500 gewesen sind, so fand ich im Jahre 1761 daselbst nur noch 300, und jetzt sind ihrer nur 280. Eine Fabrike soll höchstens 60 bis 70 Menschen beschäftigen; aber die meisten, welche ich besehn habe, hatten nur 18 Männer und 24 Weiber. Uns machen die einheimischen Pfeiffen die Holländischen entbehrlich.

3. Man hat mir versichert, daß jährlich eine grosse Menge Pfeiffen aus Großallmerode nach Holland verschickt, daselbst mit Terpentindhl angestrichen noch einmal gebrant, und alsdann für doppelten Preis wieder in Teutschland für Holländische Pfeiffen verkauft würden. Aber gewisser ist, daß in Almerode viele Pfeiffen mit dem Braunschweigischen Pferde gezeichnet werden, um bey uns verkauft werden zu können.

S. 2.

Der Thon wird zu Walgern oder Welslern, von der Länge der Pfeiffe gerollet, mit einem Drate durchbohret, mit demselben in die mit Leindhl bedachte messingene Forme gedrückt, mit dieser zwischen eine Schraube der Presse gebracht, worauf der Kopf mit

3

dem

dem Stopfer gebildet wird. Die Pfeiffen werden vom überflüssigen Thone mit einem Haken und Messer gesäubert, etwas abgetrocknet, am Rande des Kopfes gerändelt, mit einem eisernen Stempel an der Ferse gezeichnet, und mit einem glasartigen Steine, oder Horn, oder Zahne geglättet.

§. 3.

Die auf den Trockenbrettern ausgetrockneten Pfeiffen, werden entweder in Kapseln, oder in rauchfreien Oefen ohne Kapseln, hart gebrant. Jene sind entweder, wie die Holländischen, walzenförmige Töpfe, mit einem hohlen Kegel in der Mitte, woran die Pfeiffen gelehnt werden; oder es sind lange thonerne Kasten, worin man die Pfeiffen mit klein zerstoßenen Pfeiffenscherben schichtet. Mit diesen Töpfen oder Kasten wird der Ofen voll gesetzt.

§. 4.

Der Holländische Ofen gleicht dem Fajanceofen §. 10, 2, ist backofenförmig, hat stat des Bodens einen Rost, unter dem das Torfffeuer brennet, und auf welchen die mit Pfeiffen gefüllten mit einem Deckel verschlossenen Töpfe gestellet werden. Er hat im Gewölbe und an zwey Seiten Zuglöcher, und wird, nachdem er
ge-

gefüllet ist, zugemauert. Aber die kleinen bequemen Ofen unserer Pfeiffenmacher haben keine Muffeln nöthig.

- I. Jetzt backt sich jeder Pfeiffenmacher in Mühen selbst seinen Ofen ganz aus Pfeiffenthon. Dieser ist viereckicht; jede Seite ist nur 4 Fuß lang; die Höhe ist 4 bis 5 Fuß. Unten hat er ein durchlöcherthes Gewölbe, unter dem auf einem thönernen Roste das Holz brennet. Auf dem Gewölbe, also unten im Ofen, liegt eine thönerne Tafel mit einem kleinen erhabenen Rande, die nirgend die Ofenwände berührt, also dem Feuer neben sich das Aufsteigen erlaubt. Auf diese Tafel, welche vorher mit feinem Sande bestreuet wird, werden die windtrockenen Pfeiffen in verschiedenen Schichten kreuzweise über einander gelegt, so hoch, bis der Ofenrand nur noch einen Daumen breit, über den Pfeiffen hervorragt. Wenn so der Ofen gefüllet ist, werden 18 Papierbogen auf der einen Seite mit Pfeiffenthon überschmiert, und alsdann auf den Rand der Tafel, worauf die Pfeiffen liegen, gestellet, und mit der Thonseite an diese gelehnt, so daß der ganze Haufe an allen vier Seiten mit den Thonbogen umgeben ist. Zuletzt werden zwey lange dünne gebrante Thonplatten quer über den Ofen, und auf diese 15 kleinere Platten in drey Reihen gelegt, wodurch er hinlänglich zugedeckt ist. Das Feuer verwandelt das Papier in Asche, aber auch eben so bald den aufgestrichenen Thon zu einer dünnen thönernen Wand, neben welcher der Rauch aufsteigt, und zwischen den Fugen der Platten, womit der Ofen zugelegt ist, in den Schornstein, unter welchem der Ofen steht, hinauf geht. Nach dem Brennen

wird die thönerne Wand, welche nur die Dicke einer dünnen Pappe hat, vorsichtig zerbrochen, um die damit bedeckten Pfeiffen ausnehmen zu können.

2. Diesen Ofen, worin 1200 Pfeiffen in 7 bis 8 Stunden gar gebacken werden, hat ein Pfeiffenmacher Nolde in Münden vor ungefähr 25 Jahren erfunden und anfänglich geheim gehalten. Aber einige stiegen in sein Gebäude, rissen den Ofen aus einander, betrachteten die Einrichtung und machten sie nach; jetzt ist sie in Münden, auch zu Bickenrode (bey Almerode im Hessischen), wo des Erfinders Bruder wohnt, allgemein. Zwey solcher Oefen sind auch jetzt in Hameln. Aber in Großalmerode, Holzmünden und Uslar sind die alten grossen Oefen gebräuchlich, worin 4000 bis 5000 Stück Pfeiffen, auch in manchen noch mehr, in Kasten gebrant werden. Da nennet man die Mündenschen Oefen nur Kessel, und behauptet mit Recht, daß darin die Pfeiffen nicht stark und lang genug gebrant und zu schnell abgekühlt werden. Inzwischen sind sie für Meister, welche ohne Gesellen arbeiten und wöchentlich zweymal brennen können, ganz bequem; aber zu klein für die, welche Gesellen halten und mehr in Großem arbeiten.

S. 5.

Die gebranten Pfeiffen werden mit einer Lünche, oder mit einem Firniß von Gummi mit Tragant, weißem Wachs und Seife benäht, abgetrocknet, und mit einem Tuche abgerieben. Zur weiten Versendung packt man

man sie am sichersten in Kasten mit Hülfsen
von Buchweizen ein.

S. 6.

Eine vollständigere Beschreibung und Ab-
bildungen der Defen und Werkzeuge liefern
folgende Bücher.

L'art de faire les pipes à fumer le tabac Par
Duhamel du Monceau. Paris 1771. fol. 8.
Physik. ökon. Bibl. VII S. 182.

Hartwigs Handwerke und Künste. X Seite 289.

Zwanzigster Abschnitt.

P o r z e l l a n k u n s t.

§. I.

Das größte Meisterstück der Töpferkunst ist das Porzellan, welches, die Durchsichtigkeit ausgenommen, alle gute Eigenschaften des Glases, nicht aber dessen Fehler an sich hat, und der vortreflichsten Bemalung fähig ist.

I. Das vollkommenste Porzellan muß folgende Eigenschaften zugleich haben:

1. Unschmelzbarkeit im heftigsten Ofenfeuer.
2. Unveränderlichkeit bey der schnellsten Veränderung der stärksten Hitze und Kälte.
3. Fähigkeit am Stahle Funken zu geben.
4. Feinheit, Dichte und Glätte auf dem Bruch, fast wie Laffent oder Email, oder wie speckicht.
5. Reiner glockenartiger Klang beim Zerschlagen.
6. Reine, glatte, glänzende Oberfläche.
7. Eine eigenthümliche Halbdurchsichtigkeit, die weder dem Glase, noch dem Opale gleicht.

8. Vollkommene blendende Weiße.
9. Lebhaftes, wohlgefloßene Farben.
10. Glasur, welche sich durch nichts, als durch größere Glätte und höhern Glanz, von der Porzellanmasse unterscheidet.
11. Zierliche, richtige Malereyen.
12. Aedle oder modige Bildung.
13. Gleichförmige, dauerhafte Vergoldung.

2. Schon die alten Aegyptier sollen Porzellan und Schmelzwerk zu machen verstanden haben, und es sollen davon Beweise in den Catacomben gefunden seyn. Unter den Chinesern und Japanern ist die Erfindung so alt, daß sie sich in der Thorheit ihrer ältesten Geschichte verliert. Einer der ältesten Schriftsteller, welcher in Europa ihres Porzellans gedacht hat, ist Barbaro, der im J. 1474 als Venedigischer Gesandter nach Persien ging; aber eine käufliche Waare ward es erst, als die Portugiesen den Handel nach Ostindien anfangen. Unter den Europäern erfand ein Teutscher, Johann Friederich Böttcher, aus Schleiz im Vogtlande, die Kunst Porzellan zu machen. Er hatte in Berlin bey dem Apotheker Friedrich Zorn die Apothekerkunst gelernt, und war im Jahre 1701 von da, weil er sich die Nachrede, Gold machen zu können, zugezogen hatte, nach Sachsen entwichen. Dasselbst ward er angehalten, die Bereitung des Pulvers zur Verädlung der Metalle, wovon er einen kleinen Vorrath von einem Unbekanten geerbt haben soll, zu erfinden; aber in dieser Verlegenheit erfand er die Kunst Porzellan zu machen, welche für Sachsen wichtiger geworden ist, als die Kunst, die man suchen ließ, jemals hätte

werden können. Das erste Porzellan ward im Jahre 1706 auf der so genannten Jungfer in Dresden verfertigt, und zwar von brauner und rother Farbe aus einem braunen Thone, der sich bey Meissen findet, und vermuthlich der von Drilla seyn wird. Dergleichen machte man noch bis gegen das Jahr 1730, hernach aber nicht mehr, weil das weisse, welches zuerst 1709 gemacht ward, schöner ausfiel, zumal da das braune sich nicht recht ausschleifen ließ, und leicht von dem, was es enthielt, einen Geschmack annahm. Im Jahre 1710 ward die Fabrike zu Meissen auf dem Churfürstl. Schlosse, die Albrechtsburg genant, angelegt, und in der Ostermesse desselbigen Jahrs ward das Porzellan zum erstenmal öffentlich verkauft; dennoch kam alles erst nach Böttichers Tode vollkommen zu Stande. Er starb im J. 1719. den 14. März, nachdem er vorher vom Könige August II, als dem Reichsvicarius, in den Reichstrennherrn-Stand erhoben war. Das erste Mandat, worin der Porzellanmanufactur gedacht worden, ist vom 23. Jan. 1710. Hier sind die eigenen Worte: „Der Höchste hat uns so weit geseegnet, daß „aus denen in unsern Landen häufig und überflüssig befindlichen Materialien uns nicht allein eine Art rother Gefässe, so die Indianischen von so genannter terra sigillata gemachten weit übertreffen, nicht weniger allerhand, besonders colorirte, auch von diversen Farben künstlich melirte Geschirr und Tafeln, welche insgesamt nebst ihrer Zärtlichkeit von so ungemeiner Härte sind, daß sie sich gleich dem Jasps und Porphyr schleifen, schneiden und poliren lassen, auch übrigen alle andere Eigenschaften besitzen, welche von dergleichen Indianischen Gefässen können und

„müß

„mögen gesagt werden; nicht minder sie auch
 „bereits ziemliche Probstücke von dem weis-
 „sen Porzellan, so wohl glasurt, als unverglas-
 „urt vorgelegt, welche genugsame Anzeigung
 „geben, daß aus denen in unsern Landen be-
 „findlichen Materialien ein dem Ostindischen
 „Porzellan, so wohl an Durchsichtigkeit, als
 „andern dabey erfordernten Eigenschaften gleich
 „kommendes Gefässe könne und möge fabricirt
 „werden, auch wohl zu vermuthen ist, daß in
 „Zukunft bey rechter Einrichtung und Veran-
 „staltung dergleichen weisses Porzellan, wie
 „bereits bey dem rothen erweislich gemacht
 „worden, das Indianische an Schönheit und
 „Tugend, noch mehr aber an allerhand Fas-
 „son, auch grossen und massiven Stücken,
 „als Statuen, Columnen, Servicen u. d. weit
 „übergehen möchte, — — Diese teutsche
 Erfindung machte ganz Europa eifersüchtig.
 Holländer oder Engländer liessen die Materia-
 lien aus China kommen, um wenigstens dar-
 aus selbst Porzellan zu machen. Auch die Franz-
 zosen verschrieben daher Materialien, und
 brauchten Jesuiten zu Rundschaftern; aber ver-
 gebens. Hr. von Tschirnhausen, auch ein
 Teutscher, der im Jahre 1708 starb, erfand
 selbst eine Bereitung des Porzellans, die ver-
 muthlich von der Böttcherschen nicht wesents-
 lich verschieden war; er offenbarte sie zu Pa-
 ris dem Homberg, aber mit benden verstarb
 die Kunst. Sachsen wendete alle mögliche Mit-
 tel an, die seinige geheim zu halten. Im Jahre
 1745 und öfter ward auch die Ausfuhr der
 weissen Erde, erst bey Geldstrafe, hernach
 beym Strange, öffentlich verbotnen. Jetzt
 verschaffen sich Reisende leicht die schriftliche
 Erlaubniß alles zu besehen, sehn aber dennoch
 nur, was ohnehin bekant genug ist; nicht die

Einrichtung der Oefen, nicht die Drehscheibe u. s. w. Gleichwohl hat die Meißnische Manufaktur, diese Spröde, heimlich eine Menge Töchter zur Welt gebracht, unter denen einige so schön sind, daß sie der Mutter Buhlschaft Abbruch thun. Manche hat sie inzwischen schon überlebt, und die Nachkommenschaft der Töchter wird so zahlreich, daß sie sich unter einander aufreißt.

3. Schon im Jahre 1720, oder wie andere sagen, 1734, soll in Wien Claudius du Pasquier eine Porzellanmanufaktur anzulegen versucht haben. Sie ist seit 1744 auf kaiserliche Kosten betrieben, und 1770 ansehnlich verbessert und vergrößert worden. Nach der Nachricht, die ich dem H. Prof. Büchner zu danken habe, fing man bereits im Jahre 1743 oder 1744 an, zu Fürstenberg im Wolfenbüttelschen, eine ächte Porzellanmanufaktur zu errichten. Ein Feuermaler aus Franken, namens Glaser, machte unter der Aufsicht des Baron v. Lange, welcher Oberjägermeister in Norwegen gewesen war, die ersten Versuche, die aber kein ächtes sächsisches Porzellan geben wolten. Nachher hat man heimlich aus Höchst einen Arbeiter, namens Benckgraf, kommen lassen, und die Kunst zu einem hohen Grade der Vollkommenheit gebracht. Im Jahre 1750 hat man die erste verkäufliche Waare geliefert. Gleichwohl verlangt diese Manufaktur, wovon fast 50 Familien leben, noch jährlich Zubusse. Das Bemalen und Einbrennen der Farben geschieht jetzt in Braunschweig. Im Jahre 1751 machte, wie Büsching erzählt, der Kaufmann Wilhelm Caspar Wegeli den Anfang, eine ächte Porzellanmanufaktur auf eigene Kosten zu Berlin zu errichten. Sie hatte in etlichen Jah.

Jahren einen so guten Fortgang, daß die Baas-
 re Liebhaber fand, dennoch entschloß er sich
 unvermuthet, das Werk liegen zu lassen. Im
 Jahre 1760 legte der Kaufmann Joh. Ernst
 Gorkowsky den Grund zu einer neuen Ma-
 nufactur, nachdem er vorher von dem Bild-
 hauer Ernst Heinrich Reichhardt aus Gera,
 das Geheimniß ächtes Porzellan zu machen,
 erkaufte hatte. Aber im Jahre 1763 gerieth
 seine Manufactur mit seiner Handlung zugleich
 in Verfall. Der König übernahm jene im Au-
 gust desselbigen Jahres zu seinem Eigenthum,
 und ließ an Gorkowski 225000 Thaler (wie
 man sagt) dafür auszahlen. Seit dieser Zeit
 ist die Vortreflichkeit der dortigen Waare jähr-
 lich höher gestiegen. Jetzt sollen dort, außer
 den Künstlern, als Poussirern, Malern u. s.
 w. gegen 600 Arbeiter seyn. Die Pfälzische
 Manufactur zu Frankenthal ward im Jahre
 1754 von einem namens Hanong aus Stras-
 burg, auf eigene Kosten angelegt; doch ward
 ihm ein großes Haus, welches eine Caserne
 gewesen war, dazu eingeräumt. Weil er aber
 den grossen Vorrath der sehr guten Waare nicht
 geschwind genug absetzen konnte, verkaufte er
 solchen, nebst der Entdeckung der Kunst, im
 Jahre 1762, dem Churfürsten, und verließ
 die Pfalz. Seit dem wird die Manufactur auf
 Churfürstliche Kosten getrieben. Zur Errich-
 tung der Manufactur zu Baaden, etliche
 Stunden von Rastadt im Badenschen, soll die
 herrschaftliche Erlaubniß bereits im Jahre 1753
 ertheilt seyn. Sie soll auf Kosten der Witwe
 eines Hausmeisters Sperls angelegt seyn, jetzt
 aber verschiedene Interessenten haben. In
 Baiern, wo man schon 1747 fruchtlose Ver-
 suche angestellt hatte, kam die Manufactur
 zu Nymphenburg im Jahre 1756 zu Stan-
 de,

de, durch Hülfe des Ringlers, welcher in Wien gearbeitet hatte. Jetzt hat sie nur einige dreyßig Arbeiter. Die Manufactur zu Ludwigsburg im Württembergischen ward im Jahre 1758 angelegt, und der Krieg, welcher den Sächsischen Porzellanhandel störte, verschafte ihr Anfangs den Absatz nach Holland. Was aber jetzt ausser Lande geht, geht nur nach der Schweiz. Ein grosser Fehler ist, daß sie in einer waldlosen Gegend angelegt ist, und daß auch die Materialien aus der Ferne herben geholt werden müssen. Der Thon wird bey Hornberg gegraben. Bey dem stärksten Betrieb war der jährliche Verbrauch des Holzes 1500 Meß, der aber nun auf die Hälfte gefallen ist. Ein Meß ist 144 Württembergische Cubikschuh. Die Fabrike zu Höchst im Maynzischen soll von einem Frankfurter Kaufmann Gelz, mit Hülfe eines Feuermalers von Löwenfink und des bekanten Benkgraf angelegt seyn; ist aber schon wieder eingegangen. Von der Manufactur zu Bruckberg im Fürstenthum Ansbach weiß ich nur das Jahr der Errichtung 1767, welches ich auf einer Denkmünze finde, deren eine Seite das Bildniß des Herrn Markgrafen, die andere das schöne Manufakturgebäude hat. In Cassel errichtete der Geheime Etats-Minister Baitz von Eschen eine Manufactur; weil man aber die einheimischen Thonarten nicht vorher untersucht hatte, so mußte man die Erde aus Passau und Höchst kommen lassen. Sie ist auch bald wieder eingegangen. Die Schwarzburg-Rudolstädter Manufactur, jetzt zu Volkstädt, ist ums Jahr 1758 von Georg Heinr. Macheleid, welcher jetzt eine Steingutfabrike in Schaale bey Rudolstadt unterhält, veranlaßet worden. Sie gehört jetzt dem regierenden

den

den Fürsten. Im Jahre 1765 ward auch eine Porzellanmanufaktur vom Prinzen Frieder. Wilh. Eugen von Sachsen-Hildburghausen zu Kloster Beilsdorf angelegt, welche aber 1796 für 12000 Gulden zum Verkaufe ausgetothen ward. Die Franzosen haben sehr lange zu St. Cloud glasartige Geräthe gemacht, solche nach Art des Porzellans bemalt, und für Porzellan ausgeschrien, bis ihnen selbst endlich diese Pralereien lächerlich ward. Nach Reaumur, sind der Graf Lauraguais, die Herren Guettard, Montamy, Macquer, Montigny, vornehmlich aber Milly, welcher sich die Kenntniss zu Ludwigsburg verschafft hat, als er herzoglicher General Adjutant war, in der Nachahmung glücklicher gewesen. Seit dem Jahre 1769 hieß die Manufaktur zu Séves, nahe bey St. Cloud, eine königliche Porzellanmanufaktur, und nun fangen die Franzosen bereits an, sich und den Ausländern einzubilden, erst sie hätten das wahre, wenigstens das vollkommenste Porzellan gemacht, da doch noch das ihrige, in einer Berliner Kaffeetasse, zu einem grünen Glase geschmolzen werden kan. Das Lob muß man den Franzosen lassen, daß sie offenherzig genug gewesen sind, ihre eingesammelten Kenntniss öffentlich zu lehren. In Italien sind die besten Manufacturen zu Florenz und Neapel. Die Engländer machen nur noch halb verglaste Gefäße, nennen solche ihr Porzellan, und schätzen ihr chelsea china dem Dresdner gleich. Die ersten Versuche in England sind, am Ende des vorigen Jahrhunderts, von einem namens Dwright gemacht worden. Von den Bemühungen der Holländer Porzellan zu machen, sehe man *Physik. ökon. Biblioth. XVIII. S. 510*; und von der Kopenhagener

Mas

manufactur eben daselbst S. 495. Letztere steht unter der Direction des Hrn. Etatsraths Müller, und liefert vorzüglich gute Waare.

4. Porzellan ist ein in Europa gemachter Namen. Die Schnecken, welche *Cypraeae* heißen, werden von den Italienern *Porcelle* genannt, weil sie so in einander gewunden sind, wie sich die Kellerrassel, *porcelli* oder *porcelletti*, zusammen zu winden pflegen. Nachher nannten sie die Töpferwaare, welche wegen ihrer Glasur den Porzellanschnecken gleicht, *porcellana*.

§. 2.

Die Bestandtheile sind reine unschmelzbare Kiesel, vornehmlich Quarz und Sand, etwas Gyps, vorzüglich die reinen crystallisirten Arten, doch allenfals auch Alabaster, und reiner, magerer, sich ganz weiß brennender Thon, welcher der ganzen Mischung die Fähigkeit, sich formen zu lassen, giebt.

1. Reiner, zumal ganz weißer magerer Thon schmilzt auch nicht in dem heftigsten Feuer, worin Kalk, Kreide und Gyps zum feinsten Flusse kommen; eben so wenig die reine Sanderde; eben so wenig auch jede Vermischung aus solchem Thone und solchem Sande. Nur erst alsdann, wenn jener oder dieser zu gleichen Theilen entweder mit Kalk oder Gyps vermischt, oder wenn mehr Gyps als Thon oder Sand genommen wird, erfolgt eine wahre Verglasung. Also eine geringe Menge Gyps wird diese noch nicht bewürken, wohl aber dasjenige hervorbringen, was das
Porz

Porzellan von Töpferwaare und Glas gleich weit entfernt. Wenig Kalk würde die selbige Wirkung leisten, aber er würde die Masse bläsig machen, welches man da erfährt, wo man keinen kalkfreyen Thon haben kan.

2. Der sächsische Porzellanthon von der besten Art, ist völlig weiß, leicht zerreiblich, mager, hat viele glimmerartige Theilchen, und brauset nicht; wenigstens gilt dieß von der zuverlässigsten Probe, welche ich in meiner Sammlung habe. Der Fldß dieses Thons ist bey dem Bergstädtchen Aue im Erzgebürge. Terra parcellana Cronst. S. 83. Argilla porcellana Lin. Den meisten Gypsapat, auch die Art, welche teutsches Marienglas heißt, erhält man in Meissen, 24 Meilen weit und weiter her, aus Thüringen. Auch braucht man seit einigen Jahren einen sehr reinen Feldspath, dergleichen sich bey Meissen, auch zu Freyberg, nahe bey der Halsbrücke, findet.
3. Die Chineser brauchen zu ihrer Porzellanmasse Kaolin und Petuntse. Jenes ist ohne Zweifel ein Thon, der von dem beschriebenen Sächsischen nicht verschieden ist. Letzteres wird für einen Gypsapat, Gypsum spathosum Waller. S. 161, gehalten, der Theile zwischen sich hat, die mit Säure brausen, und der dem Bologneser Steine, also dem Schwerspathe, sehr nahe kömt. Inzwischen so wortreich auch die Nachrichten von der Bereitung des Chinesischen Porzellans sind, so sind sie dennoch nicht genau, nicht vollständig, vornehmlich weil ihre Verfasser keine Mineralogen gewesen sind.
4. Die Abwiegung und Mischung der Materialien, so wie noch andere Arbeiten, sind besondern,

deren, durch einen Eid zur Verschweigung verbundenen Personen, den Arcanisten, aufgetragen worden. Der bekante Chemiker C. W. Pörner war Arcanist in Meissen, und schrieb nur über Färberer, um keinen Argwohn wider seine Verschwiegenheit zu veranlassen.

§. 3.

Die zerkleinten Kiesel werden erst geröstet, in Wasser abgelscht, auf der Mühle gepocht, gemahlen, und durch ein feines seidenes Sieb geschlagen. Der Gyps wird zerstoßen, in einem kupfernen Kessel gebrant, und ebenfalls sehr fein gesiebt. Die Mischung von Kiesel und Gypsstaub heißt die Fritte, Diese vermischt man auf das genaueste mit dem sorgfältig geschlämmeten, und wieder abgetrockneten Thone, und läßt diese Porzellanmasse mit Regenwasser zu einem Teige gemacht, so lang stehen, bis sie einen unangenehmen Geruch, eine graue Farbe, und teigartige Weiche angenommen hat.

- I. Zuweilen nimt man zu der Fritte auch kleingestampfte und gesiebte Scherben von zerbrochenem, noch unglasirten und unbemalten Porzellan. Die Verhältniß der Theile kan nicht in allen Manufacturen einerley seyn, und wenn die Ofen nicht allenthalben gleiche Hitze haben, so nimt man zu der Waare weniger oder mehr Gyps, nach der Hitze des Places, welchen die Stücke im Ofen einnehmen

men sollen, wodurch aber die Arbeit sehr erschwert, und die Waare ungleich wird.

2. Wenigstens viele, wo nicht alle Manufacturen, halten die Beize für nothwendig, und für ein grosses Geheimniß. Es entsteht dabei ein Geruch nach faulenden Eiern, der vermuthlich von der Schwefelleber herrührt, welche durch die Zerstörung des Gypses entsteht. Inzwischen sind manche Fabriken, aus Mangel des Vorschusses, gezwungen, die Masse frisch zu verarbeiten.

3. Die Porzellanmanufactur bey Kassel hatte eine Wassermühle, deren Welle in der Pochkammer Stampfen hob, und außer der Pochkammer ein Stirnrad hatte, welches in ein horizontal liegendes Kamrad eingriff. An diesem Kamrade war unmittelbar ein horizontales Stirnrad dergestalt befestigt, daß der Kranz des letztern auf dem erstern ruhte, und beyde Räder also eine gemeinschaftliche Welle hatten. Das Stirnrad setzte sechs Getriebe in Bewegung, deren Spillen jede einen Läufer über einem Bodenstein umtrieb. Diese sechs kleinen Mühlen waren, wie gewöhnlich, mit einem Mantel umgeben. Auch trieb das Mühlenwerk eine Pumpe, von der das Wasser in die Schlammstube geleitet ward, aber vornehmlich diente die Mühle zur Bereitung der Glasur.

S. 4.

Die Bildung der gewöhnlichen Gefässe geschieht auf der Töpferscheibe; aber Figuren, Gruppen, und andere Bildwerke werden

U a

von

von den Formern stückweise in Formen gedrückt, zusammen gesetzt, und mit hölzernen oder elfenbeinernen Werkzeugen, Pinsel und Schwamm, kunstmässig ausgebildet. Die gedrehte Waare wird nach einiger Abtrocknung in Formen gedrückt, um allen Stücken gleiche Grösse und Gestalt zu geben, und wiederum auf der Scheibe, mit scharfen stählernen Werkzeugen, Dreheisen, abgedrehet.

- I. Ausser der gewöhnlichen Scheibe, hat man auch solche, auf welchen viele Stücke von einerley Form zugleich gedrehet werden können.

S. 5.

Alle Stücke werden hernach in Kapseln oder Kasten aus Porzellanmasse in einen Ofen, der ein gemeiner Fajanceofen zu seyn pflegt, gebrant, welches das Verglühen genant wird. Wenn sie darin etwas fest geworden sind, werden sie glasirt. Stücke aber, welche nur blau bemalt werden sollen, werden von den Blaumalern gleich nach dem Verglühen, bemalt, und wann sie abgetrocknet sind, glasirt.

- I. Die Kapseln erfand am Ende des sechszehnten Jahrhunderts der gelehrte Töpfer Palissy; wenigstens kannte man sie vor ihm in Frankreich nicht. Er nannte sie lanternes de terre, jetzt heissen sie Gazettes.

2. Die Kapseln zum Sächsischen Porzellan werden aus einem feuerbeständigen eisenfreyen

Thone gemacht, der bey Mehren, unweit Meissen, gefunden wird.

3. Auf den thüringischen so genannten Baldfabriken geschieht das Verglühn zugleich mit dem Glatbrennen im Porzellanofen; nur werden die Kapseln mit denen Stücken, welche nur verglühn werden sollen, so 'gestellt, daß sie weniger Hitze erhalten.

S. 6.

Zur Glasur nimt man Quarz, Porzellan-scherben und calcinirte Gypskrystalle, so wie sie zur Porzellanmasse nöthig sind, doch verlangt die Glasur mehr Gyps. Diese sich verglasende Mischung wird ganz fein zerriesen, und in reinem Wasser verbreitet. Man bringt die Porzellanstücke schnell hinter einander hinein, welche gleich davon, so viel als nöthig, einsaugen, auch gleich abtrocknen, und erst hernach in Kapseln gestellt völlig ausgebrant werden.

1. Eine zwar gebrante, aber nicht glasirte, also rauhe Waare heißt Biscuit. Dazu müssen die weissesten Materialien ausgesucht werden.
2. Zur Glasur ist nicht eine so gar starke Hitze nöthig, daher auch der Ofen anders, als der S. 7, eingerichtet ist.
3. In Cassel brauchte man zur Glasur den oben S. 344. genannten Bergkiesel vom Hachtswalde.

4. Wenn die Glasur aufgetragen ist, müssen die Stücke verputzt werden; d. i. ihnen muß am Fuße die Glasur wieder weggenommen werden, damit sie nicht an den Kapseln anschmelzen.

§. 7.

Der Porzellanofen, welchen die meisten Manufacturen für ihr größtes Geheimniß halten, muß dergestalt eingerichtet seyn, daß er den erforderlichen hohen Grad der Hitze, ohne Gebläse, lang genug leistet, und doch auch geräumig genug ist, eine Menge Waare mit den Kapseln auf einmal zu fassen. Die vortheilhaftesten Ofen sind diejenigen, welche in ihrem ganzen Gewölbe ein vollkommen gleiches Feuer haben können.

1. Der Ofen soll in Deutschland ein Parallelepipedum seyn. Der obere Theil ist mit einem Gewölbe geschlossen, und enthält die Waare. Der Heerd, wo das Feuer unterhalten wird, ist auswendig an der schmalen Seite des Ofens, dem Schlothe oder Schornsteine gegen über, welcher sich also an der andern schmalen Seite befindet. Die Flamme schlägt durch verschiedene zu diesem Zwecke angebrachte Oefnungen, in die Kammer, läuft in derselben um, und nimt ihren Ausgang durch den hohen Schlot. Der Heerd und die Kammer müssen ganz aus feuerfesten Steinen, welche deswegen aus der Porzellanmasse gebacken sind, aufgeführt werden. Der Rost, auf welchem das Feuer brennet, besteht aus eben solchen Steinen; denn Eisen würde zerschmelzen.

schmelzen und färben. Das ganze Gebäude bedeckt einen dicken Mantel aus gemeinen Steinen, aus denen auch der ganze untere Theil aufgeführt ist.

S. 8.

Zur Feuerung dient wohl gedörrtes Holz, welches leicht Flamme fängt. Inzwischen haben Versuche bewiesen, daß bey dem Backen (S. 5.) auch Steinkohlen gebraucht werden können; aber die Glasur wird leicht davon beschmutzt.

S. 9.

Nachdem die Waare genug gebrant worden, welches man an den Probestücken, Wächtern, erkennet, und der Ofen abgekühlt und ausgenommen ist, wird der am Fusse der Porzellanstücke angeschmolzene Sand, womit der Boden der Kapsel bestreuet gewesen ist, auf einer Schleifmühle, welche mit der Hand umgetrieben wird, abgeschliffen.

S. 10.

Stücke, welche nicht weiß bleiben sollen, werden nachher von den Buntmalern bemalt. Die Farben sind eben diejenigen, welche zur Schmelzmalerey dienen. Sie bestehen aus metallischen Salzen, welche mit einem leicht-

flüssigen, nicht färbenden Glase zusammen geschmolzen, und entweder von der Wassermühle, oder auf der Handmühle fein zerrieben, und hernach gesiebt werden. Um sie mit dem Pinsel auftragen zu können, reibt man sie mit Lavendelöhl, oder altem Spicköhl, oder rectificirtem Terpentinöhl, oder auch wohl mit Quininwasser, oder Zucker.

1. In Chursachsen ward im Jahr 1761, und noch einmal 1775, bey 25 Thalern Strafe verbothen, weißes Porzellan zu kaufen, solches zu bemalen, einzubrennen und zu verhandeln.

2. Blaumaler heißen diejenigen, welche nur mit Kobolt oder Schmalte bemalen, also nur ganz blaue Zeichnungen liefern. Buntmaler liefern Malereyen mit mancherley Farben, meistens nach der Natur. Modelmaler heißen diejenigen, welche lange Zeit einerley Muster wiederholen, wozu dann weniger Kunst und Nachdenken nöthig ist.

S. II.

Die bemalten Stücke werden dergestalt getrocknet, daß das Dehl (S. 10.) verfliegen kan; hernach werden sie, in Kapseln oder Muffeln von Porzellan, auf einem besonders dazu eingerichteten Heerde, in das Emaillirfeuer, das ist, in eine Hitze gebracht, welche hinreichend ist, das Glas (S. 10.) in Fluß zu bringen.

1. Dieser Heerd ist eigentlich ein eiserner Rost, auf den die Muffeln gesetzt, und unter dem die Kohlen angebracht werden; wiewohl der Arbeiter zuletzt die Muffeln völlig mit Kohlen bedeckt. Dieser Rost dient auch zum Ausglühen der Kiesel (S. 3.).
2. Hier geht die Porzellankunst in die Kunst der Schmelzmalerey über. Letztere setzt zu viele Kenntnissen voraus, als daß sie hier vollständig eingeschaltet werden könnte. Die vornehmsten Pigmente sind folgende. Eisenkalk giebt die rothe Farbe. Das Goldpräcipitat giebt Purpur, und die violette Farbe; es wird Ferne genent, wenn es mit viel Zinsolution gemacht ist, und eine dunkle violette Farbe giebt. Das durch die Säure calcinirte und mit Alkali niedergeschlagene Kupfer giebt eine schöne grüne Farbe. Die blaue erhält man durch Saffor; die gelbe durch die sehr leichten eisenhaltigen Erden, auch durch das Neapolitanische Gelb; die braune und schwarze durch dunkle Eisenschlacken, vermischt mit sehr dunklem Saffor.

S. 12.

Zur Vergoldung ist nöthig, daß das Gold vorher sehr fein zerkleint werde. Dieses geschieht durch das Amalgama; auch durch den Niederschlag aus der Auflösung in dem ohne Salmiak gemachten Goldscheidewasser, mit feuerbeständigem Alkali, oder mit grünem Bitriol; oder auch durch das Zerreiben des Blattgoldes mit Kandiszucker. Nach dem Einbrennen wird das Gold mit Blutstein polirt.

§. 13.

Alle Stücke werden mit dem Zeichen der Manufactur versehen, und genau sortirt. Der Ausschuss wird wohlfeiler verkauft; die ganz misrathenen weissen Stücke werden zerschlagen, und als Scherben wieder zur Porzellanmasse, oder doch zu den Kapseln (§. 3, I.), genommen.

1. Das Chinesische und Japanische Porzellan ist in neuern Zeiten schlechter geworden, vielleicht durch die Nachlässigkeit der Arbeiter und Sicherheit des Absatzes, oder vielleicht durch Abgang der Erden, und vornehmlich der Färbmaterialien.
2. Unter den Chinesischen Arten kömmt ein rothgesprenkeltes Porzellan vor, welches man rothgeblasenes zu nennen pflegt. Man bläset die rothe Farbe, durch eine mit feinem Flor verbundene Röhre, auf das Porzellan. Auch schätzt man unter den alten Stücken die grünen, und die schwarzen oder die bleisfarbigen mit einem metallischen Glanze.
3. In den so genannten Preis-Couranten der Meissnischen Porzellan-Manufactur werden die Waaren nach der Malerey unterschieden; z. B. Neu-Özier; Neu-Brandenstein; Ordinaire-Özier, Ordinaire-Brandenstein; Gouffons-Deffain; Dulong's Zierrathen; à la Raphael mit Guirlanden und spielenden Kindern; mit Bauern Erfurts Malerey; mit Watteauischen Figuren, u. d. welche Benennungen von den Namen der Künstler, von denen die Zeichnungen entlehnt sind, herrühren. Auch unterscheidet man sie nach der Art der Malerey, z. B. Indianische Malerey; mit

mit staffirten Guirlanden, mit Schildern, mit
Zischgen, mit und ohne Mosaïque, Marseilles-
Sierrathen; ferner nach der Menge der Ma-
leren, z. B. volle Maleren, drenviertel Ma-
leren. Ferner: glatt, gerippt; auch nach der
Beschaffenheit der Masse, in gute Sorten,
und Mittelgut; u. s. w.

4. In den ersten Ausgaben habe ich Auszüge
aus Berliner Preisverzeichnissen gegeben, wel-
che ich jetzt weglasse, weil solche Verzeichnisse
überhaupt nun nicht mehr selten sind.

S. 14.

Eine vollständige und ganz zuverlässige
Beschreibung der Porzellankunst fehlet noch;
dennoch geben folgende Bücher schon viele
gute Aufklärungen.

Schauplatz der Künste und Handwerke.
XIII, vom Grafen von Milly. S. Physik.
ökon. Biblioth. VII S. 190.

von Justi Abhandlung von Manufacturen. II
S. 418, 426.

Math. Klügl Beschreibung der Gebürge von
Baiern und der obern Pfalz. München
1792. 8. Seite 596. Siehe Physik. ökon.
Biblioth. XVII S. 443.

Die Kunst das ächte Porzellan zu verfertigen.
Von Franz Jos. Weber. Hannover 1798. 8.
S. Biblioth. XX. S. 264.

Memoire histor. de l'origine et des progrès
de la manufacture de porcelaine de France;
avec des observations sur toutes les parties
de sa manutention et les moyens d'améliora-
tion economique, dont elle est susceptible,
par *Bachelier*. Paris. 1800? 12.

Ein und zwanzigster Abschnitt.

G l a s m a c h e r k u n s t.

§. I.

Glas ist ein brüchiger, durchsichtiger, unauflöslicher, schmelzbarer Körper, welchen die Kunst durch Schmelzung der gläsernen Erde, mit einem Zusatze, der den Fluß derselben befördert, hervorbringt, und zu unzähligen Anwendungen in unzählige Gestalten formet. Die zu dieser Arbeit eingerichteten Gebäude nennet man Glashütten.

I. Die Erfindung des Glases ist uralt. Zu Hiobs Zeiten war es so theuer als Gold. Sidon hatte viele Glashütten; Aegypten auch, vornehmlich zu Alexandrien. Dennoch wurden die Aegyptischen Glasarbeiten in Italien erst bekannt, als Aegypten eine Römische Provinz ward. Cicero ist der erste, welcher sie unter den von daher kommenden Waaren nennet. Zu des ältern Plinius Zeiten ward die Glasmacherkunst schon in Gallien und Hispanien getrieben. In China, wo Porzellan seit undenklichen Zeiten gemacht worden, ist die erste Glashütte erst im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts von einem teutschen Missionar, Kilian Stumpf, angelegt worden. Die ersten Glasfenster kommen im dritten Jahrhunderte vor; sie waren anfänglich von gefärbtem Glas

Glase. Inzwischen meynt man doch im Schutte von Pompeji Glasfenster gefunden zu haben. Im sechszehnten Jahrhunderte waren sie in Frankreich bereits in allen Kirchen, noch aber in sehr wenigen Bohnhäusern. In Italien gab man sie erst den Kirchen im achten Jahrhunderte, und zwar auch von gefärbtem Glase. Ums Jahr 1180 fing man in England an, die Bohnhäuser der Vornehmen mit Glasfenstern zu versehen. Ums Jahr 1458 rechnete Aeneas Sylvius es noch zur größten Pracht, die er in Wien fand, daß die meisten Häuser Glasfenster hatten. Die ältesten Fenster mit eingebrannter Malereyen sind in Frankreich aus dem zwölften Jahrhunderte, und finden sich in der Abtey St. Denys. Velter ist diese mühsame Kunst in Teutschland und in den Niederlanden, wo sie zu derjenigen Vollkommenheit gestiegen ist, bey welcher sie stehen geblieben ist. Fenster aus ungefärbtem oder weißem Glase wurden in Frankreich erst im vierzehnten Jahrhunderte gebräuchlich. Im Jahre 1291 wurden die Glashütten, wegen der Feuersgefahr, ausser Venedig gelegt, und dadurch entstanden damals die berühmten Manufacturen zu Murano, welche jetzt nur noch kleine Waaren liefern. Nach England ließ Abt Benedict im Jahre 674, bey Erbauung der neuen Abtey von Beremouth, die ersten Glasmacher aus Frankreich kommen, deren Anlagen aber keinen Fortgang gehabt zu haben scheinen. Denn man sagt, daß erst im Jahre 1557 die erste Glashütte angelegt worden, und daß diese eben diejenige sey, welche noch in der Altstadt London arbeitet. Hernach hat man Böhmische Glasmacher nach England gerufen, die bey Newcastle Hütten angelegt haben, welche ihre Nachkommen noch jetzt fortsetzen. Tafelglas zu Spiegeln und Kutschfenstern ward
in

in England erst im Jahre 1673, auf Antrieb des Herzogs von Buckingham, der die erste Portechaise aus Paris nach London brachte, gefertigt; aber das feine Glas fing man erst im Jahre 1683 an, den Venedigern nachzumachen. Jetzt sind in ganz England überhaupt 14 Glasfabriken. In Portugal sind die ersten von Engländern unter König Johann V. angelegt worden, und Lissabon hat ihrer jetzt verschiedene, welche dem Könige viel Geld kosten, und gleichwohl noch nicht den dritten Theil der Hauptstadt mit den nöthigen Waaren versehen können. Das grüne Fensterglas erhält Portugal allein aus Böhmen. Schweden erhielt im Jahre 1641 die erste Glashütte, die aber zu keiner Vollkommenheit kam, und nur schlechtes grünes Glas in geringer Menge lieferte. Die zweite wolte im Jahre 1676 ein verlossener Italiener, mit Beyhülfe eines Glasmachers aus Brabant und eines teutschen Apothekergesellen, anlegen; nachdem er seine vorgedachten Geheimnisse vergebens in Hannover ausgebothen hatte. Aus der Unternehmung dieses Betrügers, welcher zu Kassel im Gefängniß gestorben ist, ist hernach die noch jetzt arbeitende Rongsholinische Glashütte entstanden. — Die Ziehmaschine oder der Bleyzug, womit das Bley von den Glasern zur Einfassung der Scheiben zugerichtet wird, ist eine teutsche Erfindung aus dem sechszehnten Jahrhunderte; vorher bediente man sich dazu eines Ruthobels.

S. 2.

Die glasartige Erde, welche die Glasmacher verarbeiten, sind Sand, Kiesel, Quarz, Berg-

Bergcrystall, auch wohl einige Schlacken. Die Schmelzungsmittel sind Salze und brenbares Wesen. Zu jenen gehört so wohl das vegetabilische als mineralische feuerbeständige Alkali; auch unreiner Salpeter und unreines Kochsalz, wenn man beyde wohlfeil haben kan, auch Glaubersalz.

1. Im kleinen braucht man auch wohl Borax und einige andere Salze; aber ich rede nur von dem, was bey gemeinen Glashütten gebräuchlich ist. Hr. Gerhard hat Versuche angestellet, Glas ohne Salze zu machen. *S. Nouveaux memoires de l'acad, à Berlin. Année 1783.*

2. Wird zu viel Alkali genommen, so erhält man ein Glas, welches an der Luft unscheinbar wird, und den Säuren nicht gänzlich widersteht.

3. Glaubersalz ist von Hrn. Prof. Gren in Chemie I. S. 311. vorgeschlagen worden, weil es die Kiesel Erde in Fluß bringt, ein gutes hartes Glas giebt und wohlfeil ist.

S. 3.

Um die glasachtige Erde mit dem brenbaren Wesen zu mischen, und durch selbiges in Fluß zu bringen, setzt man Bleikalke hinzu, welche von demselben, noch so viel als nöthig ist, enthalten, und selbst bey dem Verglasen die wenigste Farbe verursachen. Dahin gehören Glätte, Bleiweiß, Mennig, Massicot u. a.

1. Diese beyden altgläubigen Paragraphen lasse ich aus den vorigen Ausgaben stehn, weil mir noch keine antiphlogistische Erklärung, wie hieben der Sauerstoff die Rolle des Phlogistons spiele, vorgekommen ist; selbst mag ich keine versuchen. — Wenn Spießglas vorsichtig zum grauen Kalke gebrant ist, und das Feuer alsdann plötzlich verstärkt wird, so fließt dieser zu einem hyacinthfarbigen Glase; aber wenn er noch weißer, d. i. völliger verkalkt ist, so ist er ganz unschmelzbar. Dieß war ehemals ein Beweis, daß das nun altmodige Phlogiston die Schmelzung und Verglasung der sonst feuerbeständigen Erden bewürke.
2. Glas, welches mit Bleykalk, zumal mit einer größern Menge desselben gemacht worden, ist schmelzbarer, schwerer, dichter, zäher, glätter, etwas gefärbt, und springt nicht so leicht bey dem Schleifen, auch nicht bey einer schnellen Abwechselung der Wärme und Kälte. Zu dieser Art gehört das Flint-glas der Engländer, welches in England einer, namens Ravenscroft, zuerst hat verfertigen lassen.
3. Auf einigen Hütten, auch zu Minover, bedient man sich auch zu einigen Glasarten, des Arseniks, welcher theils als eine metallische, theils als eine salzartige Substanz wirkt, welcher aber, wegen seiner Flüchtigkeit, nur bey vieler Vorsicht nutzen kan.
4. Die reinsten glasachtigen Steine kan man mit Recht für das allervollkommenste Glas ansehen, und die Kunst, von der ich hier rede, besteht eigentlich nur darin, daß man jenes natürliche, und für sich unschmelzbare Glas, durch Zusätze in Fluß, und in uns brauch-

brauchbare Gestalten bringt. Je reiner die glasachtige Erde ist, je reiner der Zusatz ist, und je weniger man von letztem nimmt, desto näher kömmt das künstliche Glas jenem natürlichen. Körper, welche alle Eigenschaften des Glases haben, aber halb, oder fast gar nicht durchsichtig sind, heißen unvollkommenes Glas; z. B. einige Schlacken.

§. 4.

Nicht alle Glashütten haben einerley und nicht gleich vielerley Ofen. Wo die Arbeit im groffen getrieben wird, hat man zu einzelnen Arbeiten besondere Ofen; wo man im kleinen arbeitet, behilft man sich auch mit wenigern. Der vornehmste ist der Glasofen, Schmelzofen, Werkofen. Er ist backofenförmig aus feuerfesten Steinen aufgeführt; hat unter seinem Gewölbe einen erhabenen gemauerten Rand, auf welche Bank die Töpfe oder Häfen mit der Glasmaterie, zum Schmelzen und Verarbeiten, hingesezt werden. In der Vertiefung brennet auf dem Roste, über dem Aschenheerde, das Holz.

- I. Man findet an diesem Ofen, ganz unten das Aschenloch, darüber das Schürloch, noch höher das Tiegelloch, durch welches die Häfen eingesezt werden, und welches hernach vermauert wird; ferner die Arbeitslöcher, Fenster, vor denen die Häfen stehn, und durch welche das Glas zur Verarbeitung allmählig herausgenommen wird. Diese werden durch

durch thönerne Scheiben, die man an einigen Orten Hufeisen nennet, verengt, und da sie sich oben am Gewölbe des Ofens befinden, so ist aussen vor ihnen eine Bühne oder ein Auftritt gebauet, auf welchem die Arbeiter stehn.

S. 5.

Zur Feuerung dient Holz, welches vorher wohl ausgedörret wird; doch kan man, wenigstens beym gemeinen Glase, mit Steinkohlen feuern.

1. In Frankreich feuert man mit Steinkohlen, so lang bis man die Fritte abgeschäumt hat, hernach nimt man Holz, weil sonst das Glas dunkel, wenigstens fleckicht werden soll. In England hat Sir Robert Mansell die Feuerung mit Steinkohlen gebräuchlich gemacht, worüber er von König Jakob I ein ausschließendes Recht erhielt. Jetzt braucht man bey dem Flintglase nichts als Steinkohlen; man hat aber Häfen, die beständig mit einem Deckel versehen sind. Man versichert, daß die Engländer auch ihre Spiegeltafeln beym Steinkohlenfeuer giesen, welches den Franzosen nicht hat glücken wollen.

2. Torf ward auf der Glashütte im Bremischen zu Fahrenberg, $\frac{1}{4}$ Meile von Bremerförde gebraucht. Sie ward für Rechnung der Kammer getrieben, ist aber im Jahre 1781 eingegangen, nach einem Verlust von 40000 Thalern.

§. 6.

Zum gemeinen grünen oder schwarzen Glase ist die wohlfeilste glasachtige Erde, wenn sie nur nicht gar zu sehr verunreinigt ist, und gemeine Holzasche, gut genug. So gar die von Seifensiedern und Bleichern ausgelaugte Asche, ist nicht ganz unbrauchbar.

§. 7.

Dieses Gemeng, der Einsatz, oder die Gritze, wird in einem besondern Ofen calcinirt, unter dem Calciniren mit grossen Krücken gerührt, und alsdann in die aus feuerfestem Thone gemachten, und in den Schmelzofen gesetzten Häfen getragen. Wenn die Masse gänzlich geschmolzen ist, wird mit einem Schaumlöffel die Glasgalle abgenommen.

1. Das Calciniren geschieht, um das Alkali von der Kohlensäure zu befreien, als welche beim Schmelzen ein Aufwallen, und dem Glase Blasen verursachen würde. Beim weissen Glase dient das langsame Ausglühen auch dazu, um das gröbere brennbare Wesen zu verjagen und zu zerstören, als welches der weissen Farbe und der Durchsichtigkeit schaden würde.

2. Der Calcinirofen, Glühofen, Aschenofen, gleicht einem Backofen, und hat ein Mundloch, welches unmittelbar auf seinem Heerd steht. Er stößt gemeiniglich an den Schmelz-

Schmelzofen, und empfängt aus diesem, durch die Oefnung der gemeinschaftlichen Wand, einen Theil seiner Hitze.

3. Die Häfen backen sich die Glasmacher gemeiniglich selbst, und zwar in dem Calcinir-
ofen; doch bey sehr grossen Anstalten hat man
auch dazu einen eigenen Ofen.
4. Zur Verbesserung des Glases dient es, daß
man das zum erstenmal geschmolzene Glas
in Wasser schüttet oder schreckt, und es als-
dann wieder in die Häfen trägt.
5. Glasgalle, Axungia vitri, oder nach einer
irrigen Uebersetzung der teutschen Benen-
nung, Fel vitri, ist eine salzige Substanz,
die aus solchen Salzen, welche sich entweder
nicht verglasen können, oder doch nicht zum
Verglasen gekommen sind, und aus etwas ben-
gemischter Erde besteht. Gemeiniglich sind
die vornehmsten Bestandtheile Alkali und Koch-
salz, zuweilen findet sich auch Glauberisches
Salz darin. Sie ist von verschiedenen Hüt-
ten, und von verschiedenen Gläsern nicht einer-
ley. Sie dient zum Schmelzen, weil sie ei-
nen starken Grad des Feuers annimmt, und
weil sie Körper schmelzbarer macht; auch
bedeckt sie, weil sie oben schwimmt, die Ober-
fläche geschmolzener Körper, und bewirkt da-
durch, daß solche länger unzerstört im Flusse
erhalten werden können.

§. 8.

Zum weissen Glase wird reine Kieselers-
de und reines Alkali oder Bleikalk, oder beys-
des zugleich genommen. Erste ist geschläms-

meter Sand, gegläthete und pulverisirte Kiesel, Quarze und Bergcrystalle, die nach dem Brennen weiß bleiben. Wählet man diese Materialien genau, und bearbeitet sie sorgfältig, so geben sie das so genante Crystallglas.

1. Das letzte Glas nennen einige auch Kreiten-
glas, und einige Glashütten, so wie auch die Hessische bey Münden, setzen der Fritte wirklich etwas Kreite, oder eine andere Kalkerde, hinzu, mit welcher alkalischen Erde die glasachtige gleichfalls in Fluß kömmt; aber viel Kreite-macht ein sprödes und von Säuren angreifliches Glas.
2. Auch Glascherben können wieder umgeschmolzen werden, und sie werden dazu in einigen Ländern gesammelt; aber man muß sie gehörig sortiren, denn sonst können sie die beste Fritte verderben.

§. 9.

Um dem Glase die unangenehme, vornehmlich grüne oder bläuliche Farbe zu benehmen, wird etwas Braunstein der Fritte zugefetzt.

1. Montamy glaubt, die Purpurfarbe, welche Braunstein dem Glase macht, verändere die grüne oder olivenfarbige Schattirung desselben, in eine schwärzliche Farbe, welche, da sie wenige Strahlen zurück wirft, unmerklicher ist. Sage, welcher im Braunstein Zink und Kobolt

holt zu finden glaubt, meynt, die Zin-
erde bemächte sich des brenbaren We-
sens, was dem Glase die schwarze und grün-
liche Farbe verursacht; der dadurch reduc-
irte Zink verfliege, und der wenige Kobolt
bewürke eine blaue Schattirung, welche die
weiße Farbe und Klarheit des Glases erhöhe.
Aber ist die Gegenwart dieser Halbmetalle im
Braunstein erwiesen? und wenn dieß ist, wie
entsteht die rothe Farbe, wenn man vom
Braunstein mehr als ein Zehntel der Glasmasse
genommen hat? Auch Scheele meynt, der
Braunstein, der Kalk desjenigen Metalles,
welches Magnesium heißt, ziehe das Brenbare
an, und mache dadurch das Glas farbenlos.
Nämlich der Braunstein hat die Eigenschaft,
daß er das brenbare Wesen andern Körpern
heftig entreißt, und eine dunkle Farbe annimt,
wenn er davon ganz frey ist; hingegen wird
seine Farbe desto heller, je mehr er davon bey
sich hat, und endlich, wenn er ganz damit ge-
sättigt ist, entfärbt er sich gänzlich. Trift er
also wenig oder gar keinen brenbaren Stof in
der Glasmasse an, so wird das Glas dunkel;
welches aber heller wird, wenn etwas, und
ganz weiß wird, wenn so viel Brenbares da
ist, als zur Sättigung des Braunsteins erfor-
derlich ist. Nach der antiphlogistischen Chee-
mie ist der Braunstein das mit dem Sauer-
stoffe gesättigte Metall, und macht, so lange
es damit gesättigt ist, das Glas mehr oder we-
niger violet. Wird ihm ein Theil des Sauer-
stoffes entzogen, so wird er weiß. Enthält
nun das Glas viel Kohlenstoff, so nimt dies-
ses dem zugesetzten Braunstein Sauerstoff,
macht ihn farbenlos, und, durch die Vereinig-
ung des Kohlenstoffes mit dem Sauerstoffe,
wird auch dem Glase die schmutzige Farbe

genommen, welche es vorher von Kohlenstoffe hatte. — Sonderbar, daß nach der phlogistischen Hypothese, das Phlogiston den Brauneisenstein farbenlos macht, welches sonst Farben verursacht. Sonderbar, daß nach der antiphlogistischen Hypothese der Sauerstoff den Brauneisenstein färbt, welcher hingegen andere metallische Kalke weiß macht.

2. Die Geschichte des Brauneisens findet man in Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen. IV. S. 401.

§. 10.

Die Verfertigung der gläsernen Sachen besteht vornehmlich darin, daß der Glasbläser einen Theil der flüssigen Masse mit dem Knopfe der Pfeife aus dem Hasen nimmt, solche aufbläset, schwenket, rollet, und mit allerley Scheren und andern Werkzeugen gehörig ausbildet. Zu einigen Stücken wird jedoch auch das Glas in Formen gedrückt.

1. *Vitriarius spiritu vitrum in habitus plurimos format, qui vix diligentia manuum effingerentur. Seneca epist. 90. p. 412.*

2. Zu den Werkzeugen, die aber nicht überall einenley Namen haben, gehören: Vorschneideisen, Zweckeisen, Bühmeisen, Schere, Austreibschere, und andere von sehr einfacher Bildung.

3. Auf den grünen Hütten steht der Arbeiter; auf den weißen sitzt er gemeiniglich, und rollet

let das Rohr, wenn es nöthig ist, auf den langen Armen seines Stuhls.

4. Sollen Trinkgläser Reisen erhalten, so wird die walzenförmige Glasblase in einer gereisten messigenen Forme aufgeblasen. Die Perlen im Fusse der Weingläser sind Höhlungen, welche man dem noch zähen Glase mit einem Eisen eindrückt. Röhren werden von zwey Personen mit den Pfeiffen gezogen.
5. Zur Schonung der Augen trägt der Arbeiter einen Schirm auf dem Kopfe.
6. Die Hohlgläser, Uhrgläser, womit die Zierferblätter der Taschenuhren bedeckt werden, wurden ehemals allein in England gemacht; seit einigen Jahren aber verfertigt man sie auch in Paris, Böhmen und Teutschland. Es ist eine Arbeit der Weiber, welche diese Gläser mit einem glühenden Eisen aus gläsernen Kugeln oder Halbkugeln schneiden, und alsdann mit einer stumpfen Schere die spitzigen Ecken wegnehmen.
7. In England verfertigt man gläserne Ballonen fast von der Grösse eines Orhofs, die zur Bereitung des Bitriolöhlß gebraucht werden. Man bläset eine grosse Menge Glasmasse am Blaserohr, wie gewöhnlich, auf; alsdann bläset man almäßig ungefähr einige Loth Wasser durch das Rohr, welches in Dämpfe aufgelöset wird, die das Glas schnell zum größten Umfange ausdehnen.

§. II.

Damit die Gläser durch eine schnelle Erstältung nicht zerspringen, werden sie in den Kühlöfen gebracht, dessen Hitze geringer seyn muß, als die, welche, das Glas zu schmelzen, nöthig ist. Auf den weissen Hütten füllet man grosse Töpfe oder Kapseln aus feuerfestem Thone mit der noch heissen Waare, die man nach einigen Stunden aus dem Kühlöfen nimt, zudeckt und langsam erkalten läßt.

1. Der Kühlöfen gleicht völlig dem §. 7. beschriebenen Calcinirofen, und nicht selten dient einer zu beyden Absichten. Auf einigen grünen Hütten ist er auch über dem Schmelzofen angelegt.

2. Die Nothwendigkeit der allmäligen Abkühlung erkennet man aus den kleinen Bologneser Flaschen und den Glaströpfchen, die man auch Springkolben nennet. Die letzten, *lacrimae vitreae*, *vitrum stillaticium*, brachte Prinz Ruprecht im Jahre 1661 aus Deutschland nach England. S. Beyträge zur Geschichte der Erfindungen IV S. 420. Sie gerathen aus weissem Glase nicht so leicht, als aus grünem, aber falsch ist es doch, wenn man sagt, sie könnten aus jenem gar nicht gefertigt werden. Ich habe grüne und weisse. Die ersten *phialae bononienses* waren einigen Glasmachern längst bekant, aber erst ums Jahr 1740 sind sie von Paul Baptista Balbus den Naturforschern bekant gemacht, und Bologneser Flaschen genant worden.

S. 12.

Auch das Tafelglas, welches vornehmlich zu Fensterscheiben dient, wird geblasen. Man verfertigt zuerst hohle Walzen, welche man Tuten nennet, verwahret solche im Kühlofen, bis sie hernach im Streckofen der Länge nach gedfnet, und auf dem Boden desselben zu Tafeln ausgebreitet werden. Der mit dem Tafelglase angefüllte Streckofen wird erst nach dem Erkalten ausgenommen.

1. Auch dieser Ofen gleicht einem Kühlofen, nur daß er einen vorzüglich glatten Boden haben muß. Auf den grünen Hütten pflegt er neben dem Kühlofen zu stehn, und aus diesem seine Hitze zu empfangen.
2. Die hiebey nöthigen Arbeiter sind: der Anfänger, der Vorbläser, der Schwenker, der Fertigmacher, der Kanzelsteiger, der Strecker und einige Nebenarbeiter.
3. In Italien, Frankreich und England wird auch Tafelglas, welches man Kronenglas zu nennen pflegt, zu grossen runden Scheiben, oft von einigen Schuhen im Durchmesser, geblasen. Man breitet die Menge Glas dadurch so weit aus, daß die noch zähen Scheiben schnell im Kreise herumgeschwenket, und zuweilen in eine mit glühender Asche angefüllte Grube gehalten werden. Der Mittelpunkt, wo sie an der Pfeife befestigt gewesen sind, ist dicker, conver, und wird die Galle (Blase) genant. Dieses Stück schneiden die Glaser heraus, um es in Laternen zu setzen. Dieses Glas, was jetzt nicht mehr zu uns kömmt, wird in Körben, deren

ren jeder zwölf bis vier und zwanzig Räder oder Scheiben enthält, verkauft. Die Franzosen sagen, *Philippe de Caqueray*, ecuyer, fleur de saint Immes, habe ums Jahr 1330 diese Arbeit erfunden, welche sie *plats de verre en bondine* nennen.

4. Man macht in England bläuliches und gelbliches Kronenglas, und giebt erstern die Farbe durch Kobolt, letztern durch Gyps. Die bläulichen Scheiben werden zu den Elektrisirmaschinen gebraucht. Seit 1774 verfertigt man auch zu Schwarzenfels im Hessischen ein bläuliches Kronenglas. Eine Scheibe, die anderthalb Schuh im Durchmesser hat, kostet jetzt acht Thaler nach dem Conventions-Fuß. Inzwischen haben diese Scheiben den Fehler, daß sie leicht springen, welcher wohl von der fehlerhaften Einrichtung des Röhlofens herrühret.

S. 13.

Um Glas zu färben, und sonderlich Glasflüsse zu machen, welche eine Nachahmung der Edelsteine sind, setzt man metallische Kalke hinzu. Die Flüsse müssen so hart, durchsichtig und glänzend als möglich seyn, eine lebhafte, durchaus gleiche Farbe, und keine Blasen haben. Inzwischen gehört ihre Bereitung vielmehr in die Emailirkunst oder Schmelzmaleren, als hieher.

1. Man bereitet ein Crystallglas, welches Straß genant wird, und zur Grundmasse der übrigen Flüsse dient. Es hat seinen Namen von einem Straßburgischen Juwelirer, der im Anfange dieses Jahrhunderts in diesen Arbeiten vorzüglich geschickt war, und seine Kunst in München

chen erlernt haben soll. Er starb in Paris, und hinterließ seinem Sohne eine halbe Million, welcher aber doch einige Jahre vor der Revolution Bankerot gemacht hat.

2. Die metallischen Kalke sind eben diejenigen, welche zur Schmelzmalerey dienen. Am meisten werden solche Schmelzgläser in Venedig und Holland gemacht, woher sie zu uns in runden Kuchen kommen, die mit dem Zeichen des Künstlers bedruckt sind. Diejenigen, welche ich besitze, haben das Zeichen der ehemaligen Jesuiten. Zu den Rubinflüssen dient das Goldpräcipitat, welches von Cassius den Namen hat, aber nicht von ihm erfunden ist. Kunkel hat es zu dieser Absicht vielleicht zuerst angewendet, wenigstens hat er viel Geld daraus gewonnen. Er hatte die Aufsicht über die damals in ganz Europa bekante Glashütte in Potsdam, welcher der Churfürst, zu Bereitung des Rubinflusses, 1600 Dukaten vorerschoss. Aber unter König Friedrich Wilhelm war Krüger Aufseher jener Glashütte, und dieser brachte den Rubinfluß, und zwar ohne Gold, zu größserer Vollkommenheit, weswegen damals viele Gläser dieser Art verfertigt wurden, wovon man noch hin und wieder vortreflich geschnittene feine Pokale in Privatsammlungen antrifft. Einen artigen Vorrath davon hatte Hr. Berghauptmann A. S. Graf von Veltheim zu Harbke, dessen Güte ich eine geschnittene Schale dieser Art verdanke. S. meine Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. I S. 373. Ehemals verfertigte man noch mehr als jetzt Salzfässer, Tassen und andere Sachen aus einem meist undurchsichtigen opalfärbigen Glase, wozu Zin- und Weinasche genommen wird. Ich
ha

habe es auf einer teutschen Glashütte *Latum* nennen hören, ohne den Ursprung des Namens erfahren zu können. Man verbreitet auch, vornehmlich in einem rothbraunen und himmelblauen Glase, Goldstaub, und nennet solches Glas *Aventurino*; doch vermüthe ich, daß zu dem meisten nur pulverisirter Goldtall gebraucht werde. Ein Künstler zu Murano hat die Bereitung lange Zeit allein, als ein Geheimniß, getrieben.

3. Hieher gehören auch die Glasperlen, Rosenkränze, Glasknöpfe, welche meistens in Formen gemacht werden, und Schmelz, der aus kleinen verschiedentlich gefärbten Glasröhren besteht, und auf Fäden gezogen, zu allerley Puz verarbeitet wird. Man nennet sie *Margaritini*. Die abgebrochenen Stückchen werden mit Asche in einem eisernen Tiegel über ein starkes Feuer gebracht, und mit einem eisernen Stabe beständig gerührt, bis sie, ohne jedoch in Fluß zu kommen, und ihre Hölzung zu verlieren, an den Rändern abgerundet sind. Eine artige Anwendung dieses Schmelzes habe ich in Dranienbaum bey St. Petersburg gesehn, wo ein Künstler Tappeten daraus verfertigt hat, welche wegen ihrer schönen Zeichnung, der lebhaften Farbe und des hohen Glanzes, vortreflich in die Augen fallen.

4. Der stärkste Verbrauch dieser auf Fäden gezogenen Glasperlen, welche man in Frankreich *la conterie*, *la veroterie*, *le contrebrodé* und *les rassades* nennet, ist bey dem Sklavenhandel auf der Afrikanischen Küste, wozu sie alle Nationen in Venedig einkaufen. Erstaunen muß man über ihren niedrigen Preis. Ein Pfund kostet den Kaufleuten in
Mar

Marseille, wenn sie in grossem kaufen, nicht mehr als 8 Sols. Fünf Haufen (masses) wiegen nur ein Pfund, und ein Haufen besteht aus 12 Schnüren (branches), jede Schnur aus 10 Fäden (filets); so daß man für 3 Deniers 20 Fäden hat. Um den Einkaufspreis in Venedig zu finden, muß man noch die Kosten des Transports, die Expeditionsgebühren und andere Spesen abziehen. Gleichwohl stehen sich die Venedigschen Glasfabriken, welche diese Waaren liefern, sehr gut da. Bei gleicher Grösse der Perlen, ist nicht der Preis, wohl aber ihr Gewicht nach ihrer Farbe verschieden. Ein Haufen (mass) grüner und gelber Perlen wiegt 6 Unzen, ein Haufen der schwarzen, weissen und blauen aber nur 3 Unzen, welcher Unterschied von dem farbenden Bleikalke der ersten herrührt. Ungefähr 4 Pfund kosten in Angola eine piece, das ist, einen Sklaven, und kein Handel in der Welt könnte vortheilhafter seyn, als der unmenschlichste, wenn nämlich die Christen alle Sklaven mit Glasperlen kaufen könnten; aber die Afrikaner verlangen mehrerley Waaren. — Die Glasknöpfe und Paterl, welche zu Väter-noster dienen, werden in grosser Menge in der Oberpfalz zu Warmsteinach an der Calmbachischen Grenze verfertigt. S. Physik. ökon. Bibliothek. XVII. S. 438-443.

5. Die Vergoldung des Randes einiger Gläser ist eine teutsche Erfindung, und sie wird auch noch in Teutschland, vorzüglich auf unserer Glashütte zu Osterwalde im Amte Lauenstein, besser, als anderswo gemacht. Das aus dem Königswasser niedergeschlagene Gold wird mit einem Firniß aufgetragen, und nachdem dieser trocken geworden, wird das Glas wieder vorne
in

in den Röhren gebracht, und hernach polirt. Von zerbrochenen Gläsern sammelt man das Metall, und nutzt es weiter — Mehr nicht habe ich auf der von einem Verwandten des berühmten Kunkels angelegten Glashütte bey Münden erfahren können, wohin ehemals die Kunst, durch einen Knaben, welcher auf der Hütte bey Potsdam gelernt hatte, gekommen seyn soll. Der Erfinder der mit Gold eingebranten Crystallgläser soll der S. 395 genante Krüger, ehemals Aufseher der Potsdamschen Hütte, seyn.

§. 14.

Mehre Nachrichten von der Glasmacherrey liefern folgende Bücher.

Joh. Kunkels Glasmacherkunst. Nürnberg, 1756. 4. Die erste Ausgabe soll zu Frankf. u. Leipz. 1679. 4. herausgekommen seyn.

L'art de la verrerie — par Haudicquer de Blancourt. Paris 1718. 2 vol in 4.

Art de la verrerie de Neri. Merret & Kunkel. Traduits de l'Allemand, par M. D. (d'Holbach.) Paris 1752. 4.

Encyclopédie. Planches vol. X. Verrerie.

Hartwigs Handwerke u. Künste. X S. 274.

v. Justi Abhandl. von Manufacturen u. Fabriken. II S. 475.

Krünitz ökonomische Encyclopädie. XVIII S. 580.

Oeuvres de M. Bosc d'Antic. S. oben S. 351.

Zwey und zwanzigster Abschnitt.

Spiegelgießerey.

§. I.

Kleine Spiegelgläser werden wie das Tafelglas (S. 393.) geblasen, hernach geschliffen, polirt, folirt und gefaßt; die größern aber werden jetzt gegossen, wozu besondere und kostbare Anstalten und viele Menschen erfordert werden.

- I. Gewiß ist es freylich wohl, daß die metallenen Spiegel die allerältesten sind; aber nicht weniger gewiß ist es auch, daß die gläsernen ebenfalls ein hohes Alter haben, ungeachtet man gemeinlich das Gegentheil glaubt. Aus des Plinius Nachricht, scheinen sie bey der Glashütte zu Sidon erfunden zu seyn. Aus verschiedenen Stellen der Alten weiß man, daß man anfänglich dem Glase nur durch eine dunkle Farbe, hernach durch Bley allein, eine undurchsichtige Unterlage gegeben hat, wiewohl man schon in den ältern Zeiten das Amalgama gekant, auch gewußt hat, daß man Quecksilber am sichersten in gläsernen Gefäßen aufheben kan. Da hatte man denn an einem mit diesem Metalle gefülleten Glase einen Spiegel, welcher alle metallene übertraf. Isidor von Sevilien sagte im siebenten Jahrhunderte: neque

que est alia speculis aptior materia, quam vitrum. Antonius von Padua, der im Jahr 1231 starb, sagt in seinen Predigten: Speculum nihil aliud est, quam subtilissimum vitrum. Vincentius von Beauvais (Vincent. Bellovacensis), der ums Jahr 1240 sein Speculum naturale schrieb, lehrt so gar die Bereitung der Spiegel: Inter omnia melius est speculum ex vitro et plumbo. — Quando superfunditur plumbum vitro calido, — efficitur altera parte terminatum valde radiosum. Johann Peckham, ein Engländer aus dem selbigen Jahrhunderte, beweiset in seiner Perspectiva communis, daß die Durchsichtigkeit nicht zum Wesen des Spiegels gehöre. Reflexio est a denso, quia densum, propter quod specula consueta vitrea sunt plumbo obducta. Er erinnert daran, daß man auch aus Eisen und Stahl Spiegel machen könne, die also zu seinen Zeiten nicht mehr die gebräuchlichsten gewesen seyn können. Raymund Lullius, der 1225 geboren worden, und 1315 gestorben ist, hat die ganze Bereitung der Spiegel aus Glas und Bley, zwar nach seiner Weise undeutlich, aber doch so deutlich gelehrt, daß man unmöglich zweifeln kan, ob man sie damals gekant habe. Lange Zeit wurden in Teutschland und auch in andern Ländern die gemeinsten Spiegel auf folgende Weise gemacht: in die noch weiche Glasblase warf man Harz oder Colophonium, und goß so gleich ein Gemeng von geschmolzenem Bley und Spießglas, von jedem gleichviel genommen, hinein; schwenkte die Blase herum, und zerschnitt sie zu kleinen Spiegeln. Aber wann hat man angefangen, aus Zinn Blätter zu schlagen, und solche mit Quecksilber zu trän-

tränken? — Auf diese Frage weiß ich nichts anders zu antworten, als daß man diese Erfindung gemeinlich ins vierzehnte Jahrhundert setzet. — Eine genauere Geschichte der Spiegel habe ich in meinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen III. S. 467 geliefert.

2. Als unter Colbert die Franzosen den Venedigern den Glashandel zu entziehen anfangen, erfand einer, namens Abraham Thewart im Jahre 1688, die Kunst, das Glas zu Tafeln zu gießen. Durch Blasen kan man gemeinlich nicht Tafeln, die über 15 Pariser Zoll lang sind, erhalten, wenn sie anders eine verhältnißmäßige Breite haben sollen. In der Spiegelmanufactur zu Paris macht man jetzt Spiegel, die 9 Schuh lang, 5 Schuh breit und einen halben Zoll dick sind; man rühmt sich aber, auch Tafeln 17 Schuh lang liefern zu können. In England, wo die erste Spiegelgießerey im Jahre 1773 in Lancashire angelegt worden, hat man bisher noch keine größere Spiegel gemacht, als sechzig Zoll lang, und zwey und vierzig Zoll breit; und die Einfuhr der französischen Spiegel steigt, ungeachtet hundert von hundert Zoll gegeben werden muß, jährlich auf 100,000 Pfund Sterling. Zu St. Ildesonse, wo die Spiegelgießerey 1728 errichtet ist, werden jetzt Spiegel gemacht, welche 162 Zoll Fran. lang, 93 Zoll breit, und 1 Zoll dick sind. Larruga giebt die größten von 145 Zoll Höhe und 85 Zoll Breite, und das Gewicht einer solchen Tafel zu 405 Arroben an; und versichert, daß diese Gießerey mit Schaden arbeite und jährlich Zuschuß fordere.
3. Zum grünen Plan im Braunschweigischen werden Spiegel versfertigt, welche 64 Brabanter

Cc

Zoll

3 Zoll hoch und 23 Zoll breit sind (3 Zoll Brabant. = $3\frac{1}{8}$ Zoll Paris.) Diese Tafeln werden nicht gegossen, sondern die ungeheure Masse Glas wird aufgeblasen, von 2 Arbeitern geschwenkt; die grosse Blase oder dieser glühende Sack wird aufgeschnitten, und dann im Streckofen mit dem Plateisen gleich gestrichen, geglättet und zu der verlangten Grösse ausgedehnt, wozu man dort sehr vortheilhafte Vorrichtungen und Handgriffe hat, welche dort schon damals erfunden sind, als Hr. Commiss. Amelung diese Glashütte in Pacht hatte, und welche auf andern Hütten noch nicht gebräuchlich sind. Inzwischen erhält man auf diese Weise zwar Spiegel von hinlänglicher Länge, aber nicht von der Breite, welche man wünschen möchte. Wegen Mangel des Absatzes wird dort seit 1798. nur Tafelglas und Hohlglas gemacht. Die meisten Spiegelgläser werden jetzt auf der Hütte an der Amelieth im Amte Mienover verfertigt.

§. 2.

Der Glas- oder Schmelzofen ist viereckig, hat in der Mitte den Heerd mit einem Kof, und an jeder Seite desselben eine erhabene Bank, worauf die Häfen gestellt werden.

§. 3.

Die Häfen sind parallelepipedalisch, aus feuerfestem Thone gemacht. Jeder enthält die zu einer Glastafel erforderliche Fritte, welche eben diejenige ist, die zum schönsten Crystallglase genommen wird. Sie muß
vors

vorsichtig calcinirt, pulverisirt, gesiebt und lange im Flusse erhalten werden.

S. 4.

Der Guß geschieht auf einer oft mehr als 15000 Pfund schweren dicken kupfernen Platte von der Größe der größten Glastafel. Sie ruhet auf einem Tischgestell, dessen Füße mit Rollen versehen sind. Unter ihr ist eine bewegliche eiserne Platte, worauf glühende Kohlen zu ihrer Erwärmung unterhalten werden. Auf der Gießplatte umgränzet man, mit erwärmten metallenen Leisten, den Raum, welchen die künftige Glastafel einnehmen soll.

- I. Die in Braunschweig für die Fabrike zum grünen Plan gegossene Tafel, soll 9 Fuß lang, 7 Fuß breit und $3\frac{1}{2}$ Zoll dick seyn, und gegen 4000 Thal. kosten.

S. 5.

Der mit der Fritte angefüllte Hafen wird, mit Brecheisen, Haken und Zangen, auf einen zwenräderigen Rollwagen gebracht, und auf demselben zum Gießtische gefahren, wo er, durch Hülfe eines Kranichzugs (potence), zum Ausgießen aufgehoben wird.

S. 6.

Ueber die auf der Platte ausgegossene Masse wird eine starke erwärmte metallene Walze, vermittlest ihrer Kurbeln, gerollet, die

am Ende der Tafel auf einen eisernen Bock fällt, indem sich der Ueberschuß der Glasmasse prasselnd in ein mit Wasser gefülletes Glas stürzt.

- I. Die Walze wird im Ofen erwärmt, und mit einem Rollwagen, der hinten ein Paar Haken hat, fortgebracht.

§. 7.

Die gegossene Tafel wird mit Hebstan- gen in den nahen Kühlöfen geschoben, der dem Schmelzöfen gleicht, dessen Bänke aber so breit sind, daß die Tafeln darauf völlig liegen können. Die unter dem Ausleeren etwas abgekühlten Häfen werden, in dem back- ofenförmigen Temperirofen, wieder so stark erhitzt, daß sie mit neuer Fritte gefüllet, ohne Gefahr, wieder in den Schmelzöfen ge- bracht werden können.

- I. Man gießt viele Tafeln hinter einander. Gemeiniglich können auf jeder Bank des Schmelzofens drey Häfen stehn, und auf jeder Bank des Kühlöfens drey Glastafeln liegen. Wenn also die drey ersten Tafeln gegossen sind, so bringt man den Gießtisch und den Kranichzug vor die Oefnung der andern Bank des Kühlöfens.

§. 8.

Die mit größter Vorsicht abgekühlten Tafeln werden, mit langen Haken, aus dem Ofen

Ofen auf einen hölzernen Tisch gezogen, und von da, auf starken ledernen Tragriemen, in ein etwas verdunkeltes Zimmer getragen, wo sie von einem Glaser besichtigt, zugeschnitten, und wenn sie Blasen haben, mit einem Diamant zu kleinen Tafeln zerschnitten werden.

- I. Der Gebrauch des Diamants zum Zerschneiden des Glases, ist erst im sechszehnten Jahrhunderte bekant geworden. Vorher brauchte man dazu feine stählerne Stifte, Schmirgel, auch ein glühendes Eisen, womit man eine Ritze, so weit man wolte, verlängerte.

S. 9.

Das Schleifen geschieht dadurch, daß zwey Tafeln mit einem feinen Sande oder Schmirgel über einander abgerieben werden. Die eine wird auf dem horizontalen Tische, die andere, wenn sie nur klein ist, unter einem mit Gewichten beschwerten Kasten fest geküttet, und mit der Hand, oder durch ein von Wasser getriebenes Mühlwerk, hin und her gezogen. Aber von grossen Tafeln wird die eine unter ein grosses mit Speichen versehenes Rad geküttet, welches von zwey Personen über der ütern auf dem Tische befestigten Tafel, nach verschiedenen Richtungen, geschoben und gedrehet wird.

1. Durch eine Wassermühle geschieht das Schleifen zu St. Ildesonse.

2. Auch in Grünplan werden die Tafeln von Mühlen geschliffen. Solcher Mühlen sind dort 21, jede hat 2 Gänge, jeder Gang 8, auch wohl 12 Polirballen, so daß ungefähr 420 Tafeln zugleich abgeschliffen und polirt werden. Die Facetten werden aus freyer Hand auf einer horizontal liegenden eisernen Platte mit Sand geschliffen und polirt, da denn zugleich die bereits polirten Spiegel auch von der Hand die letzte Ausbesserung erhalten.

§. 10.

Das Poliren geschieht mit geschlämtem Tripel, Bolus, Calcothar und anderen Materialien, durch Hülfe eines mit Filz überzogenen, und mit einer Strebruthe angedrückten Brettes, welches mit der Hand hin und her getrieben wird. Der Rand oder die Facette wird von einem Glaschleifer angeschliffen.

1. Calcothar ist nämlich eben dasjenige, was man auf den Spiegelmanufacturen, französisch potée, oder eigentlicher potée rouge nennt, um es von potée d'étain oder Zinnscheide, welche ebenfalls zum Poliren dient, zu unterscheiden. S. Physikalisch = ökonomische Bibliothek III S. 136.

§. 11.

Um der Glastafel eine undurchsichtige glatte Unterlage zu geben, wird sie auf der
els

einen Seite mit einem Amalgama von Zinn und Quecksilber belegt. Zu dem Ende breiset man ein Blatt Stanniol, von der Gröſſe der Tafel, über einen glatten horizontalen mit einem Rande versehenen steinernen Tisch aus, verquickt es mit Quecksilber, legt die Glastafel hinauf, beschwert diese mit Gewichten, und läßt das überflüssige Halbmetall behutsam ablaufen. Die folirten Tafeln werden hernach in einen modigen Rahmen gefaßt, und in hölzernen Futteralen verschickt. Belegte Tafeln ohne Rahmen werden zwischen blauem Papiere und Streifen von wollenem Tuche in Kisten verschickt.

- I. Das Belegen, Folliren, foliatio, étamage de glaces, beruhet darauf, daß das Amalgama so genau als möglich in allen Stellen die Tafel berühre, welche deswegen vom Staube und von Feuchtigkeiten auf das sorgfältigste gereinigt seyn muß. Die ganze Arbeit gleicht dem Verzinnen, wo auch nur ein Metall flüssig ist; hingegen geschieht beym Folliren keine Zusammenschmelzung und genaue Vereinigung, daher sich auch das Amalgama leicht abschaben läßt.
2. Durch die Destillation kan das Halbmetall wieder aus dem Amalgama vom Zinne geschieden werden. Zu St. Gobin geben 60 Pfund Amalgama 36 bis 40 Pfund Quecksilber, und 20 bis 24 Pfund sehr reines Zinn. Jenes wird zwar auf diese Weise noch nicht ganz rein, dennoch kan es zu mannigfaltigen Absichten wieder verbraucht werden. Eine Anweisung zu dieser Scheidung findet man in den neuen Abhandlungen der Schwedischen Akad. IX. S. 92.

3. Stanniol oder Zinsolio wird aus reinem Zinn, so wie das Blattgold oder Goldschaum, geschlagen, und durch Walzen geglättet. In England soll man es auch aus schlechtem Zinn auf Streckmühlen, flattungmills, bereiten. Zu Wöhrd, einer Vorstadt von Nürnberg, und zu Erlangen wird Malackazinn in Stücke, die $\frac{1}{2}$ Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und fast eben so dick sind, gegossen. Diese werden unter einem gewöhnlichen Zainhammer, den ein Wasserrad hebt, erst in Länge, hernach in Breite getrieben. Zuletzt werden viele, oft mehr als hundert Bleche über einander gelegt, mit einer Zwingen zusammen gehalten, und unter einem glatten Hammer so dünne als nöthig ist, geschlagen. [Hr. Bergrath C. W. J. Gatterer.]

S. 12.

Eine vollständige Beschreibung der Spiegelglesserey mit allen jetzt gebräuchlichen Einrichtungen, fehlet noch; jedoch verdienen folgende Bücher hier empfohlen zu werden.

Encyclopédie. Planches vol. 3. *Manufacture des glaces.* vol. 7. *Miroitier.*

Hartwigs Handwerke und Künste. X. S. 310.
von Justi Abhandlung von Manufacturen und Fabriken, II S. 465.

Drey und zwanzigster Abschnitt.

T e e r s c h w e l e r e n.

S. I.

Teer ist das aus einigen harzigen Nadelhölzern, durch eine niedergehende Destillation, erhaltene, emphyreumatische, mit Harz und Gummi vermischte zähe Oehl.

- I. Die Nadelhölzer, von denen diese und mehrere ähnliche Producte vorzüglich erhalten werden, sind:

die Tanne, *Pinus picea*, Grundsätze der deutsch. Landwirthsch. S. 279. Kerner ökonom. Pflanzen. Tab. 327.

die Kiefer, Föhre, *Pinus silvestris*. Kerner Tab. 472.

die Fichte, *Pinus abies*. Kerner Tab. 468.

2. Das beygemischte Gummi ist die Ursache, warum das Teer, womit Holzwerk überzogen worden, sich allmählig verliert, indem das Wasser den gummiartigen Antheil auflöst und wegspühlet. Dieser ist es auch, welcher das Pich, womit man Viertonnen zuweilen ausgießt, im Biere auflöslich macht.

§. 2.

Zum Teerschwelen dient das Harz, welches von den Harzscharren, Harzern, Pichbauern, Pechlern, an den im Frühjahr mit ihrem Messer gerissenen Bäumen, gegen den Herbst eingesammelt wird. Auch dient dazu vorzüglich das Kienholz, oder das Holz derjenigen Bäume, welche durch eine Krankheit eine Uebermaasse von Harz an verschiedenen Stellen absetzen; imgleichen die harzreichen Stöcke, Kienstöcke, Kienstücken, Kienstubben, und die Wurzeln abgehauener Bäume.

§. 3.

Das Harz wird in kupferne Kessel gethan, welche in viereckige Defen eingesetzt, mit Deckeln versehen sind, und in ihrem Boden ein Loch haben, unter welchem im Ofen eine Rinne angebracht ist, durch die das bey gelindem Feuer auströpfelnde Teer, in vorgesezte Gefässe geleitet, und hernach meistens zu weissem oder röthlichem Piche eingekocht wird.

- I. An einigen Orten läßt man das Harz mit etwas Wasser im Kessel zergehen, gießt es in einen Filtrir sack, und presset es aus. Auf solche Weise wird das Burgundische Pich gemacht.

2. Beym Einkochen gießen einige etwas Essig hinzu, wodurch das Pich härter und trockner wird.

S. 4.

Der aus Steinen aufgemauerte Teerofen ist unten walzenförmig, und hat oben eine gewölbte Kappe. Der Boden ist entweder aus Steinen gemauert, in der Mitte vertieft mit einer Rinne, wodurch das Teer zur Seite abläuft, oder er hat einen eisernen Krost und darunter einen eisernen im Boden durchborten Kessel, unter dem die Rinne liegt. Um den Ofen ist in einer kleinen Entfernung ein Mantel aus Steinen aufgemauert, der oben an die Kappe des Ofens anschließt. In der Kappe sind einige Luftlöcher, welche beym Anfange der Heizung geöfnet, hernach verschlossen werden. Unten am Fusse des Ofens ist das Kohlenloch, wodurch die Scheite eingesetzt und die Kohlen heraus genommen werden. Oben unter der Kappe dicht über dem Mantel, (oder auch ganz oben im Scheitel) ist das Setzloch, wodurch der Ofen oben gefüllet wird. Der Mantel hat unten ein Paar Schürlöcher, eine Oefnung vor dem Kohlenloche und oben einige Zuglöcher. Alle Oefnungen des Ofens werden bey der Verstärkung des Feuers zugemauert, oder mit Steinplatten oder eisernen Thüren verschlossen. Aussen vor der Seite, wo der

Abzug



S. 5.

Wenn der Ofen mit dem zerstückten Holze durch das Seßloch und Kehlloch gefüllet worden, und beyde darauf zugemauert oder verschlossen sind, wird die Brandmauer allmältig, mit dem durch die Schürlöcher im Mantel angemachten Feuer, erhitzt, worauf man in der Vorlage folgende Producte erhält: erstlich ein säuerliches gelbliches Wasser mit einem feinen Harze: Schweiß, Sauerwasser, Galle; hernach das dicke schwarzbraune Teer, worauf oft ein reineres gelbliches Harz schwimmt, welches mit einer Kelle abgeschöpft wird. Das Teer wird, nachdem es dicker oder dünner, dunkler oder heller ist, unter den Namen: Wagenteer, Radteer, Schiffteer, in Tonnen verkauft.

S. 6.

Das abgeschöpfte Harz giebt durch die Destillation aus einer kupfernen Blase, das Kienöhl, oleum pini, oleum templinum. Das weisse Harz oder Teer wird in einem eingemauerten eisernen, oder besser kupfernen Kessel zu weissem Pich, auch das schwarze Teer zum Theil, nebst dem, was von der Destillation des Kienöhl's übrig bleibt, zu schwarzem Pich, bald mehr, bald weniger eingekocht, und das hart gesottene, in Mulden,
oder

oder Gruben, oder Gefäßen von Rinden gegossene, abgekühlte Wich in Tonnen geschlagen. Auch die erhaltene harzichte Galle wird in einem Kessel zu Wagenschmier eingekocht, welches jedoch von geringerer Güte und geringerem Preise, als das eigentliche Teer ist.

1. Die Frage, ob die S. 5 und 6 genannten Substanzen Edukte oder Produkte seyn, gehört in die Chemie. Die jetzt angenommenen Meinungen findet man erklärt in Grens Chemie Theil 2, auch in Girtanners antiphlogist. Chemie, nach der neuen Ausgabe S. 346.
2. Der Schweiß, oder das Sauerwasser; die Teergalle, acetum, spiritus acidus lignorum, wird, wenn sie, ehe das feine Harz kömt, weggenommen wird, gemeinlich als unbrauchbar weggegossen, aber sie könnte, in mancher Absicht, stat des aus Getreide gemachten Sauerwassers, dienen.
3. Was in dem ausgebranten Ofen zurück geblieben ist, besteht in Kohlen, welche theils zum Brennen verkauft, theils zum Kienrußschwelen verwendet werden.
4. Man erhält von den Nadelbäumen noch verschiedene andere ähnliche Produkte. Die Tanne, *Pinus picea*, setzt in der Rinde kleine Beulen oder Blasen an, welche den gemeinen Teutschen oder Schweizerischen Terpentinen enthalten, der ohne weitere Bearbeitung verkauft wird; doch läßt man ihn wohl, wenn er unrein ist, durch einen Sack laufen. Aus diesem erhält man durch die Destillation den gemeinen Terpentingeist, spirit. tereb. — Die Lerche, *Pinus larix*, liefert denjenigen
Ter-

Terpentin, welcher bey uns unter dem Namen des Venedigschen verkauft wird, weil ihn die Venediger zuerst in den Handel gebracht haben. Aber der ächte Cyprische oder Griechische Terpentin, welcher ehemals der Venetianische hieß, weil er über Venedig zu uns kam, der aber jetzt in Deutschland selten ist, wird vom Terpentinbaum, *Pistacia terebinthus*, erhalten. Bey der Destillation des Terpentinohls und des Terpentingeistes, bleibt in der Blase das verdickte Harz, welches Geigenharz, Colophonium, heißt, zurück.

5. Die Kunst Teer zu schwelen und Pich zu fieden, ist sehr alt. Plinius beschreibt sie fast eben so, wie sie noch in vielen Gegenden getrieben wird, fast wie S. 4. 1. Auch mußte man schon damals, daß Essig das Pich steifer und fester macht. Die Macedonier schweleten fast, wie die Schweden, in Gruben, wie man aus Theophrast Histor. plant. B. 9. C. 3. S. 172. nach Heinsius Ausgabe, weiß.

S. 7.

Zum Rienrußschwelen braucht man Rienholz, und dasjenige, was bey dem Auslöchen des Harzes und im Teerosen zurückgeblieben ist, die Pichgriesen. Man zündet diese Materien in einem Ofen an, dessen langer liegender Schlott sich in eine bretterne, genau verschlossene Kammer endigt, welche, in der öbern Decke, einen kreisförmigen Ausschnitt oder eine Oefnung hat, worüber ein hoher

her kegelförmiger Aufsatz von Leinwand oder Wollenzeug (Müße, Sack) aufgestellt wird, wodurch der gleichsam filtrirte Rauch seinen Ausgang findet. Der Ruß, welcher sich theils in der Kammer, theils im Dache ansetzt, wird zusammen gefegt, und in hölzernen Büten verkauft. Der beste ist der Pfundruß, welcher sich in der Müße oder dem Sacke sammelt.

I. Die größte Menge Kienruß wird in Thüringen gebrant, wovon ganze Schifsladungen über Bremen nach Holland, und über Hamburg nach England gehn. Allein durch Hannover sind in drey Sommermonathen auf der Achse 306 Zentner gegangen und daselbst verzollet worden. Von den so genannten Fäßchen, deren 100 Stück 1 Thlr. bis $2\frac{1}{2}$ Thlr. kosten, hält jedes netto nur $2\frac{1}{2}$ Loth Ruß; von denen, deren Hundert $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{4}$ Thlr. kosten, hat jedes nur 3 Quentchen; und eins von denen zu 21 Mgr. nur 1 Quent. Von den so genannten platten Büten, wovon das Schock 6 Mgr. kostet, enthält jede nicht mehr als $\frac{1}{2}$ Quentchen. Am Harze ist eine Kienrußhütte im Lauterberger Forstrevier.

2. Auf eine andere Weise wird in Frankreich Kienruß, noir de fumée léger, noir de Paris, gemacht. In einem kleinen wohlverschlossenen mit Leinwand, oder Papier, oder zur Verminderung der Feuergefahr, mit Schaffellen ausgeschlagenen Zimmer, zündet man den Abgang von allerley Harzen in eisernen Pfannen an, und sammelt den sich anheftenden Ruß, der aber lockerer, leichter, röthlicher

cher und schlechter ist, als der Teutsche, noir à noircir, noir d'Allemagne, weil bey letzterm mehr Hitze angebracht wird, wodurch sich das öhlichte Wesen mit dem erdichten genauer verbindet.

3. Beym Verbrennen der Körper wird ihr flüchtiger Bestandtheil, und mit demselben so gar auch viel von ihren feuerbeständigen Theilen, sublimirt, welche Mischung sich an kalte Körper, die sie antrifft, anheftet, und alsdann Ruß genant wird. Zur Entstehung desselben ist nöthig, daß so wenig Luft als möglich, zwischen die Theile des brennenden Körpers komme, oder daß die Flamme bey der geringsten möglichen Menge Luft brenne. Eben dazu dient der lange verschlossene Schlott.
4. Der Ruß ist in seinen Bestandtheilen, nach der Beschaffenheit des Körpers, woher er entstanden ist, auch nach dem Grade der Hitze, die er erlitten hat, und nach noch mehrern Umständen, sehr verschieden. Der so genante Glanzruß kan noch brennen, der Flugruß, Slatterruß nur glimmen.
5. Auch Steinkohlen können fast auf gleiche Weise genutzt werden. Zu Sulzbach in der Grafschaft Saarbrück, nicht weit von der Stadt dieses Namens, bringt man die besten fetten Steinkohlen, welche sich leicht entzünden, im Feuer aufschwellen, und nach dem Verbrennen nur eine geringe Menge loser Asche zurück lassen, in einen Ofen, der auf einmal 2000 Pfund faßt. In seinem Heerde ist eine kupferne Röhre angebracht, durch welche das aus den angezündeten Steinkohlen rinnende Oehl in einen vor dem Ofen angebrachten Topf von gegossenem Eisen läuft. Auf diese Röhre ist

D d

eine

eine andere senkrecht gesetzt, wodurch der Luftzug erhalten wird. Auf solche Weise werden die Steinkohlen, die dabey den achten Theil ihres Gewichts verlieren, für die Eisenhütten brauchbarer gemacht. Das Oehl, was durch diese niedergehende Destillation erhalten wird, wird in Lampen verbrant, doch raucht es stark. An der Decke des Ofens, so wie auch in der Zugrdhre, setzt sich ein feiner Ruß an, welcher wie Kienruß gebraucht wird. S. Physikalisch-ökonomische Bibliothek VIII S. 471. und meine Beyträge zur Oekonomie, Technologie VII S. 104.

6. Auch der Flugruß, welcher sich von Büchensholz in der oben S. 201. beschriebenen Darre anlegt, kan, nach den Erfahrungen ihres Erfinders, des Hrn. Neuenhahn, sehr gut stat des Kienrusses gebraucht werden, nur muß zur Verhütung der Verunreinigung mit Leim, die Darre mit Eisenblech gefuttert werden. Dieser Ruß ist zwar etwas röthlich, wird aber mit jedem Firnisse ganz schwarz. Hr. Neuenhahn hat davon in einer Schrift von einem Bogen in 8 mit dem Titel: Ueber ein neues Produkt, welches stat des Kienrusses dienen kan, 1795, Nachricht gegeben, welche der Verleger, H. Keyser in Erfurt, mit diesem Russe hat abdrucken lassen. Die Darre des Hrn. Neuenhahn, welche alle 14 Tage gereinigt wird, liefert jährlich 100 Pfund, und so können die jetzt schon in Nordhausen vorhandenen zwölf Darren jährlich mehr als 1000 Pfund Ruß liefern. Auch diese Nutzung läßt sich also auch bey jeder Brauerey und bey andern Defen erhalten.

7. Man brennet noch nicht in allen Ländern, die dazu das Holz überflüssig haben, Kienruß. Selbst in Schweden hat man diese Nutzung erst im Jahre 1651 eingeführt. Jetzt klagen unsere Buchdrucker, daß der Kienruß im Preise steigt, und oft mit Sand betrieglich vermischt wird. Der Zentner von dem, womit diese Bogen gedruckt werden, ist mit der Fracht mit 14½ Thalern bezahlt worden.

S. 8.

Hieher gehören vornehmlich folgende Bücher.

Tractatus de arboribus coniferis & pice conficienda aliisque ex illis arboribus provenientibus, opera Joh. Conradi Axtii. Jenæ 1679. 6 Bogen in 12.

Schreibers neue Sammlung. IV S. 760. v. Sunk Beschreibung der Theer- und Kohlenöfen. S. 820 Menander (Juvelius) von Zubereitung des Theers in Ostbotnien.

Abhandlungen der Schwedischen Akadem. XVI Seite 95 von Harz und dessen Zubereitung.

Duhamel von Bäumen, Stauden und Sträuchern. I S. 12 von Pich, Theer, Kienruß. II S. III von Theerschwelen.

Beskrifning om Tilverkningens Sätten af Harts, Terpentin, Terpentin-Ölja och Kimrök. Stockholm 1774, 3 Bogen in 8. S. Physik. Ökon. Bibl. VIII S. 170.

L'art du distillateur d'eaux-fortes &c. par Demachy. Paris 1773. fol. im Anhang S. III

Bereitung des Kienrusses. S. Biblioth. VII.
S. 500.

Abhandlung über das Teer- oder Pechbrennen,
von L. H. J. Wiesenhausen. Breslau
1793. 4. S. Phys. ökon. Biblioth. XVII.
S. 474.

J. J. von Uslar forstwirthschaftliche Bemerkungen
auf einer Reise. Braunschweig, 1792.
8. S. 219. S. Biblioth. XVIII. S. 42.

H. C. Moser Bemerkungen über Gegenstände
des Forstwesens, auf einer Reise gesammelt.
Hof, 1799, 8. Biblioth. XXI. S. 123.

Vier und zwanzigster Abschnitt.

Kohlenbrennerey.

§. I.

Holzkohlen erhält man, wenn man Holz in verschlossenem Feuer zum völligen Glühen kommen, und alsdann verlöschen läßt. Im offenen Feuer bekömt man nur sehr unvollkommene und wenig brauchbare Kohlen, die man Löschkohlen nennet.

- I. Nach der antiphl. Chemie besteht das völlig ausgetrocknete Holz aus Wasserstoff, Kohlenstoff, Potasche und Erde. Bey dem Verkohlen müssen diejenigen Theile des Holzes, welche bey dem Verbrennen in freyer Luft, Rauch, Ruß und Flamme geben würden, ausgeschieden werden, jedoch ohne das Holz zu Asche werden zu lassen. Dieß geschieht, indem nicht mehr Luft, als nur zur starken Erhitzung und zum Glimmen oder Glühen nöthig ist, zugelassen, und das Feuer, so bald jene Theile ausgeschieden sind, erstickt wird. Wenn Verkohlen verbindet sich der Wasserstoff mit dem Sauerstoff der Atmosphäre, und so entsteht zum Theil dasjenige Wasser, was Kohlenfaß §. 11, 3. genant wird. Ich sage zum Theil; denn das aus den Meitern auslaufende Wasser
- D d 3
- ist

ist gewiß größtentheils dasjenige, welches sich noch in den Zwischenräumen des Holzes, ohne eigentlich ein Bestandtheil desselben zu seyn, aufgehalten hatte. So besteht denn die frisch gebrante Kohle noch aus Kohlenstoff, Alkali (Potasche) und Erde; wird sie aber der freyen Luft lang genug ausgesetzt, so nimt sie aus dieser Wasser in sich. Wird dann eine solche Kohle angezündet, so wird nicht nur dieses Wasser ausgetrieben, sondern es verbindet sich auch der Sauerstoff der Atmosphäre mit dem Kohlenstoff, und so entsteht kohlengefäueretes Gas, woben der Sauerstoff oder die so genannte Lebensluft vermindert wird. Demnach wird in einem eingeschlossenen Raume die atmosphärische Luft nicht allein durch den Verlust des Sauerstoffes, sondern auch durch die entstandene ungenießbare Luft dergestalt verschlimmert, daß Thiere nicht darin leben können. Deswegen sagen die Köhler am Harze, welche sich vor keinem Gifte mehr als vor Arsenik fürchten, die Kohlen geben einen arsenikalischen Dampf. Aber auch die gemeinere Vorstellung vom Kohlendampfe ist ebenfalls unrichtig. Irrig meint man, gut ausgeglühete Kohlen seyn unschädlich. Wenn Kohlen, womit ein Feuerbecken gefüllet ist, schon eine Zeitlang geglühet oder gebrant haben, so schaden sie nur deswegen weniger, weil schon der größte Theil derselben verbrant ist, und nur noch wenige, welche brennen und schaden können, übrig sind; das heißt: weniger schadet weniger.

2. Die vornehmsten Eigenschaften der Holzkohlen sind: 1) in einem völlig verschlossenen Raume sind sie mehr als irgend ein anderer Körper unveränderlich und feuerbeständig. 2) Sie verbrennen beym Zutritte der freyen Luft, ohne

ne Rauch und Ruß und mit wenigem Lichte.
 3) Sie verfaulen ungemein langsam, oder vielleicht gar nicht. 4) Sie geben eine mehr gleichmäßige und auch stärkere Hitze, als Holz von gleichem Gewichte, und zwar, bey einem starken Luftzuge, auch in einem engen Raume, wo Holz nicht brennen kan. 5) Holz bricht am leichtesten nach der Richtung der Fasern, aber Kohlen brechen nach jeder Richtung gleich leicht, und scheinen ein mehr homogenischer Körper geworden zu seyn. 6) Gut gebrante Kohlen geben einen Klang. — Mir ist noch keine antiphlogistische Chemie bekant, welche vollständig erklärt, wie das Holz, durch den Verlust des Wasserstoffes, alle diese Eigenschaften erhält, welche es vor dem Verkohlen nicht hat; aber freylich erklärt auch die phlogistische Hypothese dieses nicht hinlänglich durch die Ausscheidung der öhlichten und wässerichten Theile. — — In carbonibus nonne miranda est, & tanta infirmitas, vt ictu levissimo frangantur, pressu facillimo conterantur; & tanta firmitas, vt nullo humore corrumpantur, nulla aetate vincantur, vsque adeo vt eos subternere soleant, qui limites figunt, ad convincendam litigatorem, quisquis post quantalibet tempora extiterit, fixumque lapidem limitem non esse contenderit? Quis eos in terra humida infossos, vbi ligna putrescerent, tam diu durare incorruptibiliter posse, nisi rerum ille corruptor ignis effecit? Augustin, *de civitate Dei* XXI, 4. p. 610.

3. Schon Theophrast hat die Kunst zu verkohlen fast eben so beschrieben, als sie jetzt geschieht; auch hat er schon Beobachtungen über die Verschiedenheit der Kohlen, nach der Verschiedenheit der Holzarten.

§. 2.

Das Kohlholz wird den Köhlern von den Forstbedienten entweder auf dem Stamme angewiesen oder verkauft, oder auch gefällt und gelästert geliefert, oder verkauft.

1. Die vortheilhafteste Anweisung des Kohlholzes gehört in den Theil der Oekonomie, welcher vom Forstwesen handelt; die vortheilhafteste Bestallung der Köhler, in den Theil der Cameralwissenschaft, welcher von der Nutzung des Forstregals handelt; und die vortheilhafteste Regierung des Kohlenhandels, in die Polizen des Forstwesens.

§. 3.

Die Kohlen von den verschiedenen Holzarten sind zu jedem Gebrauche nicht gleich gut geschikt, und müssen daher, und auch weil jede Holzart eine besondere Regierung des Feuers verlangt, besonders gebrant werden. Ueberhaupt geben leichte, brüchige, schwammige Hölzer, und alle alte, ganz durre, angefaulte, und alle sehr junge und noch sehr saftreiche Stämme, die schlechtesten.

§. 4.

Die beste Zeit zum Verkohlen ist im Sommer, bey einer mehr feuchten, als trockenen und stürmigen Witterung. Es geschieht entweder in stehenden, oder liegenden Meilern, oder in Gruben.

§. 5.

S. 5. 6.

Zu den stehenden, in Deutschland gebräuchlichen Meilern, wählet man einen Boden, welcher aus einer Vermischung von Thon und Gartenerde besteht; und auf demselben einen horizontalen geräumigen Platz, welcher der Ueberschwemmung nicht ausgesetzt, und vom Kohlengehaue nicht zu weit entfernt ist. Wo man einen feuchten Boden nehmen muß, da bohlet man die Kohlenstätte.

- I. Der vortheilhafteste Platz ist der, welcher schon ehemals zur Kohlenstätte gedient hat. Die vorzüglichste Erdart ist die, welche bey Wallerius Systema mineral. I p. 57. Argilla glareosa arenacea; bey Linné S. 204, 16 Argilla grandaeva, heißt.

S. 6.

Um den Grund des Meilers zuzurichten, oder die Kohlenstätte aufzumachen und auszustreichen, richtet man, wo der Mittelpunkt, oder Quandel seyn soll, zwey Quandelpfähle auf, und ordnet die Erde um denselben in Gestalt eines flachen Regels.

- I. Es ist gewöhnlich, den Mittelpunkt, wo die Quandelstange eingesteckt wird, um einige Zoll über den Umriß des Kreises zu erhöhen; aber ich meyne aus Gründen und Beobachtungen zu wissen, daß es vortheilhafter sey, den Mittelpunkt um einige Zoll tiefer, als den äussern Rand der Kohlenstätte zu machen.

chen. Denn das Anzünden des Meilers mag von unten oder oben geschehn, so geschieht es doch allemal am Grunde der Quandelstange, und wenn also auch das Holz, was dem Umrisse der Kohlenstätte am nächsten ist, gehörig verkohlet werden soll, so muß, bey der gemeinen Einrichtung, das Feuer unterwärts gezogen oder geleitet werden; eine Sache, die freylich geübte Köhler zu bewürken verstehn, die aber allemal mehr Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit verlangen, als wenn man dem Feuer seinen natürlichen Lauf nach oben zu, erlauben darf. Die Erfahrung zeigt auch, daß eben daher die vielen Brände entstehn. Vertieft man hingegen, nach meinem Rathe, den Quandel, so verbreitet sich die daselbst angelegte Glut, fast von sich selbst, nach oben so wohl, als durch den ganzen Fuß des Meilers. Die Besorgniß, daß sich das Wasser zu sehr in dem vertieften Quandel sammeln möge, ist ohne Grund, wenn der Boden mit der Vorsicht, welche allemal nöthig ist, gewählt worden; und auch deswegen, weil ohnehin die Verkohlung um den Quandelpfahl nur gar zu leicht geschieht, und auch schon geschehen ist, ehe als sich daselbst Wasser sammeln kan. Ich habe dieses bereits in meinen Anmerkungen über die Verkohlung des Holzes, in den Bemerkungen der Churpfälzischen ökonom. Gesellschaft 1774 S. 303, gesagt, und muß also um Vergabung bitten, daß ich mich hier selbst ausgesprochen habe. Aber mit Vergnügen setze ich nun hinzu, daß auch Hr. Langsdorf meiner Meynung ist.

S. 7.

Das Holz wird meist senkrecht um die Quandelpfähle in verschiedenen, gemeiniglich dreyen Schichten, über einander gesetzt, dergestalt, daß am Fusse des Meilers, da wo der Riestecken, Quandelnüppel, hinggelegt wird, ein Zündloch übrig bleibt. Wo man oft auf einerley Kohlenstätte verkohlen kan, sind grössere Meiler vortheilhafter, als kleine; wiewohl andere in jedem Falle die kleineren Meiler vorziehen.

S. 8.

Der gerichtete, holzreiche, holzfertige Meiler wird, nachdem er ausgestümpelt und geschlichtet worden, mit Rasen, Reifern, Moos, und darüber mit der Erde des Stüßberandes gedeckt, und am Fusse mit Rüstern, Rüstholzern, Fußscheiten, Untermännern; Wechselklötzen und Rüstgabeln umsetzt.

S. 9.

Das Anzünden geschieht von unten dadurch, daß man leicht Feuer fangende Materialien, angezündet, mit der Zündstange, Steckruthe, durch das Zündloch an die zwischen den Quandelpfählen gelegte Reiser und Späh-

Spähne bringt, und solche in Brand setzt; worauf das Zündloch vermacht wird.

§. 10.

Die Anzündung kan auch von oben geschehn, da man eine Höhlung durch die Axt des Meilers übrig läßt; indem man entweder an dem Quandelspahl ein hölzernes Dreyeck, oder einen eisernen Ring befestigt, oder um ihn einen walzenförmigen Korb pflichtet, und um diese Geländer die Scheite stellet. Man wirft Kohlen und einige Brände hinein, und verstopft zuletzt die Oefnung.

§. 11.

Die Regierung des Feuers in dem rauchenden Meiler, geschieht durch allmältige Bewerfung desselben mit Erde, Gestübe, Stübbe; durch Einsteckung der Räume, Räume, Plätze, durch das Aufräumen; durch Beschützung wider den Wind; und wann sich der Meiler gesetzt hat, wird durch die Haube nachgefüllet, und er mit dem Wahrhammer zugefesselt.

- I. Den Meiler bähnen, oder wie einige unrichtig schreiben, beben, böben, heißt ihn einige Zeit brennen, und in völlige Glut kommen lassen, ehe man ihn bestübet. Ist man mit dem Bewerfen zu voreilig, ohne den Dämpfen einen Ausgang zu verstatten, so geht er entweder

der aus, oder schüttet sich, das ist, er wirft durch seinen Dampf das Gestübe herunter; oder er giebt Stöße, Gestöße, das ist, er platzt, oder fällt wohl gar mit einem Knalle in einander.

2. Wenn man, z. B. wo der Luftzug zu stark ist, keine Räume macht, so heißt dieß blind Kohlen. Erreicht das Feuer die Oberfläche des Meilers, so sagt man: es gährt durch, eimert durch.

3. Aus den Meilern läßt sich ein Sauerwasser, Kohlenfaß, auffangen, welches, wie Teergalle, genutzt werden kan.

S. 12.

Wenn der Meiler gahr ist, wird er, durch Wegnehmung der alten Stübbe, mit Krücken und Besen, und durch Bewerfung mit neuer abgefühlt; worauf mit den Langhaken allmältig Kohlen herausgehohlet, und am Fusse des Meilers abgefühlt werden, welches man auch Ausladen, Ausstossen, Kohlen langen, nennet.

S. 13.

Die Kohlen werden nach ihrer Güte, und nach dem Gebrauche, den man davon zu machen hat, sortiret. Die besten sind schwer, fest, klingend, schwärzen wenig, haben hin und wieder glänzende stahlblaue Flecken, und fast noch die Gestalt ihres Holzes.

Die

Die schlechtesten sind die Quandelkohlen. Die ausgelöschten Brände, Märtler, werden zu einem neuen Meiler aufgehoben.

I. Im Harze hat man folgende Arten Kohlen;
 1) harte, wozu die von Buchen, Birken, Eschen, Eichen, Ahorn, und im Solling und Elbingerodischen, auch die von Ellern und Eichen gerechnet werden. 2) Die Tannenkohlen. 3) Plenterkohlen, die von allerlei abgefallenem Holze erhalten werden. 4) Stückerkohlen, aus den dünnern Aesten besserer Bäume, die harte Kohlen geben. 5) Grubenkohlen, aus Reifern, Hecken. 6) Stückenkohlen, Stückenkohlen, aus Alben, welche in besondern Meilern verkohlt werden.

2. Auf dem Harze hält ein Maaß Kohlen 8 Braunschweig. Hünter, deren einer 17202 Braunschw. Kubitzoll ist; eine Karre hält 10 Maaß; ein Fuder hält 15 Maaß. Bey den Hütten rechnet man zwar auch so, aber wegen des Abgangs, den die Kohlen beym Verfahren leiden, wird daselbst eine Karre nur zu 9 $\frac{2}{3}$ Maaß, und ein Fuder nur zu 14 Maaß gerechnet, und das 15te M. wird als gar nicht geliefert abgesetzt. Die Körbe, worin die Kohlen verfahren werden, sind nach diesem Maaße eingerichtet, daher man darnach die Menge der gelieferten Kohlen wissen kan.

3. Die Angaben der Menge Kohlen, welche eine gewisse Menge Holz liefern muß, sind sehr verschieden, und können auch, wegen der mannigfaltigen Veränderlichkeit der Umstände, nicht allgemein seyn. Ein Probefebrennen giebt eben so wenig eine sichere Rechnung, als ein Probefacken eine sichere Bäckertaxe giebt.

S. 14.

Das Verfahren der Kohlen geschieht am besten auf Karren in Körben. Die sichersten und vortheilhaftesten Magazine sind schmale, aus Pfählen und Brettern zusammen geschlagene Schoppen, mit einem wasserdichten Dache.

- I. Gar frische Kohlen sind zu trocken und verbrennen zu schnell. Das Alter allein vermindert ihre Güte nicht.

S. 15.

Zu den liegenden Meilern (S. 4.), welche in Schweden üblich sind, werden die ganzen Stämme parallel über einander gelegt, dergestalt, daß die Kohlenstätte viereckig wird, das Dach des Meilers nach der einen Seite schräge abfällt, und die Seitenwände, welche die Enden der Hölzer ausmachen, mit senkrecht eingesetzten Pfählen vermacht werden. Die Bedeckung geschieht auf die gewöhnliche Weise, und die Anzündung auf der andern Seite.

- I. Die ganze Einrichtung der liegenden Meiler, welche in Deutschland unbekant zu seyn scheinen, habe ich, so wie ich sie in Schweden kennen gelernt habe, in den Bemerkungen der Churpfälzischen ökon. Gesellschaft 1774 S. 310, beschrieben, und mit den stehenden verglichen. Ich meine, aus den daselbst angeführten Gründen, daß erste nicht geringe Vorzüge vor den letzt genannten haben.

§. 116.

In Gruben (§. 4.) werden nur Reiser und Buschwerk verkohlet. Seitdem zur Schmelzung der Eisensteine, stat der Zerrengerde, die hohen Defen in Gebrauch gekommen sind, ist jene Weise zu verkohlen außer Gebrauch gekommen.

- I. Die Köhler, welche diese Arbeit verrichten, heißen in der Braunschweig = Lüneburg. imgleichen in der Gothaischen Forstordnung, Licht- und Gruben-Köhler.

§. 17.

Die Kohlenbrennerey ist in verschiedenen Büchern gelehrt worden. Zu den vorzüglichsten gehören folgende.

- I. A. Cramers Anleitung zum Forstwesen. Braunschweig, 1766. fol. S. 161.

Sylvicultura oeconomica, oder Anweisung zur wilden Baumzucht von H. C. von Carolus wig. Leipz. 1713. fol. S. 382-394.

Schauplatz der Künste und Handwerke. I S. 1.

Forstmagazin IV S. 178 und X S. 162.

J. J. von Uelar forstwirthschaftliche Bemerkungen. S. I.

Hartwig Handwerke und Künste. XVII. S. 1.

J. L.

J. L. Späth praktische Anweisung über das Ver-
kohlen des Holzes. Nürnberg 1800. 8.

K. C. Langsdorf Entwurf zu Vorlesungen
über mehre dem Kameralisten und Technologen
wichtige Gegenstände. Altenburg 1798. 8.
S. 205.

Fünf und zwanzigster Abschnitt.

P o t a s c h e s i e d e r e n.

§. I.

Wenn man Holz oder andere Pflanzen in freyer Luft verbrennet, so bleibt ein erdichtes, stäubiges, salziges Wesen übrig, welches vegetabilische Asche oder Asche genant wird. Diese wird von Glasmachern, Seifensiedern, Salpetersiedern, Potaschesiedern und andern Handwerkern häufig verbraucht.

I. Ueberhaupt nennet man das erdichte Wesen, welches durch Verbrennung der Pflanzen und Thiere in freyer Luft erhalten wird, Asche; auch giebt man diesen Namen einigen metallischen Kalken. Hier aber ist die Rede nur von der vegetabilischen Asche.

§. 2.

Wo noch überflüssiges Holz ist, da läßt man, sonderlich das feuchte, angefaulte Lagerholz, von dazu angenommenen Aschen
brenn

brennern oder Ascherern, unter Anweisung und Aufsicht der Forstbediente, entweder auf freyer Erde, oder in Gruben, oder in besondern Defen, brennen. Die letzte Art ist bey jeder Jahrszeit und Witterung möglich, schickt sich zu allen Pflanzen, giebt mehr und bessere Asche, und verhütet Feuergesfahr.

1. Es erfordert keine grosse Kunst, auch keinen Aufwand, einen solchen Ofen, der allensals nur drey Wände haben mag, zu erbauen. Giebt man ihm einen eisernen Rost, so kan man in ununterbrochenem Feuer viel Holz einäschern.
2. Im langsamen Feuer, also von feuchtem Holze, erhält man die meiste Asche. Sehr frisches Holz taugt nicht, noch weniger ein sehr vermodertes. Vielleicht wäre noch wohl gar Vortheil dabey, wenn man erst das Holz verkohlte, und die Kohlen mit Asche bedeckt, allmählig zu Asche werden liesse.

S. 3.

Die Asche der mitländischen Pflanzen enthält das feuerbeständige vegetabilische Laugensalz, dessen Auslaugung und Reinigung die Beschäftigung der Potasschiesieder ist. Ihre Hütte besteht aus der Siederey, der Aschkammer und dem Kalcinirösen. Die Geräte sind: die Ascher, oder Gefässe zum Auslaugen, die Sumpfe, worin die Lauge gesammelt wird, Kessel, Pfannen, Schaufeln, Krücken u. d.

§. 4.

Die Asche wird erst in den Aschern mit kaltem Wasser eingeweicht, hernach mit heissem Wasser oder warmer Lauge ausgelaugt. Die genugsam gesättigte Lauge wird in kupfernen oder eisernen Kesseln, oder vortheilhafter in Pfannen, bey mäßigem, und zuletzt verstärktem Feuer, hart gesotten.

- I. Nicht alles Holz giebt gleich viel Asche, nicht jede Asche gleich viel Salz. Das meiste erhält man von Hainbüchen, *Carpinus betulus*, Büchen oder Rothbüchen, *Fagus silvatica*, Ellern, Birken, Weiden, Ahorn, Eschen, Rüstern, *Ulmus campestris*, und Hollunder. Auch Kräuter, Moose, filices, und Laub geben Alkali, doch meistens nur wenig. Aber *Pteris aquilina* soll ungefähr den neunten Theil ihres Gewichts geben, welches bey nahe so viel ist, als irgend eine Holzart giebt. Die vortheilhafteste Asche ist die, welche in den Stubendfen erhalten wird, zumal wenn die Defen nicht oft ausgeleert werden, und also die Asche vollkommen ausgebrant wird. Eine Anweisung den alkalischen Gehalt der Asche zu bestimmen, so wie manche andere hieher gehörige Belehrungen, findet man in Westrumb's Bemerkungen und Vorschläge für Bleicher. Hannover 1800. 8. S. Physik. ökonom. Biblioth. XXI. S. 108.

§. 5.

Diese rohe Asche, welche einige Siederfluß nennen, ist vornehmlich mit vielem brennbaren

baren Wesen verunreinigt. Um dieses zu vermeiden, calcinirt man sie im Calcinirofen. Am vortheilhaftesten ist es, den Calcinirofen in der Mitte, und an jeder Seite desselben einen Schürrofen mit einem Rost anzubringen; jenen von diesen letztern durch eine Mauer, sechs Zoll hoch; zu trennen; durch das Gewölbe Zugröhren, die ihre eine Oefnung in der Vorderwand, und die andere im Ofen vor der hintern Stirnwand haben, zu legen; auch das ganze Gebäude, wie einen hohen Ofen, mit Abzügen für die Feuchtigkeiten zu versehen.

- I. Sollten nicht alle drey Arbeiten: Einäschern, Einkochen und Calciniren, in einem Ofen und bey einem Feuer geschehn können? Wenn nämlich der Ofen zwey Kammern oder Abtheilungen dergestalt bekäme, daß in der untersten das Holz auf einem Rost eingeäschert würde, durch welchen die Asche in den Aschenraum fiele; daß in der obern auf dem Boden das Calciniren geschähe, und daß die Pfannen in der obern Decke dieser Abtheilung angebracht wären. Dieser Ofen bekäme unten eine Thür zum Aschenraum, über dieser, also über dem Rost, eine zweyte zum Schürrofen, noch höher eine andere zum Calcinirofen. Ganz oben könnte man dem Rauche einen Ausgang anweisen.

S. 6.

Beim Calciniren verhindert man das Klumpen und Fließen, oder das Verglasen des Salzes, durch sorgfältige Regierung des Feuers,

ers, und durch fleißigen Gebrauch der eisernen Krücken.

1. Auch nach der Scheidung des brenbaren Wesens, bleibt dennoch das Alkali, durch einige Mittelsalze, durch eine Erde, und durch Eisen, verunreinigt. Zu jenen Mittelsalzen gehört Digestivsalz, vornehmlich vitriolisirter Weinstein, der nicht selten ein Viertel des Gewichts ausmacht. Die gänzliche Reinigung ist schwer, oder vielmehr noch unmöglich; wenigstens geben sich die Potaschesieder nicht damit ab.

2. Auch mit mehr oder weniger Kohlensäure ist die Potasche jederzeit verbunden, nachdem sie weniger oder mehr gebrant ist. Eben deswegen erhält man mehr Potasche, wenn nur ein mäßiges Feuer angewendet oder sie schwächer gebrant ist. Je stärker sie gebrant ist, oder je weniger Kohlensäure sie behalten hat, desto ätzender ist sie, und desto leichter wird sie feucht. Die gänzliche Trennung der Kohlensäure ist schwer. Die Erde, welche die Potasche bey sich hat, muß schon in den Pflanzen gewesen seyn; sie selbst aber, oder das alkalische Salz, scheint erst unter dem Verbrennen zu entstehen. Die blaue oder grünliche Farbe, welche manche Potasche hat, rührt nicht von dem zurück gebliebenen Phlogiston, sondern von dem Braunstein her, der manchen Pflanzen beygemischt ist. Mit der Zeit verliert sich diese Farbe.

3. Betriegerische Sieder setzen bey der Verkalkung Kalk, Glasgalle, oder Sand hinzu, welche glasartige Erde sich auf das genaueste mit dem Salze vermischt, so daß es sich dennoch
gut

gut auflöset, und keinen Rücksatz auf dem Löschpapier übrig läßt. Aber die Säuren schlagen diese fremde Erde nieder; sie zeigt sich bey dem Einkochen der Auflösung, und scheidet sich, wenn das Laugensalz in vielem Wasser aufgelöset, und in weiten Gefäßen der freyen Luft ausgesetzt wird.

4. Folgende Bereitungen sind verschwenderisch, nachlässig, und keinesweges nachahmlich.
 1. In Schonen und in noch mehren Länbern, laugt man die Asche nicht aus, sondern macht sie mit Wasser zum Teige, den man um Tannenbäume klebt; diese zündet man alsdann an, schlägt die meiste verglasete Asche herunter, und verkauft sie.
 2. In England, an der Mosel, am Rhein, um Saratow und auch anderswo, tunkt man Stroh, Hobelspähne oder dünnes trockenes Holz in eine gesätigte Aschenlauge, und zündet solche an.
5. Der Vorschlag, wohl ausgelaugte Asche oft von neuem zu brennen, und wieder auszulaugen, hat Theorie und Versuche wider sich. Aber die von Seifensiedern und Bleichern gebrauchte Lauge kan vortheilhaft zu Potasche genuzet werden.
6. In Pohlen erspahret man sich die Mühe, die Lauge verdünsten, und das Salz calciniren zu lassen. Man läßt nämlich die stark gesätigte Lauge, in Tropfen, auf einen von unten erhitzten Heerd fallen, wodurch so gleich das Wasser verjagt, und das Alkali calcinirt wird.
7. Der Engländer Josiah Birch hat den Vorschlag gethan, aus Mistlache Potasche zu machen, zu welchem Ende man sie verdünsten lassen und calciniren soll. Die ökonomische

Gesellschaft zu Manchester hat dafür dem Erfinder ihre Denkmünze geschenkt.

S. 7.

Wenn die Potasche auf dem Rühlheerd vor dem Ofen erkaltet ist, wird sie gleich in dichte Tonnen fest eingepackt, gezeichnet, und von Zeit zu Zeit theurer verkauft.

I. Man glaubt, der Namen Potasche sey daher entstanden, weil ehemals die Bereitung oder Versendung, vermuthlich um das Zerfließen sicherer zu verhüten, in Töpfen geschehn sey. Man glaubt, cineres clavellati, werde sie genant, von clavellis, Faßdauben, weil sie in dichten Tonnen versahren wird. Waidasche hieß sie ehemals, nicht weil sie von Waid, *Isatis tinctoria*, erhalten worden, sondern weil sich die Waidfärber der besten bedienten. Jetzt nutzt diese Benennung nicht mehr; doch verstehn noch einige darunter eine unauszgelaugte Holzasche, welche oft mit Aschenlauge begossen und bis zur Verglasung calcinirt ist, aus welcher deswegen das Salz sich schwer auslaugen läßt. Die Sinter, oder Zunderasche, welche man bey den Leinwandbleichen in Oberlausitz und Schlesien braucht, wird aus stark angefaulten Bäumen gebrant, und zwar grauer Sinter aus Nadelhölzern, und weißer Sinter aus Laubbäumen. Perl- asche nennen die Engländer die reinste Potasche. Drusen- asche soll ehemals die Weinhefen- asche, cendres gravellées, oder das Alkali aus eingeäscherten Weinhefen, geheissen haben.

2. Die meiste Potasche kömt aus Pohlen, Preussen, Litthauen, Rußland, nach Deutschland, Holland, Frankreich und England. Auch die nördlichen Amerikanischen Colonien liefern viel. Aber im holzreichen Norwegen hat erst vor wenigen Jahren jemand den Versuch gemacht, Potasche zu brennen. Siedereyen finden sich auf dem Harze, zu Baruth in Sachsen, und an mehren Orten. Im Hessischen wird die beste Potasche in dem Dorfe Nieder-Elfungen, zwischen Nierenberg und Volkmarfen, von der Meisterlingischen Familie, aus Büchenholz gebrant. Das meiste geht nach Bremen und Holland; jetzt wird der Zentner mit sieben Thalern bezahlt. In Rußland ist der Handel mit Potasche, seit Peter I Ukase vom 8 April 1719, ein Regal.

3. Ich übergehe hier die Gewinnung oder Zurechtung des mineralischen Alkali aus verschiedenen Pflanzen, die am oder im Meere wachsen. Die jetzigen Araber und Aegyptier bereiten es, wie ihre ältesten Vorfahren, aus *Reaumuria vermiculata* und *Mesembryanthemum nodiflorum*, die Spanier, Italiener und andere aus *Salicornia herbacea*, *Salicornia fruticosa*, und erstere auch aus *Chenopodium maritimum*? Die *Salicornia* wird zu dieser Absicht, z. B. um Marsala, gebauet. Die Franzosen und Engländer erhalten eben dieses Salz aus *Fucus vesiculosus*, imgleichen aus *Salsola soda* und andern Arten dieser Gattung. Die Mauren in Spanien nanten die Pflanze, welche sie dazu nutzten, Kali, woraus, mit dem Arabischen Artikel, der nun gebräuchliche allgemeine Namen Alkali entstanden ist. Kelp der Engländer ist eine aus Meerpflanzen gebrante unreine, leichte, schwarze und lockere Asche.

Asche. Die meiste wird auf Scilly gemacht, wo einer namens Nance dieses Gewerbe im Jahre 1684 angefangen hat. Anfänglich ward die Tonne für 18 Schillinge verkauft, jetzt aber für 40 bis 50 Sch. so daß ein Mann zuweilen in einem Jahre davon für 5 bis 6 Pfund Sterling, und die ganze Insel für 500 Pfund, gewinnen kan. Sehr viel geht davon nach Holland. Zu Carthagena wird dieses Salz aus der Asche von *Batis maritima* erhalten, und Soude de Carthagene genant. Sode, Soude der Franzosen, Soda oder Saponara der Italiener, ist das ungereinigte Salz, welches, nach der Reinigung, Sodasalz, oder im Italienischen Rocchetta genant wird. Soude d'Alicante, Caillotis der Franzosen, Soude de Bourde oder de Bourdine, sind Namen, welche eben dieses Salz, nach dem Orte der Vereitung, nach der Reinheit, und nach den verschiedenen Preisen, bezeichnen.

§. 8.

Zu mehrer Erläuterung dieses Abschnittes dienen folgende Schriften.

Schriften der Leipziger ökonomischen Societät.. Erster Theil S. 211 — Abhandlung von Potaschesieden. Dresd. 1771. 8.

Die Kunst rohe und calcinirte Potasche zu machen. Aus dem Französischen. Stuttgart. 1780. 8.

Schlüter von Hüttenwerken. S. 601.

Sechs und zwanzigster Abschnitt.

S a l z f e d e r e n.

S. I.

Das Kochsalz, ein Mittelsalz, welches aus einem ihm eigenthümlichen Sauer und dem mineralischen Alkali besteht, wird entweder in fester Gestalt gefunden, und Steinsalz, gegrabenes Salz, genant, oder aus dem Meerwasser, oder aus dem Wasser inländischer salziger Seen, geschleden, und in jenem Falle Meersalz oder Baysalz genant, oder es wird aus Salzquellen erhalten.

- I. Wenige Theile der Technologie verlangen von dem, der sie nicht nur verstehn, sondern auch verbessern will, eine so ausgebreitete und gründliche Kentniß der gesamten Naturlehre, der Mineralogie, Chemie und Mathematik, als dieser Theil, den man die Salzurgie zu nennen pflegt. Bey so wenig Raum und Zeit, als hier darauf verwendet werden darf, muß ich zufrieden seyn, wenn ich eine allgemeine Kentniß, als eine Vorbereitung oder Einleitung zu diesem nützlichen Studium, veranlassen kan.

S. 2.

Das Wasser derjenigen Quellen, welche dieses Salz aufgelöst enthalten, wird Salzsole, Sole, genant. Die meisten finden sich in Borgebürgen, vornehmlich aber in einiger Entfernung von denselben, in der Nachbarschaft der Steinkohlen, des Gypses, des Kalles, und wenn die Solen nicht gar zu tief fließen, werden sie auch durch die über ihnen wachsenden salzigen Pflanzen entdeckt.

1. Zu diesen Pflanzen gehören vornehmlich folgende, von denen ich die mit * bezeichneten auch zu Salz der Helden und Sülbeck gefunden habe.

Arenaria rubra marina. *
Aster tripolium.
Atriplex hastata. *
Chenopodium maritimum. *
Chenopodium glaucum. *
Cochlearia officinalis.
Glaux maritima. *
Plantago maritima.
Plantago coronopus.
Ruppia maritima.
Salicornia herbacea.
Salsola kali.
Scirpus maritimus. *
Triglochin maritimum. *

2. Einen salzigen Boden deuten diese Pflanzen allezeit an; aber man darf nicht umgekehrt schließen, als wenn da, wo sie fehlen, kein solcher Boden vorhanden sey. Denn sie scheinen auch zugleich ein thonichtes Erdreich zu verlangen.

§. 3.

Ehr man Anstalt macht, eine entdeckte Sole zu nutzen, oder ehr man ein Salzwerk oder eine Saline anlegt, muß man untersuchen, ob die Quelle an Sole, und die Sole an Salz so reich sey, daß Vortheil erwartet werden kan. Die letzte Untersuchung geschieht, indem man eine bestimmte Menge Sole verdünsten läßt, das übrig gebliebene auslaugt, zum Anschießen bringt, und das erhaltene Salz wiegt. Diese Weise ist die umständlichste, aber genaueste, doch giebt sie mehr Salz an, als man bey der nicht so sorgfältigen Arbeit im roffen, zu erhalten pflegt. Bequemer ist die Untersuchung mit der hydrostatischen Wage und mit der Salzspindel, Senkwage, welche letztere dergestalt eingerichtet wird, daß sie die Menge des Salzes, welches entweder in einem gewissen Gewichte, oder Maasse, enthalten ist, anzeigt.

- I. Um den Gehalt der Sole anzugeben, bedient man sich nicht überall einerley Ausdrücke. Einige geben die Menge Salz in einer Kanne, die man gemeiniglich auf 4 Pfund schätzt, an, und brauchen die Benennung löthig. In Halle aber rechnet man nach der dort gebräuchlichen Kanne, welche mehr als 74 Loth enthält, und nennet die reichste dortige Sole 16 löthig, weil eine Kanne derselben 16 Loth Salz enthält. Andere bestimmen das in einem Pfunde oder in 32 Loth befindliche Salz, und nennen eine Sole sechslöthig, wenn sie $\frac{6}{32}$ oder $\frac{3}{16}$ Salz hat.

hat. Andere brauchen die Benennung Grade, grädig, und nehmen 1 Loth zu 2, oder 3 Grad für 2 Loth, oder, wie zu Sülbeck und Salz der Helden, 4 Grad für 1 Loth an, das ist, 1 Quentchen für 1 Grad gerechnet. Die beste Bestimmung ist gewiß diejenige, deren sich Hr. R. C. Langsdorf bedient. Man nenne eine Sohle 1, 2, 3 *ic.* löthig, wenn sich 1, 2, 3 *ic.* Loth Salz in 100 Lothen Sole, d. i. gegen 99, 98, 97 *ic.* Lothe süßen Wassers befinden. Oder man nenne die Sole 1, 2, 3 grädig wenn 1, 2, 3 - - Quentchen Salz im Pfunde, d. i. gegen 127, 126, 125 - - Quentchen Wasser befindlich sind; oder man nenne sie nach Lothen im Pfunde, wenn 1, 2, 3 - - Loth Salz gegen 31, 30, 29 - - Loth Wasser da sind. Die Verfertigung und den Gebrauch der Salzspindel lehrt Hr. Langsdorf in Salzwerkskunde S. 66. und J. J. Weyhrauch in Bemerkungen über die verschiedenen Arten, den Gehalt der Salzsolen zu schätzen. Grätz 1782. 8.

2. Crystallisirtes Küchensalz hält nach Bergmann 0,42 reines mineralisches Alkali, 0,52 Kochsalzsäure und 0,06 Crystallisationswasser. Bey einer Wärme von 50° Fahrenh. verlangt es zu seiner Auflösung $2\frac{1}{4}$ Theile und beym Sieden $2\frac{1}{3}$ Theile Wasser. Danach kan ein Pfund von 32 Loth Wasser nur $11\frac{1}{3}$ Loth Salz enthalten, aber eine Sole wird im Pfunde selten mehr als 8, 369 Loth Salz haben; die meisten haben weniger.

3. Bey der hydrostatischen Untersuchung kan folgende Tabelle des H. Lamberts bequem gebraucht werden. Wenn die Schwere der
Sole

Sole sich zur Schwere des reinen Wassers verhält, wie 1014 zu 1000, so wird das in ihr befindliche Salz, $\frac{120}{1014}$ oder $\frac{120}{107}$ ihres Gewichts seyn.

Geſetzt, ein Cubiſchuh ſüßes Waſſer wiege 63 Pfund, und 1 Cubiſchuh Sole 74 Pfund, ſo würde, wenn man das Gewicht des Waſſers zu 1000 annehme, die Sole meiſt 1175 wiegen. Nach der Tabelle wird ſie alſo 280 Salz, das iſt $\frac{280}{1175}$ ihres Gewichts Salz enthalten. Daz- her würden denn in jedem Cubiſchuh, oder in

74 lb Sole $\frac{280 \cdot 74}{1175} = 17 \frac{149}{255}$ Pfund, oder

ungefähr $17\frac{2}{3}$ Pfund Salz ſeyn. S. Histoire de l'acad. de Berlin; année 1762. p. 27 = Neues Hamb. Mag. VIII S. 483.

Gewicht des Salzes.	Gewicht der Sole.	Gewicht des Salzes.	Gewicht der Sole.
0	— 1000	180	— 1117
10	— 1007	190	— 1123
20	— 1014	200	— 1129
30	— 1021	210	— 1135
40	— 1027	220	— 1141
50	— 1034	230	— 1146
60	— 1041	240	— 1152
70	— 1047	250	— 1158
80	— 1054	260	— 1163
90	— 1060	270	— 1169
100	— 1067	280	— 1175
110	— 1073	290	— 1180
120	— 1080	300	— 1185
130	— 1086	310	— 1191
140	— 1093	320	— 1196
150	— 1099	330	— 1201
160	— 1105	336,8	1204,7
170	— 1111		

Aber wider diese Tabelle hat Hr. Berghauptmann Wild in seinen 1784 zu Winterthur gedruckten Beyträgen zur Salzkunde Zweifel gemacht, welche Hr. Langsdorf in seinen Beyträgen, bestätigt hat.

4. Eine andere Tabelle hat R. Watson berechnet. S. Philosoph. transact. LX. p. 325. Physik. ökonom. Biblioth. III. S. 432. Die Versuche, worauf sie sich gründet, sind angestellt worden, als das Fahrenheitische Thermometer zwischen 46 und 55 Grad gestanden hat.

Gesetzt, die Schwere der Sole verhalte sich zur Schwere des reinen Wassers, wie 1,020 zu 1,000, oder sie wiege, wenn die Räume gleich sind, $\frac{1}{50}$ mehr als reines Wasser, so wird, nach folgender Tabelle, $\frac{1}{30}$ der Sole Salz seyn; oder ein Pfund Sole wird $\frac{32}{3}$ Loth, das ist $3\frac{1}{3}$ Quentchen Salz enthalten.

Ist die eigene Schwere der Sole 1,025, so wird sie $\frac{1}{28}$ ihres Gewichts Salz haben; oder in einem Pfunde wird $1\frac{1}{2}$ Loth Salz befindlich seyn.

Salz	Wasser	Salz	Wasser
0	— 1,000	$\frac{1}{32}$	— 1,020
$\frac{1}{3}$	— 1,206	$\frac{1}{30}$	— 1,019
$\frac{1}{4}$	— 1,160	$\frac{1}{28}$	— 1,015
$\frac{1}{5}$	— 1,121	$\frac{1}{26}$	— 1,014
$\frac{1}{6}$	— 1,107	$\frac{1}{24}$	— 1,013
$\frac{1}{7}$	— 1,096	$\frac{1}{22}$	— 1,012
$\frac{1}{8}$	— 1,087	$\frac{1}{20}$	— 1,009
$\frac{1}{9}$	— 1,074	$\frac{1}{18}$	— 1,007
$\frac{1}{12}$	— 1,059	$\frac{1}{16}$	— 1,006
$\frac{1}{14}$	— 1,050	$\frac{1}{14}$	— 1,005
$\frac{1}{15}$	— 1,048	$\frac{1}{12}$	— 1,004
$\frac{1}{16}$	— 1,045	$\frac{1}{10}$	— 1,003
$\frac{1}{18}$	— 1,040	$\frac{1}{9}$	— 1,0029
$\frac{1}{21}$	— 1,032	$\frac{1}{8}$	— 1,0023
$\frac{1}{24}$	— 1,029	$\frac{1}{7}$	— 1,0018
$\frac{1}{27}$	— 1,027	$\frac{1}{6}$	— 1,0017
$\frac{1}{28}$	— 1,025	$\frac{1}{5}$	— 1,0014
$\frac{1}{30}$	— 1,024	$\frac{1}{4}$	— 1,0008
$\frac{1}{32}$	— 1,023	$\frac{1}{3}$	— 1,0006

Die Unzuverlässigkeit auch dieser Tabelle hat Hr. Weybrauch in seinen schon angeführten Bemerkungen S. 163. erwiesen.

5. Folgende Tafel hat Hr. K. Chr. Langsdorf, nach den neuesten Versuchen berechnet in Sammlung für Salzwerkskunde I. Seite 304, woben die Löthigkeit nach seiner oben S. 3, I angezeigten Bestimmung zu verstehen ist.

A. Löthigkeit der Sole. B. Specifische Schwere. C. Gewicht von einem Rheinl. Kubikfuß. D. Gewicht der in 1 Kubikfuß enthaltenen Salzmenge.

A.	B.	C.	D.
0	1,000	68 Pf.	0, Pf.
1	1,006	68,444	0,684
2	1,013	68,896	1,377
3	1,019	69,351	2,080
4	1,026	69,807	2,792
5	1,033	70,266	3,513
6	1,040	70,727	4,243
7	1,046	71,190	4,983
8	1,053	71,655	5,732
9	1,060	72,123	6,491
10	1,067	72,592	7,259
11	1,074	73,064	8,037
12	1,081	73,538	8,824
13	1,088	74,014	9,621
14	1,095	74,493	10,429
15	1,102	74,973	11,245
16	1,109	75,456	12,072
17	1,116	75,940	12,908
18	1,123	76,427	13,756
19	1,131	76,917	14,614
20	1,138	77,408	15,481
21	1,145	77,901	16,359
22	1,152	78,397	17,247
23	1,160	78,895	18,145
24	1,167	79,395	19,054
25	1,174	79,897	19,974
26	1,182	80,401	20,904

6. Zur bequemen Vergleichung der bis jetzt gebräuchlichen Bestimmungen des Salzgehaltes dienen folgende Tabellen, welche der im Octo-
ber 1796. gestorbene Salzinspector zu Sülz-
beck, H. C. W. Dommes, nach eigenen
Versuchen berechnet hat. Die Versuche sind
angestellt worden, als das Fahrh. Thermo-
meter 60 Grad zeigte. Das Gewicht ist das
Edele

Cölnische Pfund, und der Cubikfuß ist Rhein-
länd. Maaß.

In der ersten Tabelle ist die Eintheilung
nach Graden zum Grunde genommen worden,
wornach die Solution 1, 2, 3 - - gradig
heißt, wenn sie im Pfunde 1, 2, 3 - - Quent-
chen Salz enthält. Die viergradige hat also
ein Loth Salz im Pfunde. Diese Grade giebt
die erste Columnne A an.

Die zweite Columnne B bestimmt den Gehalt
der Solution nach Prozent. Z. B. 100 Loth
einer 8gradigen Solution hat $6\frac{1}{4}$ Loth oder
6, 25 Loth Salz.

Die dritte Columnne C giebt das Gewicht
eines Cubikfusses an. Z. B. von der 8gradig-
en Solution wiegt ein Cubikfuß 70,989
Pfund.

Die vierte Columnne D bestimmt den Gehalt
eines solchen Cubikfusses. Von der 8gradig-
en Solution hält er 4,437 Pfund Salz.

Bis an den Strich ist nur die Auflösung
des Salzes bey 60° Fahr. möglich. Die letz-
te Zeile ist die Verhältniß der garen Sole.

A.	B.	C.	D.
0	0	68 Pf.	0 Pf.
1	0,781	68,373	0,534
2	1,562	68,747	1,074
3	2,344	69,121	1,620
4	3,125	69,494	2,172
5	3,906	69,868	2,729
6	4,687	70,242	3,293
7	5,469	70,615	3,862
8	6,250	70,989	4,437
9	7,031	71,363	5,018
10	7,812	71,736	5,604
11	8,593	72,110	6,196

A.	B.	C.	D.
12	9,375	72,483	6,795
13	10,156	72,857	7,400
14	10,937	73,231	8,010
15	11,719	73,604	8,625
16	12,500	73,978	9,247
17	13,281	74,352	9,875
18	14,062	74,725	10,508
19	14,844	75,099	11,147
20	15,625	75,473	11,793
21	16,406	75,847	12,444
22	17,187	76,220	13,100
23	17,969	76,593	13,763
24	18,750	76,967	14,431
25	19,531	77,341	15,105
26	20,312	77,714	15,786
27	21,093	78,088	16,472
28	21,875	78,462	17,164
29	22,656	78,835	17,861
30	23,437	79,209	18,565
31	24,219	79,582	19,274
32	25,000	79,956	19,989
33	25,781	80,330	20,710
<hr/>			
34	26,562	80,703	21,437
35	27,344	81,077	22,169
36	28,125	81,451	22,908
37	28,906	81,824	23,652
38	29,687	82,198	24,403
39	30,469	82,571	25,156
40	31,250	82,945	25,920

In der andern Tabelle ist die Bestimmung nach Lothen angenommen worden. Die Columne E nennet z. B. die Solution glöthig, wenn 100 Loth derselben 95 Loth Wasser und 5 Loth Salz haben.

Die Columne F vergleicht diese Bestimmung nach Lothen mit derjenigen nach Graden, wel-

welche Columnne A hat. Eine glöthige Solution wird nach der Abtheilung in Grade 6, 4 gradig seyn, oder zwischen 6 und 7 Grad fallen.

Die Columnne G giebt das eigenthümliche Gewicht an. Wenn das reine Wasser zu 10000 angenommen wird, so soll darnach das Gewicht einer Solution, wovon z. B. 100 Loth 5 Loth Salz haben, seyn 10352.

Die Columnne H sagt, wie viel Pfund ein Cubikfuß der löthigen Solutionen wiege. Hat sie z. B. in 100 Loth 4 Loth Salz, so wiegt 1 Cubikfuß derselben 69,913 Pfund.

Nach Columnne I enthält ein solcher Cubikfuß 2,797 Pfund Salz.

Bis an den einfachen Strich geht die Auflösung bey 60° Fahr. Die letzte Zeile unter demselben ist die Verhältniß der garen Sole. Unter dem doppelten Striche sind Bittersolen.

E.	F.	G.	H.	I.
0	0	10000	68 Pf.	0 Pf.
1	1,28	10070	68,478	0,685
2	2,56	10140	68,957	1,379
3	3,84	10211	69,434	2,083
4	5,12	10281	69,913	2,797
5	6,40	10352	70,391	3,520
6	7,68	10422	70,869	4,252
7	8,96	10492	71,348	4,994
8	10,24	10563	71,826	5,746
9	11,52	10633	72,304	6,507
10	12,80	10703	72,782	7,278
11	14,08	10774	73,261	8,059
12	15,36	10844	73,739	8,849
13	16,64	10914	74,217	9,648
14	17,92	10985	74,695	10,457
15	19,20	11055	75,174	11,276
16	20,48	11125	75,652	12,104
17	21,76	11196	76,130	12,942
18	23,04	11266	76,608	13,789
19	24,32	11336	77,087	14,647

E	F.	G.	H.	I.
20	25,60	11407	77,565	15,513
21	26,88	11477	78,043	16,389
22	28,16	11547	78,521	17,275
23	29,44	11618	79,000	18,170
24	30,72	11688	79,478	19,075
25	32,00	11758	79,956	19,989
26	33,28	11829	80,434	20,913
27	34,56	11899	80,912	21,846
28	35,84	11969	81,391	21,789
29	37,12	12040	81,869	23,742
30	38,40	12110	82,347	24,704
31	39,68	12180	82,825	25,676
32	40,96	12251	83,304	26,657
33	42,24	12321	83,782	27,648
34	43,52	12394	84,260	28,648
35	44,80	12462	84,738	29,658

7. Obige und andere ähnliche Tabellen sind niemals ganz zuverlässig, so wenig als die Folgerungen, welche man aus ihnen zu ziehen pflegt, dergleichen eine S. 6, 2 angezeigt ist. Vielleicht verdienen sie die Mühe nicht, welche sich Gelehrte ihrentwegen gegeben haben. Die Versuche, worauf sie sich gründen, sind bisher bey jeder Wiederholung verschiedentlich ausgefallen, und man kan auch von einer Sole niemals genau auf eine andere schliessen, weil die Menge Erde, welche jedwede bey sich hat, nicht bey allen, und vielleicht nicht einmal bey einerley Sole zu allen Zeiten, gleich ist. Bey einer sorgfältigen Bearbeitung wird diese Erde ausgeschieden, so wie auch bey der in S. 3. angezeigten chemischen Untersuchung, welcher daher allemal mehr als der hydrostatischen zu trauen ist.

S. 4.

Um eine Menge Sole zum Ausschöpfen zu sammeln, um sie wider wilde Wasser und wider Verschüttung zu sichern, faßt man die Quelle, oder den Salzbrunnen, Born, mit einem walzenförmigen wasserdichten Mauerwerke, oder mit eingefalzten Bohlen ein, und giebt ihm die Weite von acht bis zehn Schuh im Lichten.

- I. Man unterscheide die Hauptader von den Nebenadern und den kleinen Schweissen. Man verhüte vornehmlich das Eindringen des Wassers aus Thonschichten, als welches gemeinlich vitriolisch zu seyn pflegt, und suche bey dem Absenken die verschiedenen Erdschichten kennen zu lernen. Kommt die Sole seitwärts, so darf freylich die Einfassung nicht überall wasserdicht seyn.

S. 5.

Zur Aufförderung der Sole bedient man sich gemeinlich der Pumpen, die, wenn hinlängliches Aufschlagwasser vorhanden ist, durch Wasserräder und Feldgestänge, oder sonst durch Windmühlen, oder zuverlässiger durch Menschen oder Thiere, in Bewegung gesetzt werden.

S. 6.

Eine Sole, die salzreich genug ist, kan so gleich in die Pfanne gebracht, und gar

gesotten werden; aber die meisten, sonderlich in den südlichen Ländern, sind so arm, daß die Versiedung zu viel Feuerung und Arbeit verlangen würde. Um diesen Aufwand zu vermindern, concentrirt man die Sole, das ist, man befrehet sie von einem Theile ihres überflüssigen Wassers, oder gradirt sie, und zwar Sommers durch Gradirwände, oder Gradirdächer, oder durch die Sonnenwärme, und Winters durch den Frost.

- I. Wie weit diese Verädlung der Sole getrieben werden müsse, läßt sich nicht allgemein bestimmen, sondern man muß dabey die Kosten der Gradirung und der Feuerung vergleichen. Je stärker die Sole bereits geworden ist, desto schwieriger und langsamer wird die Verdunstung, bis endlich die Kosten des Gradirens den Kosten des Versiedens gleich werden, oder sie noch wohl gar übersteigen. Gemeiniglich richtet man sich nach der Jahreszeit, und treibt die Verädlung so weit, als es die Zeit erlaubt, um nicht einen Aufenthalt im Sieden zu haben. Die Sole ist also bald stärker, bald schwächer. Gleichwohl liefert jeder Sud eine gleiche Menge Salz. Denn wenn die Sole, womit die Pfanne zuerst gefüllet worden, gar gekocht ist, wird der durch die Verdunstung leer gewordene Raum wieder gefüllet und alles wieder gar gekocht, und dieß geschieht so oft, bis die Pfanne mit gesättigter Sole völlig angefüllet ist. Da wo die Quelle schwach ist, wird man die Gradirung auch wohl nicht so weit treiben dürfen, als da wo sie ergiebiger ist, weil im ersten Fall der Verlust, den der Wind an der concentrirten Sole verursacht, und

und was davon verschüttet wird, zu kostbar fallen möchte. Es ist auch mehr als wahrscheinlich, daß nicht Wasser allein, sondern auch zugleich etwas Salz verdunstet. Bis zur Sättigung darf die Gradirung auch deswegen nicht getrieben werden, weil sich alsdann die fremden Theile unter dem Sieden nicht hinlänglich scheiden, also das Salz verunreinigen würden. Auch möchte wohl aus der ganz gesättigten Sole weniger Salz erhalten werden, weil etwas in der Bitterlange zurück bleiben würde. Nach dem Urtheile des Salzinspektor Dommes, würde man da, wo es an Treibkraft und Gradirung nicht fehlte, die Sole am vortheilhaftesten vor dem Versieden zu 28 bis 30 Grad bringen; so daß 7 bis $7\frac{1}{2}$ Loth Salz im Pfunde, oder 22 bis 24 Salz in Hundert wären.

2. Aus der Tabelle S. 447 läßt sich berechnen, wie stark man eine arme Sole gradiren muß, um sie aufs leichteste zum Anschießen zu bringen. Gesezt, die eigenthümliche Schwere derselben sey 1105; so ist das darin enthaltene Salz 160. Wenn sie aber dergestalt gesättigt seyn soll, daß sie nach einer geringen Abdunstung gleich anschießt, so muß sich, nach der Tabelle, das in ihr befindliche Salz zu ihrer eigenthümlichen Schwere verhalten, wie 336, 8 zu 1204, 7. Wollen wir zu der Sole kein Salz hinzusetzen (§. 15, 3), so müssen wir ihr Wasser nehmen, um in ihr eben die obige Verhältniß zu erhalten, oder sie zu sättigen. Man sucht, zu was für einer eigenthümlichen Schwere man die Sole durch das Gradiren bringen muß, damit sie gesättigt sey. Also wie 336, 8 zu 1204, 7, so 160 zu $X = 572$ ungefähr. Also müssen $1105 - 572 = 533$ Theile verdunstet
- § f 5
- dunst

dünsten, oder aus 1105 Pfund Sole müssen, durch die Gradirung, 572 Pfund werden.

S. 7.

Die Gradirwände bestehn aus Reifern, vorzüglich aus Schwarzdorn, oder Weißdorn, oder bey Ermangelung derselben aus Birkenreisern, welche zwischen einem Gebälke eingeflochten sind. Am vortheilhaftesten hält man, zwey Wände parallel, und über diesen in der Mitte noch eine, und zwar alle pyramidenförmig aufzuführen. Jede Wand steht in einem Sumpfe oder Hälter. Die oberste hat über sich einen Tropfkasten mit Hähnen, und Rinnen mit Einschnitten, aus denen die von den Pumpen oder Saugwerken hinaufgebrachte Sole abtröpfelt, und durch die Wand in den öbern Sumpf fällt, welcher zugleich der Tropfkasten für die untere Wand ist, und deswegen ebenfalls Rinnen vor sich hat. Der öbern Wand giebt man ein der Länge nach durchbrochenes Dach, und den ütern, welche an verschiedenen Stellen von oben bis unten luftlöcher haben, Windstreben. Diese Gradirhäuser oder Leckwerke müssen erhoben, wenigstens frey stehn, und mit ihren langen Seiten derjenigen Gegend zugekehrt seyn, woher die häufigsten warmen Winde zu erwarten sind.

1. Die Windstreben werden am besten inwendig angebracht; so wie es auch bey dem im Jahre 1789 zu Sülbeck vorzüglich gut eingerichteten neuen Gradirgebäude von 345 Fuß Länge geschehn ist.
2. Die Gradirwände sind entweder von einem oder von zwey Stockwerken. Jene haben entweder nur eine Wand, oder 2, oder 3 Wände. Letzte haben entweder unten zwey und oben eine Wand; oder unten 3 Wände und oben eine oder zwey Wände. Hr. J. W. Langsdorf hat auch einen Versuch mit einer einfachen kreisförmigen Wand gemacht.
3. Die vortheilhafteste Einrichtung der Gradirwerke ist noch wohl nicht sicher entschieden; jedoch scheinen die zweywändigen vorzüglich zu seyn. Bey diesen ist zwar der Luftzug etwas schwächer, aber man erspahrt dabey an Baukosten, es verwehet bey stürmiger Witterung weniger Sole, und selbst alsdann können drey Reihen Tröpfelungen ununterbrochen genuzet werden. Bey einfachen Wänden kan man, bey gewöhnlicher Witterung, nur zwey Tröpfelungen, und bey stürmiger nur eine nutzen. Diese Vorzüge der gedoppelten Wände sieht man zu Sülbeck bestätigt, wo ein Gradirwerk mit einfacher und ein anderes mit gedoppelter Wand eingerichtet ist. Die obere Wand verursacht grosse Kosten, und kan doch nicht gar hoch seyn. Nach den von Hrn. Langsdorf S. 150 angeführten Gründen, sollen die untern Wände höchstens 30 Fuß; die obern, welche durch das Dach eingeschränkt werden, wenn unten drey Wände sind, nicht über 20, bey andern aber nicht über 12 bis 16 Fuß hoch seyn.

Er selbst nimt 2 üntere Wände zu 24 Fuß, und die öbere Wand zu 14 Fuß hoch an.

4. Auch die Gradirhäuser gehören zu den teutschen Erfindungen. Die ersten sollen 1579 zu Nauheim, und von einem Arzte zu Langensalza, Matthäus Meth, ums Jahr 1599 zu Röttschau im Merseburgischen erbauet worden seyn. Anfänglich bestanden sie nur aus Strohbinden, und die Sole ward von Arbeitern so lange mit Schaufeln hinangeworfen, bis sie zum Versieden stark genug war. So beschreibt sie noch Löhneisen. Hernach wurden Maschinen angelegt, welche die Sole hinanwurfen, und erst im jetzigen Jahrhunderte soll die jetzt gebräuchliche Einrichtung aufgekommen seyn. Zu Röslers Zeiten hatte man noch Strohwände, doch ließ man schon die Sole durch Pumpen hinauf bringen, und aus Rinnen herunter tropfeln. Die Dornenwände soll der Freyherr von Beust ums Jahr 1730 in Teutschland und Schweiz bekant gemacht haben. Auf der Salzhäuser Sode im Hessen-Darmstädtischen war noch im Jahre 1777 eine strohherne Wand.

5. Eine der neuesten Verbesserungen der Gradirwerke ist die auch schon seit einigen Jahren zu Salz der Helden angebrachte Geschwindstellung, wodurch die Sole, bey Veränderung des Windes, sehr schnell auf die andere Seite der Wände geleitet werden kan. Ein Gestäng, welches mit kleinen Rinnen belegt ist, schiebt diese mit einem Zuge unter die Tropfhähne, und diese Rinnen führen alsdann die Sole in das Tropfgerinne der andern Seite. Es hat aber diese Einrichtung

tung schon mancherley Veränderungen und Verbesserungen erhalten. Ehemals mußte man bey Veränderung des Windes alle Hähne einzeln stellen. S. meine Beyträge zur Oekonomie, Technolog. u. s. w. VI S. 347 und VIII S. 291. wo sich die erste Beschreibung dieser Einrichtung befindet.

6. Vorzüglich verdient diejenige Einrichtung empfohlen zu werden, welche vom Salzinspector Dommes zu Sülbeck gemacht ist, wodurch die sämtlichen Tropfhähne, die sich in den schmalen Seitengerinnen befinden, bey Veränderung des Windes, durch Eröffnung eines grossen Hahns, so gleich mit Sole, aus den Fangbehältern der Pumpen versorgt, aber auch eben so schnell wieder, durch Zuschraubung des grossen Hahns, abgestellt werden können, woben das sehr wandelbare Zuggestänge der vorher genannten Geschwindstellung gänzlich vermieden wird.
7. Ueber die Gradirung und Siedung hat Hr. S. A. von Humboldt sehr scharfsinnige Ueberlegungen, nach Anleitung der neuern chemischen Bemerkungen und Hypothesen, angestellt im Bergmännischen Journal 1792. V, I. S. I.

S. 8.

Beym Gradiren muß die Sole nur an derjenigen Seite jeder Wand herunter fallen, auf welche der Wind stößt; doch bey Windstille und warmer Witterung können die Hähne beyder Seiten geöffnet werden.

1. Man theilt die Wände gemeiniglich in einige Gälle, so daß die Sole durch alle Abtheilungen gehn muß, ehe sie in die Pfanne kömmt. Diese Vertheilung richtet sich nach der Stärke, welche man der Sole geben will, wozu man die zuverlässigste Anleitung in Hrn. K. C. Langsdorfs Salzwerkskunde S. 32 - 41 findet.
2. Die Dornen der Gradirwände werden allmählig mit einer erdichten Rinde, die zuletzt zu Stein erhärtet, überzogen, und dadurch endlich unbrauchbar. Dieser Dornstein entsteht aus den Erdtheilen, welche die Sole bey sich führt, und im Herunterfallen absetzt; er ist eine mit etwas zähem Thone vermengte Kalkerde, und kan zur Verbesserung des Landes in der Landwirthschaft dienen. S. Cartheusers mineralogische Abhandlungen II S. 89. Aber nicht alle Solen enthalten gleich viel Erde. Die zu Karlsballe bey Kreuznach setzt gar keinen Dornstein und sehr wenig Pfannenstein ab. Die Pfannen dauern dort vierzig Jahre, hingegen faulen die Dornen, bey der schwarzen Sole sehr bald.

§. 9.

Die abgetröpfelte Sole wird, zur Beschleunigung der Verdunstung, von den Arbeitern, welche man Gradirer nennet, mit Leckschaukeln an die Wände hinauf gesprüht.

1. Dieß Angiessen ist so vortheilhaft, daß man bey einem Gradirwerke von 2000 Schuh, wenigstens zwölf Gradirer anstellen kan, die bloß durch das Angiessen, die Sole um zwey Lott erhöhen können. Zu Schönbeck bey Magdeburg

burg hat man eine 13 löthige Sole, und gegen 4000 Schuh Leckwerke; dennoch werden auch daselbst eine Menge Gradirer mit Vortheile unterhalten, deren Arbeit bey trockener Witterung die vorzüglichsten Dienste thut. Denn alsdann setzt sich viel Salz an die Dornen, welches dereinst bey feuchter Witterung, wo man sonst gar nicht gradiren könnte, die Sole auf das höchste verstärkt.

2. Um die Kosten und Unbequemlichkeiten, welche die Gradirer verursachen, zu heben, hat te Herr Kammerath Schrader auf dem Salzwerke zu Oldeslohe, was ehemals Heinrich, der Löwe, zum Vortheile der Lüneburger, zerstörte, eine Welle durch die Gradirwände gelegt, welche, indem sie vom Gestänge wechselsweise rechts und links gedrehet ward, mit den an ihr vor den Wänden angebrachten Schaufeln die Sole aus den Hältern an die Wände warf. Ich habe davon in den ersten Ausgaben eine Beschreibung und Abbildung gegeben, stat deren ich hier anmerke, daß Hr. R. C. Langsdorf S. 371 bewiesen hat, daß ein Gradirer an einer Handpumpe in einerley Zeit, wenigstens so viel als sieben Gradirer mit Leckschaufern, leisten kan. Man sollte also die Leckschaufern abschaffen und Handpumpen anlegen, und an diesen die Gradirer in Zwischenzeiten arbeiten lassen.

§. 10.

Die Dachgradirung besteht darin, daß man die Leckwerke, auch wohl die Nebengebäude, dergestalt mit Schindeln deckt, daß immer eine Lage derselben über der nächstfolgenden liegt.

folgenden üntern treppenweise erhoben ist, und daß man die Sole, welche aber nicht sehr arm seyn darf, aus einer Rinne über dem Forste zu beyden Seiten herablaufen läßt.

I. Hieher gehört auch die Einrichtung auf dem Sächsischen Salzwerke zu Altköfen an der Saale, wo die Solenbehälter unter den Dornwänden mit schief liegenden Brettern bedeckt sind, über welche sich die herunter tröpfelnde Sole dünne verbreitet, und von denselben hinab in die Behälter läuft, welche auf solche Weise auch wider Verunreinigung geschützt sind. Einige nennen dieß die Pritschengradirung.

§. II.

An der Sonne wird die Sole gradirt, wenn man sie in grossen flachen Hältern, unter einem leichten beweglichen Dache, der Sonnenwärme aussetzt.

I. „In Gegenden, wo die Feuerung kostbar, der Salzpreis aber gering ist, wo die Dornen zu den gewöhnlichen Gradirhäusern nur mit den äussersten Kosten zu erlangen wären; wo die Anstalten zur Einrichtung der nöthigen Bewegungskräfte für die Gradirhäuser mit besondern Schwierigkeiten und Aufwand verknüpft sind, wo man überdas nur eine bestimmte nicht gar grosse Quantität Sole von ansehnlichem Gehalte hat, - in solchen Gegenden verdient diese vorgeschlagene Art, die Sole zu benutzen, allerdings ein vorzügliches Augenmerk.“ R. C. Langsdorfs Anmerkungen zu Hallers Bemerkungen über Schweizerische Salzwerke. S. 216.

§. 12.

Die Eisgradirung besteht darin, daß man beym Froste die Sümpfe unter den Dornwänden mit Sole füllet, und solche zu Eis frieren läßt, worauf das gefrohrne Wasser weggeworfen, und die darunter zurück gebliebene concentrirte Sole zum Versieden aufgehoben wird. Sie nußt nur da, wo eine arme Sole im Ueberflusse vorhanden ist.

1. Diese Gradirung wird auf dem Chursächsischen Salzwerke Dürrenberg angewendet. In den Gradirkästen steht ein Gerüst, welches einen hölzernen Krost trägt, der überall mit schräg gestellten Brettern eingefast ist. Auf diesen Krost wirft man das Eis, wenn es 2 Zoll dick geworden, damit die ungefrohrne Sole ablaufe, und wirft es weg, wenn sich wiederum in den Kästen hinlängliches Eis angesetzt hat.

2. Hr. Prof. Gren erinnert in seiner Chemie I. S. 508. §. 816, daß die Concentrirung schwacher Solen durch den Frost nicht thunlich sey, wenn sie vielen Gyps enthielten, weil sonst ein ansehnlicher Theil Rochsalz durch den Gyps zersezt und in Glaubersalz verwandelt würde. Diese Zersezung erfolge nur in der Frostkälte. — Über den 30. October 1796. schrieb mir Gren: „Jetzt bin ich überzeugt, daß als „les das Glaubersalz, was man aus Solen „bey starkem Froste crystallisiren kan, darin „nicht präexistirt, sondern erst aus Rochsalz und

G g

Wit.

„Bittersalz erzeugt wird, nicht aus Gyps, wie
 „in meinem Handbuche steht. Alle Solen,
 „welche salzsaure Kalkerde enthalten, wie z. B.
 „die unserigen, können kein Bittersalz enthal-
 „ten; sie geben daher auch kein Glaubersalz in
 „der Frostkälte. Das Bittersalz der Solen
 „ist einzig der Grund davon, und daher kan-
 „man es auch aus dem Pfannenstein dieser So-
 „len machen. Der harte Winter 1794 bestä-
 „tigte meine Behauptung von der Unmöglich-
 „keit, Solen, welche Bittersalz enthalten,
 „durch den Frost zu gradiren. In den Bas-
 „sins zu Dürrenberg und Rösen war eine er-
 „staunliche Menge Glaubersalz angeschossen
 „bey dieser Kälte, aber die übrige Sole wolte
 „auch beym Sieden kein Salz geben; natür-
 „lich weil das Kochsalz zerlegt worden war,
 „wenigstens ein grosser Theil desselben.“

§. 13.

Um die im Winter quellende Sole bis
 zum Gradiren im Sommer, und die gradir-
 te Sole bis zum Versieden aufheben zu könn-
 en, werden wasserdichte Hälter, entweder in
 der Erde eingesenkt, oder, wo wildes Wasser
 zu besorgen ist, über der Erde, oder am vor-
 theilhaftesten unter dem Gradirhause, an-
 gelegt.

- I. Die meisten Solen setzen in ihren Hältern ei-
 nen gelbröthlichen oder ockerhaften Schlamm
 ab, den man in Halle Salzmitter, an an-
 dern Orten aber Zunder nennet. Der letzte
 Namen scheint mehr Einsicht seines Erfinders
 anzudeuten, als der erste; denn auch Ham-
 mers

merschlag wird Zunder genant. Aber vermuthlich soll es Sinter, nicht Zunder heißen.

2. Ungeachtet dieses Niederschlages, behält dennoch manches Salz etwas eisenhaftes, wegen es, zumal wenn es feucht ist, nicht recht weiß ist. Vornehmlich erfolgt dieses, wenn die Sole, etwa von benachbarten Steinkohlen, etwas erdharziges angenommen hat; denn alsdann läßt sie die Eisenerde nicht gern fallen. Die Abschäumung §. 16 hilft dawider, aber sie vertheuert oft das Salz so sehr, daß man es lieber so läßt, wie es werden will. Mir ist ein Salzwerk bekannt, wo jemand sich erboth, das Salz weißer, als der bisherige Pächter zu liefern; er leistete es auch in einem Versuche wirklich, und zwar durch eine sorgfältige Abschäumung; aber als man seine Angabe hernach zu nutzen meynete, sah man bald, daß die Kosten größer als die Vortheile waren, und jetzt ist dort das Salz schlechter als jemals. Das Sülzersalz war ehemals auch nicht ganz weiß, und man glaubte, daß auch dort das bengemischte Eisen die Ursache sey; aber Salzinspect. Dommes fand, daß der Staub von der Torffeuerung die Sole zu sehr verunreinigte, also das Salz schmutzig machte.

§. 14.

Siedehäuser, Salzkothen, Soden, heißen diejenigen Gebäude, welche so eingerichtet sind, daß eine Menge Salz darin bequem gesotten und getrocknet werden kan. Erstes geschieht in den gewöhnlichen vierseitigen, oder vortheilhafterern runden Sie-

depfannen, welche gemeiniglich aus Eisenblech, nämlich aus den Bodentafeln unter den Borten, an einigen Orten aber aus Blei bestehen, auf steinernen Lagern ruhen und zwar so, daß sie am Schornstein erhoben, und also gegen die Stirnwand des Heerdes geneigt sind. Ueber ihnen ist ein pyramidenförmiger Schwadenfang angelegt. Auf einigen Salinen hat man neben den Siedepfannen Wärmepfannen angebracht, in denen die Sole schon zum voraus etwas verdunstet. Man kan mit Holz, mit Steinkohlen, auch mit Torf feuern.

1. Es ist vortheilhaft unter den Pfannen einen Rost, unter diesem Luftzüge, welche sich in freyer Luft öffnen, und Cirkulirkanäle anzubringen. Ein Rost ist wenigstens bey Steinkohlen und Torf unentbehrlich; aber den Nutzen desselben bey Holz und Wellen leugnet doch ein erfahrner Kenner.
2. Sehr kleine und sehr groſſe Pfannen sind nicht vortheilhaft, aber die vortheilhafteste Größe ist noch unbestimlich. Bleierne Pfannen sind wegen ihrer Auflöslichkeit in der Sole, bedenklich; man sehe darüber Schleswig-Holstein Provinzialberichte IV, 2. 609.

§. 15.

Die siedbare Sole, welche man in Bayern Laab nennet, wird in die Pfanne gebracht, der Heerd gestellet, der unter dem Sieden

en

stehende Schaum abgenommen, und das Feuer gemässigt, so bald die Pfanne mit gestigter Sole gefüllet und die Sole gar ist, es ist, wann sich Salzkörner auf der Oberfläche zeigen, und niedersinken. Alsdann st man das Salz bey gemässigter Hitze, und bey Verhütung eines Luftzuges, anschliessen und zu Boden sinken, soggen, soogen, kken, und füllet es mit den Sogstielen oder Schaufeln in Körbe, welches Auswirken nant wird. Eine ganze Siedung heist i Werk. S. S. 6, I.

1. Weil siedendes und kaltes Wasser fast gleichviel Kochsalz auflöset und aufgeloßet erhält, so muß die Sole eingesotten werden, und kan nicht, wie auf den Vitriol- und Salpetersiederereyen, zum Anschliessen hingestellet werden.
2. Ueber den Grad der Hitze, welchen man der Sole geben soll, ist man noch nicht einig. H. Gerhard und andere meinen, daß der Salzgeist, der sich bey dem Sieden aus dem Boden, welcher aus der Pfanne aufsteigt, fangen läßt, nicht vom Kochsalz selbst, sondern vielmehr vom Bittersalz herrühre, daß dessen Erde dadurch niedergeschlagen, und das Kochsalz dagegen wider das Zerfließen, gesichert werde. Aber weit wahrscheinlicher ist die Meynung des Cartheusers, Models, Hallers, und anderer, daß man durch starkes Sieben die Güte und Menge des Salzes vermindert. Das Sauer trennet sich dadurch von seinem Alkali, und geht verlohren; das Salz wird dadurch tauber, stumpfer, und ein Theil des freygewordenen Alkali bleibt in der Mut-

terlange zurück. Inzwischen einige Solen, wie solche, deren §. 13, 2 gedacht ist, welche sich schwer crystallisiren lassen, indem sie, so bald das Feuer etwas nachläßt, mit einer Rinde überzogen werden, welche die Abdampfung unterbricht, verlangen, daß man das Soggen durch eine starke Hitze befördert. Aus dieser Ursache hat zu Oldeslohe bis zum Jahre 1752 die Siedung einer Pfanne von 60 Scheffeln, 8 Tage gedauert, die jetzt, nach Verstärkung des Feuers, nur 10 Stunden verlangt.

3. Wo man unreines Steinsalz so wohlfeil, als es die Bayern aus dem Salzburgischen erhalten, haben kan, da kan man, wie sie thun, eine arme Sole damit bereichern, welches sie das Vertränken der Salzsteine, oder das Vergüten mit Salzstein, nennen. Zuweilen hat man auch wohl unreines Baysalz dazu angewendet.
4. Die vielen altteutschen, noch jetzt in Lüneburg, Halle und bey andern alten Salzwerken üblichen Benennungen, halte ich für überflüssig, hier bezubringen. Man findet sie in den Monographien.

§. 16.

Solen, welche nicht gern schäumen und anschießen wollen, werden, durch den Zusatz einer zähen Materie, zum Schäumen gebracht. Feiner Sand, der zuweilen die Sole bis in die Pfanne begleitet, wird durch kleine Setzpfannen geschieden.

1. Als Zusätze werden gebraucht: Eyweiß, Molken, Blut, Bier, Hefen, Kraftmehl, Harz, Butter, Talg, Alaun. Alle diese Dinge können nicht alles das leisten, was die Salzwirker von ihnen hoffen. Die letztern fünf sind gewiß schädlich, und die meisten wohl überflüssig. Molken brauchen die Holländer, und Blut die mehresten teutschen Salzwerke. Die vornehmste Wirkung ist die Erregung des Schaums, welcher Unreinigkeiten der Sole aufnimmt, die man denn mit ihm zugleich abhebt.
2. An einigen Orten, z. B. zu Sulz am Neckar im Württembergischen, nennet man das erdichte Wesen, welches sich in den Sehpfannen sammelt, die Hallerde.

§. 17.

Das Salz wird in kegelförmigen Körben, zum Ablecken, zwischen den Sogbäumen und Sogspähnen über die Pfanne gestellet, und falls es nicht genugsam abtrocknen will, in die, durch die vom Siedofen abgeleiteten Röhren, oder durch einen besondern Ofen und dessen Schneckenförmige Züge, geheizte Darstube oder Trockenkammer gebracht, hernach in trockenen Magazinen, am besten unter dem Dache über der Darstube, aufgeschüttet, und in Tonnen eingestampft.

1. Man stellet die Körbe über die Pfanne, um dasjenige, was ausleckt, aufzufangen; aber dieses schadet dem in der Pfanne anschießenden Salze, weil es gemeiniglich nicht viel mehr als Mutterlauge ist.

2. Auf einigen Salzwerken in Polen, z. B. zu Drohobycz, wird das Salz, so warm es aus der Pfanne kömt, in hölzerne kegelförmige Gefäße mit einem Holze fest eingeschlagen. Diese Hüte werden herausgenommen, um ein kleines Feuer 3 Ellen hoch über einander gesetzt und getrocknet, da sie dann ungefähr ein Pfund wiegen. Hernach werden sie in Kasten von Birkenrinden gepackt, und bis ans äußerste Ende von Podolien, Ukraine und Wallachen verschickt.
3. Zur Verfertigung der Tonnen hat man zu Reichenhall in Bayern, auch zu Gmunden in Oberösterreich, Sägemühlen, welche aus Balken alle zu den Tonnen nöthige Stücke, so gar die Boden, zu rechte schneiden, auch die Löcher zu den Pföcken bohren. Man lese die merkwürdige Nachricht des Herrn C. F. Speyer von den Salzwerken zu Reichenhall und Traunstein, in meinen Beyträgen zur Oekonomie, Technologie u. s. w. VIII S. 207.
4. Bey dem Lüneburger Salzwerke wird nach einem Scheffel gemessen, welcher grösser als ein Braunschweigischer Hinten ist. Eine Lüneburger Salztonne hält 6 Scheffel dieses Maasses, welche zu $7\frac{1}{2}$ bis 8 Braunschweigische Hinten angeschlagen werden. Das so genante Winter- oder gelagerte alte Salz wird in Tonnen gestampft, und zu 1 Schiffpfund abgewogen. Vier Tonnen sollen alsdann 24 Scheffel oder ein so genantes Thor, 12 Tonnen aber eine Last von 12 Schiffpfund halten. In der ersten Ausgabe hatte ich die Bestimmung des Maasses aus Krusens Contoristen entlehnt; sie ist aber, wie ich nun weiß, falsch. — — Es ist eine sehr triegliche Gewohnheit, das Salz

Salz nach dem Gemäße zu verkaufen. Sehr leicht kan durch Messen $\frac{3}{4}$ mehr oder weniger Salz gegeben werden.

§. 18.

Die von jedem Werke übrigbleibende Mutterlauge wird auf manchen Salzwerken in besondern Behältern aufgehoben, wo sie endlich ein Bittersalz anschleffen läßt. Der sich in der Pfanne ansetzende Stein, Pfannenstein, Schep, Schöp, Scherp, wird zuweilen, bey Kaltlagern, mit dem Schephammer ausgeklopft, welches an einigen Orten Steinkruken heißt, und kan wie der Dornstein genutzt werden.

1. Der Pfannenstein darf sich nicht anhäufen, weil sonst die Pfannen bald durchbrennen würden. Diese müssen deswegen oft, durch untergelegtes Reisfeuer, abgetrocknet werden, woben der Stein zum Theil abspringt, worauf der übrige mit dem Schephammer abgeklopft wird.
2. Wo man zu viel Sole versiedet, ohne die Pfanne von der Mutterlauge zu reinigen, da erhält man ein feuchtes schlechtes Salz; dennoch wird dieser Fehler an vielen Orten begangen.
3. Salz, welches an der Luft zerfließt oder schmierig ist, giebt in der Auflösung einen salzigen Niederschlag, weil ein fester Salmiac beygemischt ist, anstat daß alle Säure mit mineralischem Alkali gesättigt seyn sollte. Zuweilen ist auch die mit dem Salzsauer verbundene

dene Bittersalzerde Schuld daran. Ein solches Salz ist, ungeachtet es einen schärfern Geschmack hat, wenig werth. Es soll am ehesten alsdann entstehen, wenn das Soggen mit gar zu starkem Feuer betrieben wird. — Prof. Gren schrieb mir d. 4 Jan. 1797: „Ich habe ein Mittel gefunden, die Sole von ihrem zerfließlichen Salze, welches die Mutterlauge bildet, und welches bey manchen Salzfiedereyen so beschwerlich ist, und aller Vorsicht ungeachtet, das Salz doch zerfließlich macht, zu befreien. Wenn nämlich salzsaure Kalkerde die Mutterlauge bildet, so ist Glaubersalz dieß Mittel, welches auf manchen Salzfiedereyen wohlfeil gewonnen werden kan. Wenn aber salzsaure Magnesia und Bittersalz die Mutterlauge bilden, so ist gebrannter Kalk und Glaubersalz in Verbindung nothwendig.“

4. Teutschland hat wenigstens 75 gangbare Salzwerke, von denen sieben in unsers Königs teutschen Landen befindlich sind. Von diesen kan ich hier folgende verbesserte Nachrichten geben, welche ich meistens Theils dem Salzinspector Dommies verdanke, der fast alle diese Werke, auf Befehl der Königl. Churfürstl. Regierung, untersucht, und durch seine Erfahrung, Thätigkeit und Liebe zu diesem Gewerbe, manche höchst vortheilhafte Verbesserungen bewürkt hat.

Die Salze zu Lüneburg hat die reichste Sole, welche bisher so gleich, wie sie geschöpft worden, in bleernen Pfannen, welche nur 320 Pfund fasseten, in einer Zeit von 2 Stunden, bey Holz versotten ward. Eine Salzkothe, in welcher mit 4 Pfannen gesotten ward, lieferte in 24 Stunden 24 Scheffel, oder im Durch-

Durchschnitt zu rechnen, wohl 26 Scheffel Salz. Salzinspector Dommès, welchem vor 10 Jahren die Untersuchung und Verbesserung dieses Salzwerks aufgetragen ward, fand bey genauer Untersuchung, daß die Sole 36 bis $36\frac{1}{4}$ Grad, oder 9 bis $9\frac{1}{16}$ Loth im Pfunde, oder $28\frac{1}{8}$ bis $28\frac{3}{8}$ Loth in hundert Lothen Salz enthalte. Ein Gehalt, der dem Sättigungspunkte so nahe kömmt, daß man ihn bey schwachen Solen mit vielen Gradirungskosten und grossem Zeitverluste nicht erreichen würde. Von der Umänderung und Verbesserung, welche dieses Salzwerk seit einigen Jahren erhalten hat, habe ich noch keine Nachricht erhalten können.

Das landesherrl. Salzwerk Sülze liegt drey Meilen von Zelle, in der Amtsvogtey Bergen. In einer Entfernung von 32 Schuh befinden sich vier Sütlequellen, in der Lage von Abend gegen Morgen. Sie quellen aus einem sandigen Boden, über dem Moorerde liegt, so wie die ganze Nachbarschaft moorichtes Land hat. Diese 4 Quellen geben in 24 Stunden 1100 bis 1200 Cubikfußsole, welche 4 Grad oder 1 Loth im Pfunde oder $3\frac{1}{8}$ Prozent Salz enthält. Das Leckhaus, welches von den Quellen eine kleine Stunde und von dem Siedehause eine Viertelstunde entfernt lag, ist jetzt abgebrochen, und wird mit den übrigen Gebäuden in der Nähe der Quellen, nach einer verbesserten Einrichtung, neu erbauet. Man feuert mit Torf. Ehemals ward nur in den Sommermonaten gesotten, und gewöhnlich wurden 9000 H'msten Salz gemacht, die so gleich verkauft, also nicht aufgeschüttet wurden. Beym Sieden wird gar kein Zusatz gebraucht, nur schäumt man

man die Sole ab. Das Salz ist in der Güte so gar dem Lüneburgischen vorzuziehn.

Das Salzwerk zu Salz der Helden hat fünfgrädige Sole, oder in jedem Pfunde fünf Viertel Loth Salz; also $3\frac{1}{20}$ Prozent. Nach der Gradirung, wann sie versotten wird, hat sie gemeiniglich 8 Loth im Pfunde. Sie quillet nicht zu allen Zeiten gleich schnell; auch ist sie bey anhaltender feuchter Bitterung reichhaltiger. Der Brunnenschacht ist 24 Schuh tief, walzenförmig und mit eichenen Bohlen eingefaßt. Von dem Gradirgebäude sind 1200 Fuß mit einer einfachen, die übrigen 345 Fuß mit doppelten Dornwänden versehen. Bey letztern hat man, so wie zu Sülbeck angefangen, die untern Bände nicht ganz mit Dornen zu füllen, sondern hin und wieder ein Fach leer zu lassen, um den Luftzug auf die innere Seite zu befördern, so wie bey den einfachen Bänden, darin die Dornen wechselsweise ein Fach um das andere zwey Fuß zurück gelegt sind. Das Kunstrad hängt im Freyen. Die Kunst schiebt bis zu Ende des Gradirwerks 3057 Schuh weit. Auf dem Gradirwerke sind drey Windmühlen, welche der Kunst zu Hülfe kommen. Es sind drey Pfannen. Das Salzwerk gehört verschiedenen Personen, auch noch einigen Einwohnern zu Salz der Helden und Einbeck, aber im Jahre 1757 hat es die Königl. Churfürstl. Kammer in Pacht genommen, und hat diese im Jahre 1787 auf 30 Jahre verlängert. Sie hat die Einrichtung gar sehr verbessern lassen. Es ist in 14 Rothen, und jede Rothe in Viertel getheilet, und ein solches Viertel trägt jetzt, da die Meliorationskosten allmählig von der Pacht abgezogen werden, jährlich 75 Thaler. Hr. Hollenberg hat irgendwo versichert, ich habe

habe mich in Angabe des Gehaltes dieser Sole geirret; sie halte $3\frac{2}{3}$ Loth im Pfunde. Aber nach einer darauf von Hrn. Salzscheiber Bohle erhaltenen Versicherung, hat die Sole nur fünf Quentchen im Pfunde, und dieß bekräftigt auch H. Salzinspector Dommess.

Sehr fehlerhaft sind auch die Nachrichten in Trampels Ventrage zur Verbesserung der Salzwerke, Göttingen 1793, 1794. zwey Hefte in 8. Das Gradirwerk ist 2 S. 2 zu 1300 Fuß Länge angegeben worden, und davon sollen zwey Drittel doppelte Wände haben. Die Breite der Dornwände soll 17 Fuß seyn, die doch nur elf Fuß breit sind. Die Größe der Malter nach Körben, die Maassen des Holzes, der jährliche Verbrauch desselben, wobey die Wellen zum gar Sieden gar nicht gerechnet sind, sind ganz unrichtig. Das eigenthümliche Gewicht der Sole ist nicht 10374, wie Hest. I. S. 52 gesagt ist, sondern 10275 u. d. m.

Sülbeck im Fürstenthum Grubenhagen, $1\frac{1}{2}$ Stunde von Einbeck und eine Viertelstunde von der Göttingischen Heerstrasse, ist ein landesherrliches Salzwerk, welches im Jahre 1685 den Anfang genommen hat. Die Salzquellen, welche ihren Zufluß seitwärts von Süden haben und nach Norden streichen, sind bereits im Jahre 1660 entdeckt worden, und kommen von solcher Höhe, daß die Sole nicht allein häufig ungenutzt zu Tage wegfießt, sondern auch für die Gradirung durch den natürlichen Fall, zum Kunstbrunnen abfließt, woraus selbige durch die Kunst gehoben und auf die beyden Gradirwerke geleitet wird. Der Gehalt der Brunnensole wechselt,

felt, nachdem die Bitterung trockener oder nasser ist, ab, und ist bald $3\frac{1}{2}$ Grad, bald 4 Grad; das ist, sie hat im Pfunde bald $\frac{7}{8}$ Loth, bald 1 Loth, oder $2\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$ Prozent. Sie wird nach Vorschrift der Königl. Churfürstlichen Kammer, bis zu 30 Grad, oder zu $7\frac{1}{2}$ Loth im Pfunde, oder zu $23\frac{7}{8}$ in Hundert, durch die Gradirwerke erhöht, wovon das eine Stück 1176 Fuß lang, mit zwey Dornenwänden, das andere 861 Fuß lang, mit einer Dornenwand versehen ist. Beyde haben unter dem Dache auch eine Dornwand, und sind sämtlich seit 1780 nach und nach verbessert eingerichtet, auch mit Geschwindstellungen von verschiedener Art eingerichtet worden. Von vorzüglich guter Einrichtung ist das im Jahre 1789 neu erbaute Stück, welches eine Länge von 345 Fuß hat. Jedes Gebäude ist in sechs Fälle abgetheilt, welche, so wie die Sole im Gehalte zunimmt, in der Grösse abnehmen. Dem Kunstbetriebe, dem auch vor sieben Jahren, nachdem die Verbesserungen an den Gradirwerken und dem Kunsthause vollendet waren, eine verbesserte Einrichtung gegeben ist, fehlt es nie für die drey Kunsträder an Aufschlagwasser, welches aus der Leine zu Hollenstedt nach Sülbeck, und bis unweit Vogelbeck in die Leine, durch einen Kunstgraben von $\frac{3}{4}$ Meilen geleitet wird. Die gradirte Sole wird, nachdem sie 30 Grad erreicht hat, zu dem im Jahre 1780 über der Erde frey, ohne die sonst gebräuchliche Umdämmung mit Letten, angelegten Behälter, der 60 Fuß lang, 30 Fuß breit und 10 Fuß im Lichten hoch ist, abgelassen. Daraus werden die drey grossen Siedepfannen versorgt, deren Herde mit Circulir = Canälen ohne Rosten, oder

aber mit trichterförmigen Windzügen versehen sind. Die überflüssige Hitze wird für die Salztrocknung durch Schlangenröhe auf den Trockenkammern benutzt. Eine jede Pfanne liefert, innerhalb 7 bis 8 Tagen, gewöhnlich 120 Körbe, oder 60 Malter Salz. Das Malter wiegt zwischen 230 bis 240 Pfund Eölnischen Gewichts. Anstat daß vor 21 Jahren ungefähr 4600 Malter verfertigt wurden, werden jetzt, seit der Direktion des Salzinspector Dommes, acht tausend Malter, etwa 17000 Zentner Salz und darüber, erworben. Die Feuerung geschiehet mit Basen, Wellen, oder Reisholz und Abfall-Klafter-Holz, welches aus dem Sollinge kömt, und auf $3\frac{1}{2}$ bis 5 Stunden Entfernung angefahren wird, wofür allein an Inländer und Nachbarn für Fuhrlohn ein Verdienst von 3000 Thal. und darüber ertheilt wird. Auch von diesem Salzwerke sind die Nachrichten des H. Trampels sehr fehlerhaft. Er sagt, die Sole halte $4\frac{1}{2}$ Grad. Dem einen Gradirhause giebt er nur eine Länge von 800 Fuß, dagegen dem andern 1350 Fuß. Letztes, welches doppelte Wände hat, soll nach seiner Angabe, nur einfache haben; und das kürzere, welches nur eine einfache Wand hat, soll zur Hälfte zwey neben einander stehende Wände haben. Die Breite soll 4 Fuß seyn, da doch die Wände dieses ganzen Gebäudes 10, auch 12 Fuß in der Breite halten. Seite 9. S. 6. werden stat perpendicularer Schwingen horizontalliegende genant. Die Sole wird nicht 28grädig, sondern 30grädig versotten. Das eigenthümliche Gewicht der Sülbecker Brunnensole ist nicht 10340, sondern 10206. Die Angabe des Holzes ist eben so falsch, als bey Salz der Helden.

Salzhemmendorf im Amte Lauenstein, welches Salzwerk schon seit dem zehnten Jahrhunderte bekant ist, hat drey Salzbrunnen oder Solenteiche, die sich unter einem gemeinschaftlichen Gebäude befinden, 12 oder eigentlich nur 11 Rothen, wovon drey königlich sind. Die Sole aus den verschiedenen Quellen hält im Durchschnitte 9 Grad, d. i. $2\frac{1}{4}$ Loth im Pfunde oder $7\frac{1}{32}$ Prozent. Sie wird in eisernen Pfannen versotten, und mit Blut zum Schäumen gebracht. Weil keine Leckwerke da sind, so entsteht durch langes Garsieden der schwachen Sole ein Verlust an Säure, und ein feines, leichtes Salz, welches ein starkes Krimpmaas leidet; indem von 10 Himten in einem Jahre sechs verlohren gehen sollen. Man sucht deswegen das Salz gleich zu verkaufen. In den landesherrlichen Rothen sucht man jedoch das Salz grobkörnichter zu erhalten; da werden gemeiniglich aus jedem Werke 8 Körbe, jeder von 3 Himten, also 4 Malter gemacht. In den Bürgerrothen wird mit Wasen- und Kloster-Holz, aber in den Königlichen mit den so genannten Osterwalder Brandkohlen geseuert. Sehr übel ist es, daß die verschiedenen Interessenten sich nicht zur Erbauung eines Gradirwerks entschließen wollen; also mit der Verschwendung der Feuerung so lange fortfahren werden, bis die Nachkommen endlich die ganze Nutzung, aus Mangel des Holzes, werden aufgeben müssen. Salzdetsfurt im Stifte Hildesheim, welches doch auch von Gewerken betrieben wird, hat dennoch jetzt Gradirwerke, und liefert auch ein viel besseres Salz.

Die Stadt Münder, im Fürstenthum Casselberg, hat in der Vorstadt verschiedene Salz-

Salzquellen, die alle am Fuße des Berges, der Deister genant, liegen, von denen aber jetzt nur eine genutzt wird. An dieser haben auswärtige Klöster und adeliche Familien die meisten Antheile, welche ihre Werke den Einwohnern von Münden, meyerweise, gegen Pacht an Salz, eingegeben haben; doch hat der Magistrat einige Werke; einige Geistliche bekommen Deputat-Salz. Der Brunnen ist mit Holz eingefaßt. Man will bemerkt haben (und die Bemerkung wäre leicht, aber dennoch weiß ich nicht, ob sie zuverlässig gemacht worden), daß drey Aldern von der Seite, und eine von unten eindringen, und daß solche nicht alle von gleichem Gehalte sind. Die Aufförderung der Sole geschieht durch Pumpen von Arbeitern. Sie soll acht, auch wohl neun Grad halten. Leckhäuser hat man nicht. Ehemals sind zehn Kothen, nachher acht dagewesen, aus denen endlich nur vier geworden sind. Jede Kothe hat eine Pfanne, und wöchentlich drey Werke, daß also auf ein Jahr 624 Werke kommen. Jedes Werk giebt im Durchschnitte sieben Himten Salz, daß also, wenn nicht oft, wegen Beschädigung der Pfannen und wegen anderer unvermeidlicher Zufälle, Kaltlager wäre, jährlich 4368 Himten oder 728 Malter Salz würden erhalten werden. Die eisernen Pfannen sind ungefähr 10 Fuß lang, 6 Fuß breit, aber die Tiefe weiß ich nicht. Die Feuerung ist Holz, welches zu einem Werke, mit dem Fuhrlohn, nur 1 Thal. 12 Mgr. kostet. Man braucht keinen Zusatz, um die Sole zum Schäumen zu bringen; nur bey dem ersten Sieden, wenn man die Pfanne vom Pfannenstein gereinigt hat, setzt man das Eyweiß von einigen Eiern hinzu. Das Salz,

H h

welch

welches gleich verkauft wird, ist grobkörnig, und man behauptet, daß man mit drey Viertel Himten desselben eben so viel, als mit einem Himten Salzhemmendorfer Salzes ausrichten könne. Die Menge der Interessenten erlaubt keine gute Anstalt; weder Herren noch Pächter haben Lust die Kosten zur Abhelfung der Fehler, die begangen werden, vorzuschies- sen. Die Vorstadt gehört unter die Gerichts- barkeit des Amts Springe, aber die Gerichts- barkeit über den Salzbrunnen gehört dem Ma- gistrat zu Münden. — Diese Nachricht hat Herr Pastor Conerding zu Münden, mir auf meine Bitte, im Jahre 1776 mitzutheilen die Güte gehabt. Nach einer neuern Nachricht ist dieses Salzwerk seit 7 Jahren, nach einer Li- citation, jährlich für 208 Thlr. auf 30 Jahre verpachtet worden. Der Pächter muß den Einwohnern, zu ihrer eigenen Bedürfnis, den Himten Salz für 12 Mgr. Kass. G. geben. Für ei- ne Verbesserung, welche jährlich die Einnahme um 7 Thal. erhöht, erhält er, nach Ablauf der Pachtjahre 100 Thlr. Aber noch ist keine Ver- besserung gemacht worden; vielmehr verfallen die Kothäuser noch immer mehr. Jetzt wer- den, wenn alles in gehörigem Stande ist, wö- chentlich 96 bis 100 Himten Salz gesotten, aber in grössern Pfannen, als die vorigen wa- ren. Man hat auch nun Steinkohlen versucht, welche zwar bezahlt werden müssen, aber den- noch vortheilhafter sind, als das Holz, wel- ches unentgeltlich angewiesen wird. Die Koh- len verlangen nämlich ein geringeres Fuhrlohn, indem sie am Fuße des nur $\frac{3}{4}$ Stunden ent- fernten Berges, Süntel, (welcher Namen schon in Eginhardi Annal. und bey *Poeta Saxo* de gestis Car. M. vorfindt, *Sontal*, *Suntal*)

gegra:

gegraben werden. Dieses Steinkohlenwerk ist jetzt in K. Churfürstl. Administration.

Das Königl. Allodial-Salzwerk zu Rothenfelde im Hochstifte Osnabrück, ist 1724 entdeckt, und mit dem Bauerhose vom Bischof Ernst August angekauft und angelegt worden. Die Salzquelle befindet sich an der östlichen Seite am Fusse eines Berges, der sich von Westen nach Osten erstreckt, und eine Stunde lang ist. Auch an der Westseite in einem Mühlen-Teiche, und an der Südseite in einem kleinen Bache finden sich Salzquellen und Salzadern, deren Wasser der Sole ganz gleich ist, nur nicht im Gehalte. Alle Quellen finden sich in einem ungemein festen Kalksteine, welcher desto mächtiger und härter ist, je näher er dem Solenbrunnen ist, da er hingegen am Ende des Berges nicht so mächtig, auch mürber ist. Er wird durch Schiessen gewonnen, und auf und aus ihm sind die Gebäude aufgeführt. Am reichsten ist die Quelle an Sole, und die Sole an Salz, bey anhaltender nasser Bitterung. Wenn der Brunnen alsdann überläuft, so hält 1 Pfund Sole an Salz und Erde $9\frac{1}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$ Quentchen. Aber bey außerordentlicher Dürre, im Herbst, wenn der Stand der Sole bis unter die Abzugsröhre, welche 3 Schuh tief unter dem Spiegel des Brunnens liegt, sinket, so kan der Gehalt auf 8 Quentchen herunter kommen. Bis zum Jahre 1774 ist die Sole aus dem Brunnen versotten worden; aber vom Jahr 1773 bis 1775 ist ein dreywändiges Gradirhaus erbauet worden, welches 600 Schuh lang ist, und dessen beyde unteren Wände eine Höhe von 30 Schuh haben, dagegen die obere nur 20 Schuh hat. Auch zur Dachgradirung hat man ehemals eine Vor-

H h 2

rich:

richtung gemacht. Man hatte die Absicht, die Sole
 jederzeit bis zu 27 Grad zu verädlen, und hebt den
 Winter-Vorrath in grossen Behältnissen auf.
 Aber ein grosser Fehler, den das Werk hat, ist
 der Mangel an Aufschlag-Wasser. Das we-
 nige, was vorhanden ist, kömmt aus der Tiefe
 nahe bey dem Solenbrunnen, und läuft auf
 ein 30 Schuh hohes Wasserrad, etwas über
 die halbe Höhe. Man hat diesen Mangel
 durch eine Windmühle zu ergänzen gesucht.
 Bis jetzt muß man mit einer Sole von 22 bis
 24 Grad zufrieden seyn. Sie läuft durch ih-
 ren eigenen Fall, nach dem Gradirhause, wel-
 ches in drey Fälle, von 100, 200 und 300
 Schuh eingetheilt ist; da denn die schwächste
 Sole durch 300, und die schon verstärkte durch
 100 Schuh fällt. Von da fließet die gradirte
 Sole durch den natürlichen Fall, nach dem Be-
 hältniß, woraus sie, nach Bedürfniß, nach dem So-
 lenempfänger, und aus diesem in die Kothen geleit-
 et wird. Gefotten wird beständig in vier Koth-
 en, in einer grossen, in vier mitlern und
 2 kleinen eisernen Pfannen. Man feuert mit
 Steinkohlen aus dem Fürstlichen Steinkohlen-
 werke, welches $2\frac{1}{2}$ Stunde entfernt ist. Ehez-
 mals wurden 80 Ringel Kohlen, dessen cubi-
 scher Inhalt 6160 Zoll ist, erfordert, um aus
 der Brunnen-Sole 120 Himten Salz zu sieden.
 Jetzt sind nur 35 bis 36 Ringel nöthig,
 um eben so viel Salz aus der auf 22 Grad
 verstärkten Sole zu erhalten. Das Anschießen
 des Salzes verlangt jetzt mehr Zeit und Koh-
 len als vorher; sonst würde die Erspahrung
 noch grösser seyn. Vor Errichtung der Gra-
 dirwerke ward Blut zum Abschäumen ge-
 braucht, aber jetzt, da die Erde an den Dör-
 nen und in den Röhren abgesetzt wird, ist das
 Abschäumen nicht weiter nöthig. Man siedet
 in

in verschiedenen Pfannen grobkörniges und feinkörniges Salz, auch noch eine Mittelart, und richtet sich darin nach dem Verlangen der Käufer; so wie sich auch die Menge Salz, die jährlich gewonnen wird, nach dem Absatze richtet. Durchs Alter verliert das Salz an Maasse, gewinnt aber am Gewichte; so wie gemeiniglich an Dörtern, wo man keine Darrren hat. Die Körbe zum Trocknen hat man abgeschafft. — Diese Nachrichten von diesem sonst noch nicht beschriebenen Salzwerke, hat, auf Erlaubniß Königl. Churfürstl. Kammer, Hr. Salz-Inspector Lüttich mir 1776 mitzutheilen die Güte gehabt. Jetzt kan ich aus den schriftlichen Anmerkungen eines Kenner's, der dieses Salzwerk besucht hat, folgendes beysügen. Die Anstalten zum Gradiren sind nie ganz gebraucht worden, und zwar aus Mangel an Treibkraft. In den ütern Dornwänden ist jetzt nur eine Träufelung im Gange; die drey übrigen stehn ganz still. Die Dachgradirung ist bereits verfallen, und kan auch bey der vortheilhaftesten Witterung nicht genutzt werden. Ein grosser Fehler ist gewiß, daß man sich noch nicht hat entschliessen können, einen 10 Minuten weit entfernten ziemlich beträchtlichen Bach zum Aufschlagewasser zu benutzen, und zwar aus Besorgniß, daß dadurch der Kornmühle, welche der Kammer gleichfalls gehört, etwas geschadet werden möchte. Die Aufschlagewasser fallen auf ein Wasserrad von 30 Fuß im Durchmesser, in einer Höhe von 18 Fuß; hernach auf ein 70 Ruthen davon entferntes oberflächliches Rad von 15 Fuß im Durchmesser; letzteres treibt durch ein horizontal schiebendes Gestäng 4 Pumpen, welche einen Theil des weggelassenen Wassers auf die Höhe des vordern Rades heben. Die

Windmühle wird fast nie gebraucht. Die Sole wird nur auf 11 bis 18 Grad veredelt. Der Soleneinpfänger war bey dem Reservoir überflüssig, und dient jetzt zu einem Sonnen-Magazin. Gesotten wird jetzt in 9 Pfannen, und zwar in 8 Pfan. grobkörnigtes, und in einer Pfanne feinkörnigtes. Die Mittelart wird nicht mehr versertigt. Alle Pfannen liefern wöchentlich 200 Malter Salz; das Malter zu 12 Scheffel Osabrück. Maasses gerechnet; wozu im Durchschnitte 1800 Ringel Steinkohlen verbrant werden.

Ben Harzburg, nicht weit von Goslar, ist ein Salzwerk, Julius-Halle genant, welches vom Herzoge Julius im Jahre 1596 angelegt ist, und beyden Braunschweigischen Häusern gemeinschaftlich gehört. Die Sole wird sechslothig angegeben. Sie fließet bey starker Dürre und strengem Froste sparsam. Gradirwerke sind im Jahre 1717 abgeschafft worden. Im J. 1713 ward das Werk verpachtet, aber nun wird es schon seit vielen Jahren administriret. Gemeinlich sollen jährlich 4950 Körbe Salz gesotten werden. Ein Korb hält $2\frac{1}{2}$ Himten, und wird für 1 Rthlr. 7 gr. 9 Pf. doch den Communion-Bedienten um einige Groschen wohlfeiler, verkauft.

§. 19.

Gutes Salz hat folgende Eigenschaften:

1. es ist ganz weiß, durchsichtig, crystallinisch.
2. es ist trocken, fest, dicht.

3. es bleibt an der Luft trocken.
4. Es zerschmilzt in Wasser leicht, giebt ihm keine Farbe, auch keinen Bodensatz.
5. es knistert oder decrepitiert auf glühenden Kohlen stark.

§. 20.

Die Bereitung des Baysalzes besteht darin, daß man, in südlichen Ländern, Sommers an den Meerufern verschiedene viereckige Gruben anlegt, welche am Rande entweder gehohlet oder gemauert, und auf dem Boden mit Thon belegt sind. Wenn das Meerwasser in der tiefsten Grube einige Zeit zur Ausdünstung gestanden hat, wird es allmählig durch Umwege, damit es den Schlamm absetze, in seichtere Gruben gelassen, bis es, wenn es in der letzten angeschossen ist, mit Schaumlöffeln herausgenommen, und abgetrocknet wird.

1. Der Namen Baysalz ist von Bay, Meerbusen. Die verschiedene Farbe desselben rührt von dem Thone her, welcher sich bey dem Ausnehmen, wenigstens an das untere Salz, anheftet.
2. In Frankreich geschieht die Crystallisation am schnellsten bey Nord- und Nordost-Wind mit hellem Sonnenscheine. Merkwürdig ist, daß zuweilen kurz vor dem Anschusse, bey den Sümpfen, ein starker Geruch nach Violett entsteht, den man auch bey dem Portugiesischen Salze, wenn es in grossen Haufen aufgeschüt-

tet ist, bemerkt. Vansleb bemerkte ihn auch an dem Salze, welches am Nil gemacht wird.

3. Baynsalz ist schärfer, stärker und vorzüglicher zum Einpökeln, als Solensalz; daher man es auch nach Vertern, wo starke Schiffarth ist, und anderes Salz nicht fehlt, z. B. nach St. Petersburg, kommen läßt. Dieser Vorzug scheint daher zu rühren, weil, bei der gelinden Verdunstung an der Sonne, weniger Säure verlohren geht.

§. 21.

In nördlichen Ländern wird auch Meerwasser, wie Sole, gradirt, oder wo Feuerung überflüssig ist, ohne Gradirung versotten. Das Salz vom ersten Gude, welches gemeiniglich unrein ist, zumal wenn es nicht abgeschäumt worden, wird noch einmal in gradirter Sole aufgelöst, und abermals eingekocht.

- I. Dergleichen Rothen sind verschiedene in England und Schottland. Auch gehört hieher das Salzwerk Walløe in Norwegen, eine halbe Meile von der Stadt Tönsberg, wo man die Sole durch Röhren, 30 Fuß unter der Oberfläche des Meers schöpft, weil sie in der Tiefe stärker ist.

§. 22.

In manchen Ländern, welche kein eigenes Salz, aber Feuerung genug haben, kauft man ausländisches Baynsalz, löset es auf, schäumt es

es ab, läßt es durch Einkochen anschießen, und erhält dadurch ein gutes weißes Salz.

1. Dieß Gewerbe treiben die Holländer, und zwar erst seit dem Anfange des 17ten Jahrhunderts, mit großem Gewinn. Sie versenden dieß raffinirte Salz, und verkaufen es hutaweise; der Hut zu 172 Pfund gerechnet.
2. Ehemals ward dieß Gewerbe auch in Teutschland getrieben. Hr. Salzinspector Dommers versicherte mir, man habe ehemals in den Pommerschen Raffinerien aus einem Theile Baynsalz $1\frac{1}{2}$, auch wohl, wenn jenes sehr dick gewesen, $1\frac{2}{3}$ gereinigtes Salz erhalten. Dieser Zuwachs, welcher durch das Crystallisationswasser entstehen soll, und der wohlfeile Ankauf des rohen Salzes, wenn es stat Ballastes geladen wird, macht den Vortheil dieses Gewerbes, da, wo die Feuerung nicht gar zu kostbar ist, begreiflich; aber das Salzregal gestattet dieses Gewerbe freylich nicht.

S. 23.

Steinsalz wird, wenn es rein genug ist, klein gestossen und verbraucht. Ist es aber unrein, so wird es aufgelöst, und wieder eingesotten.

1. Zu Hallstein im Erzstifte Salzburg, zu Schellenberg und Frauenreuth im Stifte Berchtholds-gaden, zu Hall in Tyrol, und an andern Orten, gewinnet man das Steinsalz dadurch, daß man in das Salzgebürge Sinkwerke, Weitungen, oder Gruben führt, in solche vom Tage süßes Wasser leitet, welches, nach-

dem es das im Berge befindliche Salz ausgelauget hat, versotten wird. Solche Weitungen nennet man im Oberösterreichischen Salzammergut Wöhren, im Salzburgischen Stücke, und in Tyrol Werker. Das mit Salz gesättigte Wasser, oder die Sulz, wird in grossen Behältnissen, welche man Salzstuben oder Sulstuben nennet, und deren Boden mit Thon belegt wird, bis zum Versieden aufbehalten. Zu Northwich in England hat man Mühlen, worauf man das trockene Steinsalz zermahlet.

2. Für Salzwerke, denen es an Absatz fehlt, würde die Ausscheidung des mineralischen Alkali sehr vortheilhaft seyn, wenn man zur Zersetzung einen wohlfeilen Körper finden könnte, oder einen solchen, welcher durch seine Verbindung mit der Säure so brauchbar würde, daß dadurch die Kosten seines Ankaufs ersetzt würden.

S. 24.

Zu den vorzüglichsten allgemeinen Schriften von der Salzsiedererey gehören folgende.

J. W. Langsdorf Einleitung zur Kenntniß in Salzwerksachen. Frankf. am Mayn 1771. 8. S. Physik. ökon. Bibl. III S. 553.

J. W. Langsdorf ausführlichere Abhandlung von Salzwerken. Giessen 1781. 4. S. Bibl. XII S. 235.

K. C. Langsdorf vollständige Anleitung zur Salzwerkskunde. Altenburg. 1784 — 1796 fünf Theile in 3 Bänden in 4. S. Biblioth. XIII. S. 394.

William Brownriggs Kunst Küchensalz zu bereiten, nebst vorgeschlagenen Verbesserungen durch J. W. Heun. Leipzig 1776. 8. S. Biblioth. VII S. 594.

Auszug einer Beschreibung der Salzwerke im Amte Aelen von Albrecht Haller. Bern. 1765. 8. Neue Ausgabe: von Haller Bemerkungen über Schweizerische Salzwerke mit Zusätzen von Karl Christ. Langsdorf. Leipzig und Frankf. 1789. 8. S. Biblioth. XV. S. 515.

Samlung praktischer Bemerkungen und Abhandlungen für Freunde der Salzwerkskunde von J. W. und K. Christ. Langsdorf. Altenburg 1785, 1788. 1796. drey Theile 8. S. Biblioth. XV. S. 431.

Graf von Dundonald Gedanken von der Bereitung des Rochsalzes, dessen Handel und den Vorschlägen, das gesottene Rochsalz zu reinigen. Leipzig 1787. 8.

K. C. Langsdorf Entwurf zu Vorlesungen über technolog. Gegenstände. Altenburg 1798. 8. S. 123.

Sieben und zwanzigster Abschnitt.

Salpetersiederey.

§. I.

Salpeter, ein Mittelsalz, welches aus dem ihm eigenthümlichen Sauer, und dem feuerbeständigen vegetabilischen Alkali besteht, wird selten und sparsam gediegen oder natürlich gefunden, sondern der allermeiste wird durch besondere Vorrichtungen gewonnen, indem man Erden mit faulbaren Theilen vermischt, diese bey einem gemässigten Luftzuge, zur Fäulung bringt, wodurch das Salpetersauer erzeugt wird, welches sich mit denen Materialien, welche es auflösen kan, schwach verbindet, von denen man es hernach trennet, und mit dem feuerbeständigen Laugensalze sättigt.

- I. Vollkommenen Salpeter bringt die Natur für sich nur selten hervor. Dahin gehört der bey Baltimore in Nordamerika, der in Ostindien, den die Franzosen nitre oder salpêtre de houssage nennen, der in Spanien, der zu Pulo im Neapolitanischen, s. Phys. ökonom. Bibl. XIV. S. 560. XVII. S. 233; auch der in Portugal in einer Höhle des Berges

Alcantara nicht weit von Lissabon. Dieser ist, so viel ich weiß, bisher in den Mineralogien nicht aufgeführt worden; ich kenne ihn aus *Mémoires instructifs pour un voyageur*. — Der gegenwärtige Staat von England, Portugal und Spanien. Danzig 1755. 8. I. S. 177, welches Buch den bekanten König Theodor zum Verfasser haben soll. Im Würzburgischen hat H. Prof. Pickel Salpeter in einer Erde, welche unserm Duckstein gleicht, gefunden. S. *Chemische Annalen* 1791, I, S. 325 und 1792, I, S. 150. Der natürliche Salpeter, den Gmelin auf der Damerde in der Ukraine zu finden geglaubt hat, scheint nur ein feinspiessiger Beschlag einer sehr reichen Salpetererde gewesen zu seyn. Der so genante Mauersalpeter, Mauerbeschlag, Mauerschweiß, *Nitrum murarium*, *calcarium*, *Aphronitrum*, besteht oft aus dem Salpetersäure und der Kalkerde, auch wohl, stat der letztern, aus mineralischem Alkali, wiewohl er doch, wegen der bengemischten Erde, alsdann noch keinen würflichen Salpeter ausmacht; doch zuweilen ist er gar nicht salpeterartig, sondern kömmt in seinen Bestandtheilen dem Epsonsatz am nächsten. Das erdichte Salz, was die Erde der Salpetersieder enthält, wird oft *Nitrum embryonatum* genant.

2. Nach der antiphlogistischen Chemie besteht die Salpetersäure aus 20,5 Theilen Azote (Stickstoff, Salpeterstoff) und 79,5 Theilen Oxygen (Sauerstoff, Basis der Lebensluft); oder beyde Theile verhalten sich zu einander fast wie 1 zu 4. Azote oder Salpeterstoff enthalten alle thierische und viele vegetabilische Substanzen. Dieser Bestandtheil verbindet sich bey der Fäulung

lung mit dem Sauerstoff, und so entsteht Salpetersäure, welches man also als ein Produkt der Fäulung ansehen kan. Dieses verbindet sich gemeiniglich mit Kalk, wodurch salpetersaure Kalkerde entsteht, aus dem erst durch den Zusatz von Aschenlauge oder Potasche der eigentliche Salpeter erhalten wird. Also ist zur Gewinnung desselben nöthig: eine Menge faulbarer Substanzen, so viel Luft und Feuchtigkeit, als die Fäulung fordert, Kalkerde zur Aufnahme der entstandenen Säure, und so viel Gewächssalkali als zur Zersetzung der salpetersauren Kalkerde hinreicht.

3. Ich vermuthe, daß man zur Zeit des Plinius und Dioscorides eben so wenig unsern jetzigen Salpeter, als unsern jetzigen Alaun, gekant hat, und daß die älteste Nachricht von jenem diejenige ist, welche in des Arabers Geber Schriften vorkömmt, als welcher auch bereits Scheidewasser gekant zu haben scheint.

§. 2.

Die vortheilhafteste Gewinnung besteht darin, daß man aus den mit faulbaren Dingen vermischten Erden, unter einem geräumigen Schoppen, der ein dichtes Dach, einen thonichten oder festen Boden, und Klappen hat, und an einem freyen Orte liegt, pyramidenförmige lockere Haufen anlegt, solche mit Urin oder Mistjauche mässig feucht erhält, von Zeit zu Zeit durcharbeitet, und auf eine neue Stelle verlegt.

- I. Um die Haufen locker zu machen, schüttet man die Erde über dreyeckige Prismen, die aus Horden geflochten sind; oder man legt auch nur Reiser zwischen die Erde.

§. 3.

Zu den Salpeterhaufen schließen sich Moorerde, Schlamm, Gassenkoth, Schutt, Kalk, Asche, Seifensiederäsche, Mist, Urin und andere Abfälle von Thieren und Pflanzen, deren Verhältniß sich nicht allgemein bestimmen läßt.

§. 4.

Nicht so vortheilhaft sind die Wände, welche man auf einem festen Boden aus Salpetererde aufführt, so gut als möglich wider Sonnenschein und Regen schützt, und sie mit Urin und Mistjauche feucht erhält.

§. 5.

Noch weniger nützen die mit Salpetererde angefüllten Gruben, die man unter einem niedrigen Dache anlegt, und durch die man, um Luft hinein zu bringen, nach verschiedenen Richtungen, Röhren legt. Am wenigsten nützen die von Claubert gerühmten Salpetergewölbe, und die hölzernen Röhren, die man mit Erde füllen soll.

- I. Die kümmerlichste, kunstlose, und für die Unterthanen höchst lästige und nachtheilige Weise, ist, wenn man den Salpeterbeschlagn, da wo er sich von selbst ansetzt, durch bestellte Salpetersieder, abkrähen, einsammeln und zusammenfahren läßt, und noch wohl gar die Landleute zwingt, ihre Häuser und Befriedigungen so schlecht zu machen, daß sie schnell vom Salpeterfraß verdorben werden können. Dieses Regal ist so alt, als der Gebrauch des Schießpulvers, aber endlich sollte man sich desselben schämen. Schon im Jahre 1419 hat Erzbischof Günther zu Magdeburg die Nutzung des Salpeters als ein Regal jemanden, gegen gewisse Abgaben, verwilligt.

§. 6.

Wenn die Erde genugsam geschwängert ist, wird sie ausgelaugt. Man füllet Bottiche, Küfen, die einen Stellboden haben, meist voll mit Salpetererde, welche man mit Asche und etwas ungelöschtem Kalk schichtet, und mit weichem Wasser begießt. Nach einiger Zeit öfnet man den Hahn über dem Boden, und läßt die Lauge in die unter den Bottichen angebrachten Sumpfe tröpfeln, woher sie so oft durch neue Erde gelassen wird, bis sie genug gesättigt ist. Die ausgelaugte Erde wird, nach einiger Abtrocknung, wieder zu neuen Haufen gemengt.

- I. Die Verstärkung der Lauge hat ihre Gränzen. Sechs und ein halb Pfund kan nicht mehr, als ein Pfund Salpeter halten. Der Ueberschuß

schuß fällt zu Boden, oder bleibt in dem letzten Bottiche hängen.

2. Der Zusatz des Laugensalzes kan auf verschiedene Weise geschehn, aber die hier angezeigte, ist die gebräuchlichste. In Paris, wo die Asche schlecht und theuer ist, setzt man zu der Lauge Potasche hinzu.

3. Der hohe Preis der Asche vermindert in manchen Ländern den Vortheil der Salpetergewinnung, oder macht sie gar unmöglich. Man ist daher auf den Vorschlag gerathen, die schon zu anderm Gebrauche ausgelaugte Asche beim Salpeter anzuwenden, indem man nämlich den vitriolisirten Weinstein, welcher allemal darin befindlich ist, zerlegt. S. Crells neueste Entdeckungen in der Chemie. V. S. 201.

S. 7.

Die Lauge wird in einem über einem Ofen eingemauerten kupfernen Kessel allmältig eingekocht, abgeschäumt, welches durch einen Zusatz von Seifensiederlauge oder Essig, oder Weinstein befördert wird; und wenn sie zum Anschleffen stark genug ist, wird sie in die Wachsgefäße abgelassen.

1. Einige setzen das Einkochen so lange fort, bis sich schon auf dem Boden des Kessels Kochsalz absetzt, welches sie mit einem Schaumlöffel heraus nehmen, und in einen über dem Kessel angebrachten Korb, zum Abblecken, werfen, und Schlack nennen; aber man findet es vortheils

theilhafter, das Einkochen nicht so weit zu treiben.

2. Gemeiniglich bringt man neben dem Kessel eine Träufelbütte an, aus der allmählig frische Lauge zutröpfelt.
3. Der von Stahl empfohlene Pfuhleimer dient, so wie die Seppfannen bey den Salzsiedereyen, allerdings zur Reinigung der Lauge, ungeachtet er allein solche nicht gänzlich bewürken kan.
4. Einfältige Arbeiter brauchen viele, theils unnütze, theils schädliche und betriegliche Zusätze, z. B. Salmiak, Alaun, Spangrün u. d. In Paris braucht man flanderischen Leim, welcher das Schäumen und auch die Absonderung des Kochsalzes, doch nicht ganz ohne Verlust der Salpeter-Säure, befördern soll.
5. Gemeiniglich hat die Lauge auch Salmiak bey sich, welcher, so wie der bengemischte Kalk, verursacht, daß der Salpeter leicht feucht wird.

§. 8.

Die Wachsgefäße sind von Holz, oder besser, wie in Frankreich, von Kupfer, und haben einige Hähne. Man zwingt oder spannet einige Stäbe ein, über welchen die Lauge ein Paar Zoll hoch stehen muß. Man bedeckt sie mit Deckeln und Tüchern, und läßt das Salz allmählig anschießen. Nach der Crystallisation läßt man die Hecklauge, Mutterlauge, und den Schlamm, ablaufen, das Salz

Salz trocknen, in kaltem Wasser abwaschen, und wiederum abtrocknen.

I. Die Mutterlauge könnte zwar, durch einen neuen Zusatz einer alkalischen Lauge, Magnesia, oft auch noch etwas Salpeter geben, aber man findet dieß selten der Mühe werth. Gewöhnlich wird sie zur Befechtung der Erdenhaufen angewendet, aber da sie viel Digestivsalz und Kochsalz, theils aus der Salpetererde, theils aus der Asche bey sich hat, so wird dadurch die künftige Lauge immer noch mehr verunreinigt. S. Grens Chemie 2. S. 635.

§. 9.

Dieser rohe Salpeter, oder Salpeter vom ersten Sude, vom ersten Wasser, ist noch mit Kochsalz, mit unnützer Erde, und mit einem fetten schleimichten Wesen vermenget. Um ihn zu läutern, oder zu reinigen, löset man ihn in Wasser, oder klarer Aschenlauge auf, und wenn die Auflösung die Erde abgesetzt hat, kläret man sie ab, läßt sie im Resessel gelinde abdampfen, filtrirt sie, und bringt sie in schicklichen Gefäßen zur zweyten Crystallisation.

I. Die Reinigung des Salpeters beruhet vornehmlich darauf, daß die Lauge nicht nur Salpeter, sondern auch Kochsalz enthält, und daß letzteres Salz sich nur durch Abbrauchen, ersteres aber durch Erkälten, crystallisirt. Bey der Läuterung hat die Auflösung schon

Si 2

weit

weit mehr Salpeter, gegen das Rochsalz zu rechnen, daher sie, wenn sie bis zur Crystallisation des erst genannten Salzes gekommen ist, noch bey weitem nicht genug zur Crystallisation des Rochsalzes abgedampft ist. Also schießt alsdann bey der Erkältung nur der Salpeter an, und das andere Salz bleibt in der Auflösung zurück. Eine gute Anweisung, Salpeter auf Rochsalz zu probiren, findet man in den neuen Abhandl. der Schwedischen Akadem. VI. S. 56.

2. Zu manchem Gebrauche ist auch der Salpeter vom zweyten Sude noch nicht rein genug; aber die vollkommenere Läuterung überlassen die Salpetersieder denen, welche solche zu ihren Arbeiten nöthig haben.
3. Um dieses Salz von aller Fettigkeit zu reinigen, hat man wohl Alaun gebraucht, welcher theuer ist und leicht den Salpeter mit Vitriolsäure verunreinigt. H. Gadolin hat daher mit gutem Erfolg dazu Kohlengestübe angewendet. S. neue Abhandlungen der Schwed. Akadem. Th. 12.

§. 10.

Reiner Salpeter muß aus ganz weissen, klaren, durchsichtigen, völlig trockenen Crystallen bestehen, im Wasser schnell zergehen, über dem Feuer schnell zerschmelzen, auf glühenden Kohlen schnell und stark verpuffen, und einen empfindlich kühlen Geschmack verursachen.

§. 11.

§. II.

Unter den zahlreichen Schriften über die Gewinnung des Salpeters scheinen folgende, zur Erläuterung dieses Abschnittes, die vorzüglichsten zu seyn.

J. C. Simon Kunst Salpeter zu machen. Dresden. 1771. 8. S. Physik. ökonom. Biblioth. II. S. 399. Zu diesem Buche sind noch zwey Theile 1778 und 1781 gedruckt worden, welche Uebersetzungen französischer Aufsätze enthalten.

Mémoire sur la meilleure méthode d'extraire & de raffiner le salpêtre. Par Tronson du Coudray. Paris 1774. 8. S. Biblioth. VI. S. 325.

Instruction sur l'établissement des nitrières & sur la fabrication du salpêtre, publiée par ordre du roi. Paris 1777. 4. S. Biblioth. IX. S. 344.

Abhandlungen der Berner ökonomischen Gesellschaft. 1766. 4. S. I.

Neue ökonomische Nachrichten. II. S. 844. von der Salpetersiederey in Schweden.

(C. S. Neuß) Beobachtungen, Versuche und Erfahrungen über des Salpeters vortheilhafteste Verfertigungsarten. Tübingen 1783. 8. S. Biblioth. XIII. S. 55. Ich finde auch eine Fortsetzung vom Jahre 1785 angeführt.

Recueil de mémoires & d'observations sur la formation & sur la fabrication du salpêtre. Par les commissaires nommés par l'Académie.

mie. Paris. 1776. 8. S. Biblioth. VIII.
S. 195. = Sammlung von Nachrichten und
Beobachtungen über die Erzeugung und Ver-
fertigung des Salpeters; auf Anordnung der
Pariser Akademie herausgegeben. Leipzig.
1779. 8.

Recueil de mémoires & de pieces sur la forma-
tion & la fabrication du salpêtre. Paris 1786.
Enthält die Preisschriften der Pariser Akade-
mie. Diese Sammlung ist auch der eilfte Band
von Mémoires de mathématique & de phy-
sique, présentés à l'académ. des sciences.

Acht und zwanzigster Abschnitt.

Z u c k e r s i e d e r e y.

§. I.

Zucker ist ein wesentliches süßes Salz aus einigen Pflanzen, welches sich crystallisiren läßt. Der meiste wird aus dem ausgepresseten und eingekochten Saft des Zuckerrohrs erhalten.

1. Die Bestandtheile des Zuckers sind Wasser, Erde, Säure und ein feines öhlichtes oder brenbares Wesen. In Wasser zergeht er schnell, und die Auflösung gähret leicht. In Weingeist, zumal in starkem, löset er sich langsamer und weniger auf. In Feuer schmilzt er, blähet sich stark auf, und wird endlich zerstöhrt. Er wird nur von der Natur erzeugt, von der Kunst nur ausgeschieden, und von den überflüssigen öhlichten und schleimichten Theilen gereinigt.

2. Nach der antiphlogistischen Chemie besteht der Zucker aus Hydrogen oder Wasserstoff, Oxygen oder Sauerstoff und aus Kohlenstoff; er unterscheidet sich von der Weinsäure, Sauerfleesäure und andern Pflanzensäuren, nur dadurch, daß er weniger Oxygen enthält. Die Zuckersäure ist keine eigenthümliche Säure, sondern

bern ein Gemisch von Essigsäure, Sauerklee-
säure und Weinsteinsäure. Weder das Wasser
noch das Oehl, welches beydes bey der De-
stillation des Zuckers erhalten wird, sind Be-
standtheile desselben; sondern bey der stärkern
Erwärmung verbindet sich ein Theil des Sauer-
stoffes mit einem Theile des Wasserstoffes, und
daraus entsteht das Wasser. Ein Theil des
Kohlenstoffes verbindet sich mit dem Wasser-
stoffe, und so entsteht Oehl. Ein Theil Koh-
lenstoff bleibt als Kohle übrig. Nach dieser
Meynung ist also der Zucker nicht seifenartig,
hat auch seinen Geschmack und seine nährnde
Eigenschaft nicht, wie man bisher allgemein ge-
lehrt hat, von dem mit der Säure verbunde-
nen Oehle. Man sehe Girtanners antiphlo-
gisi. Chemie, zweyte Ausgabe S. 325.

3. Unser Zucker war den Griechen und Römern
nicht bekant sondern statt dessen bedienten sie
sich zur Würzung ihrer Speisen und zur Arz-
ney des Honigs. Hernach lernte man ein süß-
ses Salz kennen, welches sich von selbst aus
einer rohrartigen Pflanze, welche viele für un-
ser heutiges Zuckerrohr halten, erzeugte.
Dieses Rohrhonigs, *mel arundinaceum*, soll
Paulus Aegineta, ums Jahr 625, zuerst
gedacht haben. Lange ward es nur zur Ver-
süßung der Arzneyen, und zu eingemachten
Sachen angewendet. Den Gebrauch soll der
Griechische Medicus, Johann Actuarius, der
im 12ten oder 13ten Jahrhundert gelebt hat,
zuerst gewagt haben. Gewiß ist es wohl, daß
das Zuckerrohr aus Asien zuerst nach Cypern,
dann nach Sicilien, wo es, wenigstens schon
ums Jahr 1148, stark gebauet ward, dann
auch früh nach Madeira und den Canarischen
Inseln, und entweder von da, oder von An-

gola auf der Afrikanischen Küste, durch die Portugiesen zuerst nach Brasilien, gebracht worden ist, und daß Dempster sich geirret hat, als er geschrieben, man habe das Zuckerrohr zuerst auf der Pitiusischen Insel Iwiza gefunden. Die Kunst, den Zucker einzusieden, soll erst in der Mitte des funfzehnten Jahrhunderts entdeckt seyn. Die Kunst, ihn zu raffiniren, ist noch viel später von einem Venezianer erfunden worden, welcher sich dadurch einen Reichthum von 100,000 Kronen erworben haben soll. Schon im Jahre 1597 soll eine Zuckersiederey in Dresden gewesen seyn. Die ersten teutschen Siedereyen verarbeiteten Brasilianischen Zucker, und vielleicht auch den, welcher aus den canarischen Inseln und aus der Provinz Granada aus Spanien kam. Noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts war der Zucker in Deutschland so theuer, daß sich die meisten mit Moscovade, oder mit Syrup, oder nach alter Weise, noch mit Honig behelfen. Der Verbrauch ist erstaunlich gestiegen, seit dem Kaffee, Thee und Chocolate allgemeine Bedürfnisse der Europäer geworden sind. Die älteste Geschichte des Zuckers habe ich ausführlicher untersucht in Commentat. phys. societatis Gotting. V. p. 56.

§. 2.

Das Zuckerrohr verlangt ein heißes Klima, und einen vielmehr feuchten, als trockenen Boden. Es wird durch Schnittlinge fortgepflanzt, und wenn es anfängt, gelb, alat und dörre zu werden, abgeschnitten, in Bündel gebunden, und so gleich in einer Mühle

zwischen eisernen senkrechten oder liegenden Walzen ausgepresst.

1. Deutschland kan freylich keinen Zucker bauen, und die südlichen Theile Europas, welche ihn bauen können, haben zum Theil die Gewinnung aufgeben müssen, seit dem Johann Hawkins, ums Jahr 1562, die Engländer zur Unmenschlichkeit des Sklavenhandels angeführt, und dadurch die Amerikanischen Colonien in den Stand gesetzt hat, viele Waaren den Europäern wohlfeiler zu liefern, als diese solche durch eigene Gewinnung haben könnten. Nichts desto weniger ist die Nachricht von der Cultur der Pflanze, und der ersten Bearbeitung des Zuckers, nicht überflüssig, indem dadurch die Raffinirung, welche sich die Europäer vorbehalten haben, verständlicher wird.
2. Ein bey dem ersten Sieden verdorbener Zucker läßt sich nie vollkommen raffiniren, sondern muß nur in kleinen Theilen dem bessern beygemengt werden.
3. Außer dem Zuckerrohr, *Saccharum officinarum*, können noch mehre Pflanzen, auch einige einheimische, und solche die einheimisch werden könnten, wo nicht einen reinen Zucker, doch wenigstens einen brauchbaren Syrup, geben. Dahin gehören:
 Zuckervurzel, *Sium sisarum*. Grundsätze der Landw. S. 169.
 Weiße Beete, *Beta cicla*. Ebendas. S. 174.
 Rothe Beete, Mangold; vorzüglich die Abart von gelber Farbe.

Zuckerahorn, *Acer saccharinum*. Schmidt
österreichische Baumzucht Taf. 8. von
Wangenheim Beiträge zur Forstwissen-
schaft. S. 26. Taf. XI. Fig. 26, a, b.

Maßholder, *Acer campestre*, Grundsätze
S. 268.

Birke, *Betula alba*, S. 265.

Hickereynuß, *Juglans alba* S. 272.

Mays, türkischer Weizen, *Zea*. S. 79.

Agave Americana.

Fucus saccharinus. Gmelini histor. fucor.
tab. 27.

Ramtschatkische Bärenflaue, *Heracleum
sibiricum*; scheint nächst dem Zuckerrohr die
zuckerreichste Pflanze zu seyn. S. Stellers
Ramtschatka. S. 84. Strahlenberg nord-
und östlicher Theil von Europa und Asia.
Stockholm. 1730. 4. S. 430.

§. 3.

Der ausgepresste Saft muß, zur Vers-
hütung der Gährung, so gleich in kupfernen
Kesseln gekocht und abgeschäumt werden, wel-
ches durch einen Zusatz von Kalkwasser oder
Aschenlauge oder Seifensiederlauge, befördert
wird. Nachdem er genugsam eingekocht wor-
den, läßt man ihn durch Erkalten gerinnen,
und den Theil, welcher nicht gerinnen kan, ab-
setzen. Letzterer, gleichsam die Mutterlauge,
wird Melasse genant, und giebt nach der
Gäh-

Gährung einen Brantewein, der Zuckerbrantewein genant wird. Der geronnene Zucker wird in Fässer geschlagen, und unter verschiedenen Namen und Preisen, nach seiner Güte und nach dem Grade der Reinigung, den er bereits erhalten hat, verkauft.

1. Schon bey der Gewinnung geschieht die Läuterung fast eben so, wie beym Raffiniren; auch wird in einigen Pflanzungen der Zucker schon zur völligen Reinigkeit gebracht, aber einigen, sonderlich Amerikanischen Colonien, z. B. der Holländischen in Surinam, ist die Raffinirung verbothen worden.

2. Die Franzosen nennen den frisch ausgepressten Saft des Zuckerrohrs le vesou. Läßt man diesen gähren, so erhält man einen zwar wohlschmeckenden Wein, welcher aber gemeinlich Durchfall verursacht; er heißt vin de canne. Das ausgepresste Rohr, was zur Feuerung dient, heißt begasse. Der Brantewein, der aus vin de canne gemacht wird, heißt Rum, und hat nicht den unangenehmen emphyreumatischen Geschmack und Geruch, als der, welcher aus Melasse, Syrup und Zuckerwasser S. 16 erhalten wird, und Tassia heißt. Inzwischen wird der Unterschied dieser Benennungen nicht von allen genau beobachtet.

3. In Surinam und in andern Pflanzungen befördert man das Gerinnen des Zuckers durch einige Pflanzensäfte; z. B. durch das Decoct von dem stinkenden und giftigen Arum ovatum. Vielleicht bewirkt dieser schleimichte zähe Saft die Schäumung; oder gehört diese Pflanze
viel.

vielleicht zu denen, welche ohne Einäscherung Alkali geben?

§. 4.

Dieser rohe Zucker, welcher gemeinlich Moscovade, Mascovade, oder, wie in Hamburg, Puderzucker genant wird, wird in den Europäischen Raffinerien, die man Zuckersiedereyen, oder unrichtig Zuckerbäckereyen nennet, zu verschiedenen Arten gereinigt.

§. 5.

Eine Siederey hat einige grosse kupferne Kessel, welche mit ihrem ütern Theile in einem von Backsteinen aufgeführten Heerd eingemauert sind. Jeder Kessel hat unter sich einen abgesonderten Ofen, und erhält bey der ersten Läuterung einen kupfernen ringsförmigen Aufsatz, Vorsatz, Braste, dessen Fugen verschmiert werden, und der nach der Läuterung wieder weggenommen werden kan. Der Heerd ist mit kupfernen an den Kesseln angelötheten Platten dicht bedeckt, wodurch der Staub abgehalten, und der Zucker, der etwa verschüttet wird, in Vertiefungen der Decke gesammelt werden kan. Hinter dem Heerde ist ein abgesonderter Rauchfang, und über dem Heerde ist ein Mantel angebracht, welcher die aufsteigenden Dämpfe auffängt und abführt. Neben

ben den Kesseln oder Pfannen hat der Heerd eine grosse kupferne Wanne, welche der Klärkessel genant wird.

§. 6.

Nachdem der rohe Zucker in verschiedene von Brettern zusammen geschlagene Hälter sortirt worden, wird er mit Kalkwasser in die Pfannen getragen, mit etwas Ochsenblut, und eine feinere Art auch noch wohl, nach alter Weise, mit Eyweiß vermischt, unter Umrühren mit hölzernen Spaden, zum Sieden und Schäumen gebracht, worauf der Schaum mit einem grossen kupfernen Schaumlöffel abgenommen wird.

I. Der Gebrauch des Kalkwassers läßt sich aus folgendem erklären. Nach den Beobachtungen des Prof. Bergmann in Upsala, zieht die Zuckersäure die Kalkerde so stark an, daß sie selbige allen andern Säuren entzieht, und diese Verbindung daher weder durch andere bekante Säuren, noch Laugensalze oder Erden, sondern bloß durchs Feuer zerlegt werden kan. Von dieser Säure hat der Zuckersaft einen Ueberfluß, wodurch das Anschleffen verhindert wird, wie denn auch der vollkommene Zucker, wenn man ihn in Wasser auflöset und Zuckersäure zusetzt, gar keine crystallinische Körner giebt. Vielleicht wird auch bey der Hitze, welche stärker ist, als die, woben Wasser siedet, etwas Zucker zersezt, so daß dadurch eine freye Säure entsteht. Wenn nun diese Säure sich mit

mit dem Kalk verbunden hat, so fällt der dadurch entstandene Zuckerselenit unauflöslich nieder, oder er schwimmt in dem durch die Kunst erregten Schaum oben. Geschieht die Reinigung vollkommen, so bleibt im Zucker selbst nicht die geringste Spur von Kalkerde zurück. Außer dem aber ist auch gewiß, daß die alkalische Lauge die überflüssigen öhlichten und harzichten Theile verdünnet und absondert, als welche ebenfalls die Crystallisation hindern würden.

2. Der gerinbare Theil des Bluts gleicht ganz dem Eyweisse. Beyde reinigen den Zucker dadurch, daß sie beym Sieden gerinnen, alsdann oben schwimmen, und zugleich mit den Unreinigkeiten, welche sich an diese klebrichten Substanzen angehenket haben, abgenommen werden.
3. Anfänglich ward aller Zucker mit Eyweiß gekläret, und der Gebrauch des Bluts ist erst am Ende des vorigen Jahrhunderts erfunden worden. Damals glaubte man, daß das Blut den Syrup verderbe und eckelhaft mache, deswegen es vom Magistrate der Stadt Amsterdam im Jahre 1704, 1714, 1721 und so gar noch 1732 verbothen worden. Im Jahre 1710 war der Gebrauch des Ochsenbluts in Hamburg noch eine neue Erfindung. Es schäumt stärker als Eyweiß und ist wohlfeiler; aber Zucker, welcher mit Eyweiß gereinigt worden, ist fester, hält sich besser, wird mit der Zeit noch weisser, wiewohl er doch endlich viel von seinem Glanze und von seiner Süßigkeit verliert. Blut, welches stark in Fäulung gegangen ist, scheidet sich nicht wieder ganz aus dem Zucker, und dieser erhält davon, zumal in der Wärme, einen Beschlag von rothen
Fle-

Flecken. Der damit bearbeitete Candiszucker soll dem Angriffe noch unbestimmter Insekten ausgesetzt seyn, wodurch er voll Maden werden soll. Deswegen wird denn zu dem feinsten Zucker allein Eynweiß genommen, und zwar ohne Dotter. Bey den gemeinen Arten nimt man sich in Amsterdam oft nicht die Mühe, die Dotter auszuscheyden. Noch hat man zur Klärung des Zuckers kein wohlfeileres, bequemes und unschädliches Mittel, als Blut und Eynweiß, entdecken können; obgleich die Hamburgische Gesellschaft zur Beförderung der Gewerbe durch Preise Versuche veranlasset hat.

§. 7.

Der genugsam abgeschäumte Zucker wird filtrirt, indem über den Klärkessel ein Korb, über diesen ein wollenes gewalktes trockenes Tuch gelegt, und durch dieses der Zucker, oder erste Sud oder Sod, in den Klärkessel gefüllet wird.

§. 8.

Der filtrirte Zucker oder das Kläreisell wird, vermittelst einer kupfernen Pumpe und tragbarer Rinnen, in die, unter der Zeit gereinigten Kessel, denen die Braste abgenommen worden, zurück, und in diesen abermals zum Sieden und Abbrauchen gebracht. Beim zweyten Sude mäßigt man das Aufwallen, oder schreckt den Zucker, durch etwas hinein geworfene Butter.

1. Der Aufsatz ist bey dem Abschäumen nöthig, und bey dem Einsieden unnöthig, weil sich der Zucker anfänglich mehr als hernach aufblähet, und weil seine ganze Masse durch das Abschäumen und Abdampfen so sehr vermindert wird, daß die Pfannen sie ohne Vorsatz fassen können.
2. Schon bey dem Einsieden kochet sich etwas feiner Zucker am Rande des Kessels bis zur völligen Trockniß ein, welcher unter dem Namen Pfannenzucker bekannt ist.

§. 9.

Der gare Sud wird mit kupfernen Füllbecken in einen grossen kupfernen Rührkessel, welcher in der Füllstube steht, getragen, und etwas abgekühlt. Hernach werden damit allmählig die vorher einige Zeit in Zuckermasser gelegenen Formen gefüllet.

§. 10.

Die Zuckerformen sind kegelförmige unglasirte Töpfe, aus einer Art gemeinen Töpferthon, welcher sich roth brennet. Damit sie dauerhafter seyn mögen, werden sie mit Spänen und hölzernen Bändern, Lupeln, geküpert. Sie werden zum Füllen, mit ihren Spitzen, deren Oefnung mit einem nassen wollenen Lappen verstopft wird, zwischen zerbrochene oder abgenutzte Formen, gestellet, und der in ihnen erkaltende Zucker wird drey mal vorsichtig

sichtig umgerührt, welches einige Sieder Stären, Steren, nennen.

- I. Mir ist es wahrscheinlich, daß die Benennung Hupel aus dem Englischen Hoop, ein Reifen, Sonnenband; Stären aus dem Englischen to stir, regen, umrühren; und Braste aus Breast, Brust, entstanden ist. Diese Wörter höret man in den Berlinischen Siederereyen, zu deren Anlegung H. Splitgerber Engländer kommen ließ. Auf gleiche Weise haben sich in Siederereyen, welche von Holländern, oder, nach Holländischer Weise, angelegt sind, Holländische Benennungen erhalten. Aber diese Ausländer werden bey ihrer Aufnahme in unsere Sprache, gemeiniglich so sehr verstelllet, daß man ihnen kaum ihre Abkunft ansehen kan.
2. Die Formen hat man lange Zeit überall aus Holland kommen lassen, und noch brauchen die Dänen und Schweden keine andere. Denn diejenigen, welche die Dänen ums J. 1760 zu machen anfangen, und auch den Schwedischen Siedern anbothen, wurden eben so unbrauchbar gefunden, als die, welche zu eben der Zeit das Commerzcollegium in Stockholm verfertigen ließ. Beyde gaben dem Zucker eine unangenehme Farbe. In Hamburg werden jedoch jezt ganz gute Formen gemacht, wiewohl zu denen für den feinsten Zucker, ein Thon, welchen man über Holland erhält, mit etwas inländischem vermengt wird. Im Jahre 1795 erhielten die drey dortigen Ldpfereyen (Potbäckereyen) eine Million Pfunde von demjenigen Thone, welcher bey Vegesack vrazben wird, und noch 400,000 Pfund aus Amsterdam. Auch zu Ronnebeck im Amte Blumenthal nicht weit von Vegesack, werden diese Formen

Formen gemacht, und für mehr als 1000 Tahl.
jährlich nach Norden verschickt.

§. 11.

Nach einiger Gerinnung werden die vollen Formen in Körben auf den Boden, wohin sowohl aus der Darre, als aus dem Schornstein der Siedkessel, Wärme geleitet wird, gezogen, und daselbst, nachdem sie an der Spitze gedfnet worden, auf die irdenen Syrupströpfe gestellet, in welche allmählig der Syrup, welcher nicht gerinnen will, abtröpfelt.

§. 12.

Um die kleinen Zuckercrystalle noch völliger abzuwaschen, bedeckt man die Böden der Hüte, nachdem man sie mit zerstoßenem Zucker ergänzet hat, mit eingewelktem und gesiebtem Thone, auf den man etwas Wasser füllet, und diesen Thonkuchen erneuert man so oft, bis der Zucker die erforderliche Weiße hat. Das wenige von Syrup, was nicht gänzlich ausgeschieden werden kan, verbreitet man dadurch, daß man die Hüte in ihren Formen auf ihre Böden oder Basen stellet, durch die ganze Masse, gleichförmig und unmerklich. Die Hüte oder Brode, werden auf einem mit einem Rande eingefasteten Schemel oder Stuhle, mit dem Schabmesser und der Bürste gereinigt, auf dem lüftigen, oder

etwas geheizten Boden, abgetrocknet, und alsdann in die Darre gebracht.

- I. Die Crystalle der Salze pflegen von dem flebrigen Wesen, in welchem sie sich gebildet haben, überzogen zu seyn. Um sie davon zu reinigen, wäscht man sie in reinem Wasser ab; aber dieß läßt sich bey dem sehr schmelzbaren und nur eingekochten Zucker, nicht thun. Man ist endlich darauf gefallen, die noch weichen Brode mit einer Erde zu belegen, und über solche etwas Wasser zu gießen, damit dieses sehr langsam, gleichförmig und in kleinen Theilen den ganzen Hut durchdringen, und durch die Oefnung der Form, mit dem abgespülten flebrigen Wesen, ablaufen könne. Also muß diese Erde Thon, und zwar ein eisensfreyer, also ein weisser und auch im Feuer weiß bleibender Thon, oder wenigstens thonartige Erde seyn; denn viele feine eingemischte Oker würde den Zucker färben. Damit das Wasser allmählig durchdringen könne, muß der Thon sehr mager seyn. Denn die fetten Arten lassen Wasser nicht leicht wieder fahren. Diese Magerkeit kan daher rühren, daß entweder die Thontheile sehr wenig von der bindenden Substanz enthalten, so wie dieses von dem besten Porzellanthon gilt, oder weil viel feiner Sand, oder viel Kalk beygemischt ist. Feiner Sand wird, so wie der Kalk, das Wasser überall fein durchschwitzen, grober aber würde es an einzelnen Stellen durchrinnen lassen. Diese Theorie stimmt mit den Eigenschaften der gebräuchlichen Zuckererde, welche wenigstens mit eben so vielem Rechte als die Walkerde, eine besondere Stelle in den Mineralsystemen fordern könnte, überein.

2. Die Raffinerien in Frankreich erhalten ihren Thon aus Rouen, Saumur und St. Malo, und ebendaher, wie auch, wie einige versichern, aus Bordeaux und Briancon, lassen ihn noch jetzt die meisten Zuckersieder in Deutschland, Schweden und Dänemark kommen. Nach Hamburg kamen im Jahre 1795 aus Frankreich mehr als 394,000 Pfunde. Als ich in Stockholm Gelegenheit hatte, die große Raffinerie, welche Herr J. C. Kramer zu grosser Vollkommenheit gebracht hat, kennen zu lernen, ersuchte ich diesen geschickten Mann, sich einmal, stat des kostbaren französischen Thons, der einheimischen Pfeiffenerde zu bedienen, und der Versuch zeigte, daß dieser völlig dasjenige leistete, was der ausländische nur immer leisten konnte. Jetzt weiß ich auch, was ich aber damals noch nicht wußte, daß man schon seit vielen Jahren in England den Pfeiffenthon zu eben dieser Absicht braucht, und daß auch die Berlinischen Zuckerraffinerien dazu den guten Pfeiffenthon aus dem Magdeburgischen kommen lassen; wiewohl sie seit einiger Zeit einen andern Thon aus Schlesien, welcher auch auf den Raffinerien in Breslau gebraucht wird, vorziehn. Um das Jahr 1765 entdeckte ein Bauer, namens Hans Heinrich Bremer, in Bemerode, einem Dorfe im Kirchspiel Kircherode, unter dem adlichen Gerichte der Herren von Greveameier, eine halbe Stunde von Hannover, auf seiner Wiese, eine sehr weisse Erde, welche er zum Verkaufe ausboth. Die damalige Zuckerraffinerie des H. Winkelmann in Hannover, versuchte sie, stat des bisher über Hamburg erhaltenen Thons aus St. Malo zu brauchen, und fand sie gut, und hat sie nachher bis an ihr Ende gebraucht. Das Fuder, welches ungefähr zwölf Zentner hielt, ward in Hannover mit 16 ggr. bezahlt. Man

hat auch davon ehemals an die Raffinerien nach Hamburg und nach Bremen, wo jetzt drey, oder vielleicht nur noch zwey sind, geschickt; aber dieser Absatz hat bald aufgehört, weil man dort den französischen Thon, der als Ballast mitgebracht wird, noch wohlfeiler als die Hannoversche Erde, haben kan. Inzwischen geht noch viel davon nach Preussisch-Minden, an die dortigen Raffinerien. Diese Erde, die auch von dem Hoftöpfer in Hannover, vermuthlich nach Zusetzung eines andern Thons, zu Fliesen verarbeitet werden soll, liegt auf den Wiesen um Bemerode, so wie in hiesigen Gegenden der Duckstein, unter einer etwa 2 Fuß hohen Dammerde. Man gräbt sie sechs Fuß tief, und findet alsdann eine Sole, die weiß und steinicht beschrieben wird. Herr Oberamtmann S. J. Wehner, hat die Güte gehabt, mir auf meine Bitte, nicht nur diese Nachrichten, sondern auch Proben von der Erde selbst, zu senden, und mich also in den Stand zu setzen, sie zu untersuchen, und mit der aus Rouen zu vergleichen.

3. Das Stück, was ich von letzterer besitze, ist grauweiß; es hat einige Stellen, die ungleich weißer, als andere sind, und hin und wieder flecken in demselben Fäserchen von Pflanzen, dergleichen ein Thon, welcher dicht unter der Dammerde liegt, zu haben pflegt. Es ist schwer und läßt sich nicht leicht zerbrechen. In Wasser geworfen, giebt es zwar einige Blasen, aber weit weniger als die Bemeroder Erde; auch macht dieser Thon das Wasser nicht so trübe, und senkt sich nach dem Umschütteln weit schneller. Im Salpetersauer verhält er sich wie im Wasser, ohne im geringsten zu brausen. Nachdem er sechszehn Stunden vor dem Fenster eines geheizten Zimmers gestanden hatte, goß ich das Sauer
be

behutsam ab, verdünnete es mit destillirtem Wasser, und tröpfelte so viel Weinsteinöhl hinzu, bis alles Brausen aufhörte, und das Alkali vorschmeckte. Dennoch entstand kein Niederschlag, wiewohl sich nach einigen Stunden eine zarte Wolke zeigte. Auch weißes Vitriolöhl schlug nichts nieder, und die wieder ausgesüßete und getrocknete Erde wog, bis auf ein Paar Gran, völlig so viel, als sie vorher gewogen hatte. Also hat diese Erde keinen Kalk. Durch vorsichtiges Schlämmen fand ich $\frac{1}{80}$ Theile Sand, der aus kleinen und groben ziemlich klaren Quarztheilen und vielen weißen Glimmertheilen bestand. In Feuer wird die Erde hart, wie Thon, ändert aber die Farbe nicht, auch giebt die Salpetersäure, womit sie digerirt worden, mit Galläpfeln gar keine Schwärze; also ist meine Erde aus Rouen ein eisenfreyer kalkfreyer Thon mit etwas Sand.

4. Die Erde aus Bemerode ist viel weißer, doch hat sie einige Stellen, die etwas ins gelbliche fallen. Sie läßt sich trocken sehr leicht zu einem feinen, weißen, staubigen Pulver reiben. In Wasser geworfen, giebt sie mit starkem anhaltenden Gezißte Blasen, und zerfällt zuletzt zu einem feinen weißen Breie, über dem das Wasser etwas milchicht aussieht. Sie brauset sehr heftig mit allen Säuren. Aus der Salpetersäure schlug weißes Vitriolöhl viele weiße glänzende Theilchen und zarte Nadeln nieder. Nachdem ich diese mit destillirtem Wasser ausgesüßet hatte, begoß ich sie mit Salmiakgeist, der ohne Kalk gemacht war. Sogleich verging der Glanz, und es senkte sich ein feiner mehlichter Staub zu Boden, welcher, nachdem er mit destillirtem Wasser ausgewaschen war, heftig mit Salpetersäure brausete, und

davon schnell aufgelöst ward. Auch im Feuer verhielt sich dieser Niederschlag wie Selenit. Also hat diese Erde Kalk, der sich auch in Menge aus der Auflösung durch Laugensalz niederschlagen läßt. Nachdem ich von einer abgewogenen Menge dieser Erde das Salpetersauer behutsam abgegossen hatte, süßete ich sie aus mit destillirtem Wasser, begoß sie noch eine Zeitlang mit neuer Säure, woben aber kein Aufbrausen weiter entstand. Nach einigen Stunden goß ich die Säure wieder ab, und dieser Abguß trübte sich kaum noch etwas durch Alkali. Was von der Erde zurück geblieben war, schlämte ich sorgfältig, und erhielt etwas wenigen sehr feinen Sand. In Feuer ändert sich die Farbe der rohen Erde nicht, auch zeigt die über ihr gestandene Säure mit Galläpfeln keine Spur von Eisen. Der von Kalk und Sand gereinigte Thon war grauer und bindender oder fetter als die rohe Erde. Nach meiner Untersuchung enthält diese Erde kaum $\frac{1}{8}$ Sand, $\frac{1}{8}$ Thon und $\frac{1}{2}$ Kalk; und ist also vielmehr eine Kalkerde, als Thonerde.

5. Die Schlesiſche Zuckererde wird zu Nimbleu, drey Meilen von Breslau, an einem Berge gegraben. Sie ist aschgrau, mager, brauset mit einer Säure, und da sie über und unter sich einen feinen zum Scheuren dienlichen Sand hat, so wird sie wohl dem französischen Thone sehr nahe kommen, oder ganz gleich seyn. Es ist mir wahrscheinlich, daß derthonichte Kalk deswegen nicht völlig so gut seyn könne, weil das Wasser wenigstens einige der feinsten Kalktheile in die Zuckerbrode schleppen möchte.

6. Zu den Eigenschaften der Zuckererde, deren Gebrauch wenigstens schon Joh. Bapt. v. Hel-

Helmont im Anfange des 17ten Jahrhunderts kante, pflegen einige auch zu rechnen, daß sie das eingesogene fettige Wesen leicht wieder in Wasser fahren lasse, damit dieselbige Erde oft wieder gebraucht werden könne. Einigermassen wird dieß jeder Thon, und jeder thonichte Kalk thun; allein man hat wohl eben nicht Ursache, darauf zu sehen; denn die erdichte Decke zieht wenige, oder vielmehr keine solche Theile aus dem Zucker, auf den sie das Wasser fallen läßt, an sich. Es ist wahr, eine oft gebrauchte Erde nimt, wenn man sie nach dem Gebrauche unausgewaschen trocknet, einen größern Grad der Festigkeit an, als sie roh hat; aber dennoch zerfällt sie schnell in Wasser, brauset noch mit den Säuren, und gereinigter geschmolzener Salpeter giebt mir weder Funken, noch Rauch, noch irgend einen Beweis der Alkalescirung, wenn ich die nach dem Gebrauche nicht gewaschene, aber wohl getrocknete, und klein geriebene Zuckererde hineintrage.

§. 13.

In der Darre, einem dichten, mit Klappen versehenen Zimmer, welches durch einen Ofen geheizt wird, werden die Hüte auf Gerüste von Latten gestellet, und vorsichtig ausgetrocknet.

§. 14.

Endlich werden die unschadhaften einpapiert, das ist, mit weißem Papiere, welches nicht färbt, und mit violettem, welches stärker ist, und die Weiße der Waare erhöht,

Bewunden, in Tonnen gepackt, und als Hutzucker, Zuckerbrode verkauft.

I. Namen einiger im Handel vorkommender Arten Zucker.

Moscovade, Mascovade, roher Zucker, der nur einmal gekocht, braun und fast flüssig ist.

Cassonade, Castonade, Cassaunzucker, ist schon zu einiger Weisse gebracht, und hat den Namen, weil er ehemals in Kästen verschickt ward.

Zucker — *terré*, ein roher Zucker aus den französischen Pflanzungen, welcher dort aus den Hutformen, dicht unter dem aufgelegten Zuckerthone, weggenommen ist.

Têtes de forme, eben daher, besteht aus den Spitzen des in Formen verdickten Zuckers.

Sarinzucker, von *farine*, weil er mehr dem Mehle gleicht, oder wenigstens nicht zu Hüten oder Broden geformt ist.

Puderzucker, eigentlich eben das, was *Farin*; wird aus der Mitte des in den Formen verdickten Zuckers genommen; doch an einigen Orten giebt man diesen Namen einem jeden rohen Zucker.

Bassern, halbe Bassern, Namen für schlechte rohe Arten.

Rochzucker, wird aus dem Schaum, dem Syrup und grober Moscovade gesotten, und in grossen Formen, Bastartformen, Bastformen, gegossen, wo er nur oben einen
et

etwas weissen Boden giebt, in der Mitte aber grau, und unten an der Spitze braun bleibt. Die Spitze wird abgeschlagen und wieder eingekottet; die beyden obersten Theile werden von einander geschieden, und unter dem Namen: weisser und gelber Rochzucker, verkauft. Er ist nicht fest, sondern zerfällt zu Mehl, und wird daher auch Farin genant.

Lumpen, gemeiner Rochzucker. Der Namen ist daher, weil er sich klümpert, oder in kleine Haufen zusammen backt; vom Englischen Lump.

Melis, war erst der Namen eines feinen Zuckers aus Malta, *saccharum melitense*. Jetzt bedeutet er eine Art raffinirter Brode.

Refinade, Rasinade, eine feinere Art, als die vorhergehende.

Canarienzucker, eine noch feinere Art; ward anfänglich nur aus dem Zucker von den Canarischen Inseln gemacht.

Royalzucker, Königszucker, und *Demi-royal*, sind die feinsten Arten bey den Holländern und Franzosen.

2, Namen nach den Orten oder Ländern.

Thomaszucker, St. Thomas, ein weisser bräunlicher oder rother Zucker von St. Thomasinsel, der über Portugal kömt; doch jetzt heist so auch wohl ein unreiner grober Zucker, der nicht eben daher ist.

Maderazucker, ist sehr fein, kömt über Portugal, aber selten zu uns.

Pernambuco (Fernambuk), von einer Capitania dieses Namens in Brasilien.

Bahia, von der Bay aller Heiligen.

Martinique; Guadeloupe, u. a.

3. Um die unangenehme gelbliche Farbe der nicht genug gereinigten Zuckerarten unmerklich zu machen, und um eine geringere Art für eine bessere ausgeben zu können, wird der Zucker in einigen Siedereyen gebläuet, oder etwas bläulich gefärbt. Zu dem Ende wird Wasser, welches über fein gestossenem Indig gestanden hat, in die Pfanne S. 5. gegossen. Inzwischen wissen Kenner diese erkünstelte Weiße leicht zu bemerken.

S. 15.

Candiszucker, Zuckerkandien, Randselzucker, entsteht, wenn der wohl geläuterte, aber nicht stark eingekochte Zucker, in kupferne, an den Seiten durchlöcherzte Gefäße, durch welche Fäden gezogen sind, gefüllet, und erst an einen etwas kühlen, hernach aber einige Tage in die stark geheizte Darstube gebracht wird. Nachdem sich der Zucker crystallisirt hat, stellet man jedes Gefäß schief über ein kupfernes Becken, damit der Syrup, welcher sich auf dem Boden gesammelt hat, ablaufe. Dieser wird Candisstörzel genennet. Man hat weissen, braunen, auch rothen Randselzucker; auch gehört dahin der Steerzucker von sehr klaren Crystallen.

1. Damit nicht der Zucker aus den Fadenlöchern rinnen könne, werden die Gefäße auswärts mit Papier umklebt.
2. Der Randelzucker, im Italienischen *Zucchero candito*, scheint seinen Namen von *candidus* zu haben; aber *Salmasius* in den Anmerkungen zum *Solin* S. 718 leitet ihn von *καντιον*, weil dieser Zucker edelicht ist, und in scharfkantige Stücke zerbricht. Man sehe auch *De Cange glossarium graecitatis* p. 577. Man kan ihm durch *Cochenille*, *Indig*, u. d. allerley Farben, und durch die im Gefäße angebrachte Stäbchen und Fäden, allerley Bildung geben, welches aber eine Arbeit der Zuckerbäcker oder *Conditore* ist. In Hamburg überlassen die grossen Siederereyen die Vereitung des Candiszuckers den kleinern, den *Syrups* kochen.
3. Zur Entstehung des Randelzuckers ist nöthig, 1) daß die Auflösung von dem übermässigen öhlichten und schleimichten Wesen gereinigt, 2) daß sie nicht zu sehr gesätigt und verdickt, und 3) daß das Anschiesen nicht durch gar zu starke und schnelle Wärme übereilt werde. Die Zuckercrystalle gleichen in der Bildung dem mineralischen Alkali.

§. 16.

Aller Syrup wird nach seiner Güte in verschiedene Hälter, Syrupsaß, gesammelt. Der beste wird wieder eingekocht; der schlechtere aber auf Tonnen gezogen, und als Syrup verkauft. Der Schaum und andere Unreinig-

igkeiten und Abfälle werden in Pfannen mit Kalkwasser gekocht, ausgepresst, und dieser Sud wird zu schlechtem Zucker eingesotten.

1. Der Syrup, welcher ausläuft, ehr der Zucker mit Thon bedeckt wird, heißt ungedeckter Syrup, und ist besser als der gedeckte.

2. Der bey dem ersten Sude gesammelte Schaum wird in leinenen Säcken ausgepresst; was durchläuft, wird wiedereingekocht; was in den Säcken zurück bleibt, hat ein erdichtes Ansehn, und wird in Hamburg den sogenannten Schaumkochen verkauft, welche daraus mit Kalkwasser noch etwas Zucker kochen.

3. Das süsse Wasser, welches in den Siedereyen als Abfall, bey dem Abspülen der Formen, der Gefässe, der Filtrirtücher und der Hände, erhalten wird, giebt, nach der Gährung, einen Brantwein, wiewohl nicht den angenehmsten; auch wird es in England, nachdem man es hat säuren lassen, zur Verfertigung des Bleyzuckers und des Bleyweisses gebraucht.

S. 17.

Ein wohl raffinirter Zucker muß keinen Niederschlag geben, nicht den Salmiak zerlegen, auch nicht die Auflösung des Quecksilbersublimats gelb färben. Guter feiner Hutzucker muß trocken, fest, glatt, klingend, etwas durchsichtig, sehr weiß und feinkörnig seyn.

1. Die Läuterung des Zuckers beruhet vornehmlich darauf. 1. Durch Hülfe der alkalischen Lauge werden die Theile, welche die Crystallisation hindern, verdünnet und abgesondert. Inzwischen ist es möglich, wiewohl so viel man noch zur Zeit weiß, nicht vortheilhaft, Zucker ohne Kalkwasser zur Trockenheit und Festigkeit zu bringen. 2. Um diese schon etwas getrennten Theile noch mehr zu scheiden, setzt man eine leicht kochende Substanz hinzu, welche den geschmolzenen Zucker verdickt, allmählig aus ihm als ein Schaum in die Höhe geht, gerinnet, und viele unreine Theile mit sich nimmt. 3. Man muß jeden Zusatz, der eine fremde Säure hat, vermeiden, weil der Zucker bereits eine hinreichende Säure hat, und die fremde verhindern würde, daß er nicht zur gänzlichen Trockenheit gebracht werden könnte. 4. Man muß beym ersten Gube jeden öhlichten Zusatz vermeiden, weil man dadurch diejenige Substanz vermehren würde, die man doch zu vermindern suchen muß. Ohne Nachtheil kan aber der schon geläuterte Zucker beym Einsieden mit Oehl oder Butter geschreckt werden (S. 8), weil alsdann das wenige Fett nur auf der Oberfläche bleibt, und daselbst mit dem Schaume gleich wieder abgenommen wird.
2. Da die Süßigkeit von der mit öhlichten und schleimichten Theilen umgebenen und verbundenen Säure herrührt, so sieht man, daß ein Zucker desto mehr von seiner Süßigkeit verlihren muß, je mehr man ihn reinigt, daß ist, je mehr man ihm diejenigen Theile nimt, welche ihm Farbe und Feuchtigkeit verursachen würden. Also ist ein Pfund grober Zucker nicht nur wohlfeiler, sondern süßet auch mehr, als ein Pfund des feinsten und weissesten

festen Zuckers; wie wohl man gemeinlich das Gegentheil glaubt. Ein wahres Saccharometer ist noch nicht erfunden worden.

§. 18.

Hieher gehören vornehmlich folgende Bücher.

Schauplag der Künste und Handwerke IV.
S. 239.

Hartwigs Handwerke und Künste XII. S. 153.

Histoire naturelle du Cacao & du Sucre. Amsterdam 1720 12.

Volledige beschrijving van alle konsten, ambachten, handwerken. Eilstes Stück 1793.
S. Physikal. ökonom. Biblioth. XVIII.
S. 512.

Underrättelse, huru Säckers Köfning eller
dat råa Säckerts Raffinering lämpeligen
kan verkställas. Stockholm 1791. 8. S.
Biblioth. XVII. S. 525.

P. H. C. Brodhagen technologisches Bilders-
buch. Nr. 2. Hamburg. 1797. 4.

Neun und zwanzigster Abschnitt.

B e r e i t u n g

des

S c h i e ß p u l v e r s.

§. I.

Das Schießpulver ist eine genaue, verhältnißmäßige Vermischung von Salpeter, Schwefel und Holzkohlen. Die Güte desselben beruhet auf die Auswahl dieser Materialien, auf das richtige Verhältniß derselben, und auf ihre genaue Vermischung und sorgfältige Bearbeitung, welche auf den Pulvermühlen geschieht.

- I. „Bey der Wirkung des Schießpulvers hat man auf drey Umstände zu sehen: Entwickelung einer Menge Luft, Erhitzung und folglich Ausdehnung derselben durch die Entzündung und Verwandlung des dadurch entstehenden Wassers in Dämpfe. Auch ist hierbey das Crystallisationswasser des Salpeters nicht zu vergessen.“ Lichtenbergs Naturlehre S. 367.

„Das Schießpulver ist der allerverbrenlichste Körper, den es giebt. Die anziehende

„hende Kraft, welche diese Mischung zu dem
 „Sauerstoffe, bey einer höhern Temperatur
 „hat, ist so groß, daß die Säurung in einem
 „Augenblicke geschieht, wodurch eine grosse
 „Menge Wärmestoff plözhlich frey wird, wel-
 „cher die umgebende Luft plözhlich mit grosser
 „Gewalt ausdehnt, und alle widerstehenden
 „Körper gewaltsam auf die Seite wirft. — —
 „Der Knall ist der plözhlichen Entwicklung der
 „daben entstehenden Gasarten zuzuschreiben.
 „Girtanner Chemie S. 151“.

2. Die Zeit der Erfindung unsers Schießpulvers hat noch zur Zeit keiner mit Gewißheit bestimmen können. Eine gemeine, aber grundlose Sage, schreibt sie einem Deutschen Bartold Schwarz zu; aber man kan weder den Namen, noch den Stand, noch das Vaterland dieses Mannes, noch die Zeit wann er gelebt hat, wahrscheinlich, viel weniger gewiß angeben. In Spanien sollen die Araber schon im Jahre 1249 Schießpulver und Geschütz gekant haben; aber bey Afrikanern und Persern sollen beyde schon weit früher im Gebrauche gewesen seyn. Nach andern Nachrichten sollen hingegen die Perser unser Schießpulver erst im 16ten Jahrhunderte, durch die Portugiesen kennen gelernt haben. Das älteste Zeugniß vom Gebrauche des Schießpulvers in Frankreich, ist, noch zur Zeit, das vom Jahre 1338. Im Jahre 1360 brante in Lübeck das Rathhaus ab, durch Verwarlosung der Pulvermacher; *consistorium Lubecens. in toto combustum est per negligentiam illorum, qui pulveres pro bombardis parabant.* (Chronie. Slavic. in Lindenbrogs Scriptor. rerum german. p. m. 226). Aber mit völliger Gewißheit weiß man dennoch nicht, ob in Frankreich und Lübeck

beck unser jetziges Schießpulver gemeint sey. Zuverlässiger scheint die Nachricht, daß im Jahre 1365 wider den Markgrafen Friedrich von Meissen eine Donnerbüchse von der Festung Einbeck gebraucht worden ist. Im Jahre 1370 hatte Herzog Magnus von Braunschweig bey seiner Armee: Bliden und drizvende Warke, Armboisie, Bussen und Were. Im Jahre 1378 trieb ein Mann in Augsburg die Kunst, Kanonen zu gießen, zu laden und abzuschießen, noch als ein großes Geheimniß. Gruben zieht hieraus den Schluß, daß damals unser Schießpulver noch nicht sehr bekant gewesen sey. Aber mir deucht, das Geheimniß des Augsburgerischen Künstlers, hat nicht so wohl in der Bereitung des Pulvers, als vielmehr in dem Gebrauche desselben bey den von ihm gegossenen tormentis aeneis bestanden. Sehr wahrscheinlich ist, daß der kriegerische Gebrauch des Schießpulvers weit jünger, als die Erfindung desselben ist. Aber falsch ist es doch, wenn man behauptet, daß es schon im zwölften Jahrhunderte zur Sprengung des Gesteins im Rammelsberge bey Goslar gebraucht sey. Denn die Nachricht, auf welche man sich desfalls beruft, ist von der Gewinnung der Erze durch Feuersetzen zu verstehn. Die Erfindung des Bohren und Schießen auf dem Gestein scheint erst ins Jahr 1613 zu fallen. Jener alte Bergwerksgebrauch gab Gelegenheit, daß Heinrich, Pfalzgraf am Rhein, Sohn Heinrich, des Löwens, im Jahre 1200, auf eben diese Weise die Mauern eines Schlosses bey Tyrus sprengte. In Rußland ward der Gebrauch erst im Jahre 1475, doch viele Jahre früher als in Schweden, eingeführt. Aristotel von Bologna lehrte die Russen Kanonen

gießen, die sie im Jahre 1482 bey der Belagerung von Felling, mit gutem Erfolge brauchen. In England hat man erst unter Elisabeth ums Jahr 1560 angefangen, Schießpulver zu verfertigen, welches man bis dahin von den Ausländern gekauft hatte. Nach den neuesten Untersuchungen scheint bis jetzt der älteste sichere Beweis vom Gebrauche des Schießpulvers in Europa vom Jahr 1354 zu seyn.

§. 2.

Der Salpeter wird so viel als möglich gereinigt, crySTALLISIRT, fein gemahlen, und gesiebt.

§. 3.

Der Schwefel muß rein und blaßgelb seyn. Er wird noch einmal geschmolzen, abgeschäumt und filtrirt. Hernach wird er, wie der Salpeter, fein gemahlen.

§. 4.

Die Kohlen werden, um die Verunreinigung durch Sand oder andere gefährliche Dinge zu verhüten, in einem ausgemauerten Behältnisse oder Ofen, den man genau verschließen kan, aus wohl getrocknetem entrindeten Holze gebrant, von Brändern gereinigt, und gesiebt.

I. Die Pulvermacher ziehen die Kohlen von weichem Holze, vornehmlich von Hanfstengeln, Fauls

Faulbaum, *Rhamnus frangula*, u. d. vor;
aber auch die festesten und schwersten Hölzer
geben, nach den neuen, genauen Versuchen,
eben so brauchbare Kohlen.

2. Sehr gut würde es seyn, wenn man das Holz
vorher in der Dampfmaschine, deren ich in
Grundsätzen der teutschen Landwirth-
schaft S. 250, 3 gedacht habe, ausdörrete.
3. Auf der bey Harburg angelegten Pulvermüh-
le wird meistens Lindenholz gebraucht. Man
bezahlt daselbst einen Faden, der 7 Fuß lang,
eben so breit und $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch ist, mit 7 oder
8 Mark. Ein solcher Faden giebt gebrant 228
Pfund Kohlen, wovon das Pfund, nach dem
Contracte, mit 8 Pfen. bezahlt wird. Ein
Faden wird auf einmal in einem Ofen verkohlt,
der zuletzt fest zugesetzt, mit Leim zugeschmiert,
und erst nach acht Tagen gedfnet wird. Man
hat aber auch neben der Mühle eine Anpflanz-
ung von Faulbaum und Strüßern, *Lonicera
xylosteum*, angelegt.
4. Die drey Materialien werden vorher, jedes
besonders gemahlen, welches entweder mit
Stampfen geschieht, wie S. 6, oder unter
Steinen oder Walzen, wie S. 8. Wenn dazu
besondere Mühlen angelegt sind, so nennet man
sie in einigen Gegenden Brechmühlen.

S. 5.

Das beste Verhältniß dieser Bestandtheile
ist noch nicht ein mal genau und zuverlässig
bestimt. Schwefel vermehrt die Kraft des Pul-
vers, wiewohl diese Verstärkung ihre Grenzen
hat,

hat. Ein schwefelreiches Schießpulver wird nicht so leicht feucht, verwittert nicht so leicht, und hat eine grössere eigenthümliche Schwere. Zu wenig Kohlen geben ein schwaches, zu viel Kohlen aber ein Pulver, welches sich nicht würklich entzündet. Mangel an Salpeter macht, daß sich nicht die ganze Masse, und nicht mit der erforderlichen Gewalt, entzündet; die Uebermaasse desselben giebt ein leicht verderbliches Pulver.

- I. Auf der Harburger Mühle werden zum Kanonen- und Musketen-Pulver 75 Pfund Salpeter, 15 Pf. Schwefel und 15 Pf. Kohlen genommen, woraus 100 Pfund Pulver werden, indem man 5 Pf. auf das Verstäuben rechnet. Zu Essonne in Frankreich, nahe bey Corbeil, nimt man jetzt zu 100 Pfund Schießpulver, 75 Pfund Salpeter, $9\frac{1}{2}$ Pf. Schwefel, und 15 Pfund Kohlen. Nach Surrey de Saint Remy, nahm man auf den meisten Mühlen in Frankreich, zu seiner Zeit, das ist, am Ende des 17ten Jahrhunderts, $76\frac{1}{2}$ Pfund Salpeter, $12\frac{1}{2}$ Pf. Schwefel und auch eben so viel Kohlen. Nach Simienowicz soll zu grobem Geschütz 100 Pf. Salpeter, 20 Pfund Schwefel und 24 Pfund Kohlen; zu Musketen 100 Pfund Salpeter, 18 Pf. Schwefel und 20 Pf. Kohlen; zu Pistolen und Jagdflinten 100 Pfund Salpeter, 12 Pfund Schwefel und 15 Pfund Kohlen genommen werden. In Schweden soll das gemeine Pulver 75 Pf. Salpeter im Zentner, 16 Pf. Schwefel, u. 9 Pf. Kohlen haben. Nach Struensee ist die gewöhnlichste Verhältniß, welche, wie ich höre,

re, von erfahrenen Personen für die beste gehalten wird: 6 Theile Salpeter, 1 Theil Schwefel und 1 Theil Kohlen. Nach Hartwigs Angabe, werden zu 1 Pfund Salpeter, wenn es Stückpulver seyn soll, 7 Loth Schwefel, 9 Loth Kohlen; wenn es Musketenpulver seyn soll, 6 Loth Schwefel, 8 Loth Kohlen; und wenn es Pirschpulver seyn soll, 4 bis 4½ Loth Schwefel und 6 Loth Kohlen genommen. Auf den Englischen Pulvermühlen macht man Kanonen- Musketen- und Pistolen- Pulver, und zwar von jedem eine stärkere und schwächere Art, woben man folgende Verhältnissen beobachtet.

		Kanonen- pulver.	Musketen- pulver.	Pistolenpul- ver.
Stärke- res.	Salpeter	100	100	100
	Schwefel	25	18	12
	Kohlen.	25	20	15
Schwä- cheres.	Salpeter	100	100	100
	Schwefel	20	15	10
	Kohlen.	24	18	18

.2 Für das beste Pulver wird das Danziger gehalten, nächst diesem das was zu Alth in Henne- gau gemacht wird, und dann das Berner, des- sen Bereitung nur geschwornen Arbeitern bekant ist und geheim gehalten wird. In Frankreich ist das beste, welches nach der Mühle, St. Joseph oder poudre royale heißt.

§. 6.

Die gemeinen Pulvermühlen sind Stampf- werke, welche den Dehlmühlen gleichen. An der Welle des Rades, woran die Kraft angebracht

Ist, befindet sich ein Stirnrad, welches in ein Getriebe eingreift, dessen Welle mit ihren Däusen die Stampfen hebt, welche aus Ahorn oder Weißbüchchenholz gemacht, und zuweilen mit Messing beschlagen sind. Von diesen fallen gemeinlich zwei in eine Grube des Grubenbaums, die auf dem Boden einen Spiegel von Messing, oder hartem und glattem Holze hat.

S. 7.

Alle abgewogene Materialien werden zugleich in die Gruben gethan. Wenn sie ungefähr zwanzig oder fünf und zwanzig Minuten gestampft worden, und zu stäuben anfangen, wird die Masse mit Wasser in den Gruben angefeuchtet; und so oft sie wieder trocken gestampft worden, und zum Keil ansetzen will, wird sie heraus genommen, in einer Molde angefeuchtet, durchgefnetet, und wieder hinein gethan, bis sie, zu schlechtem Pulver, zwölf bis achtzehn, zu besserem aber 24 bis 30 Stunden gestampft ist.

- I. Das Stampfen geschieht nicht so wohl deswegen, um die Materialien zu zerkleinen, sondern vielmehr erstlich um sie auf das genaueste zu vereinigen; denn sonst würde die Masse sich nicht mit einem Knalle entzünden, sondern nur sprühen: zweitens um sie zu trocknen, welches durch Wärme allein nicht geschehen darf; denn diese würde die Feuchtigkeit nach

nach der Oberfläche treiben, und dadurch den Salpeter scheiden.

2. Das Anfeuchten geschieht nur in der Absicht, um das Verstäuben zu verhüten, und die Masse hernach kühlen zu können; daher nur so wenig Wasser als möglich angewendet werden muß. Zuviel würde den Salpeter auflösen, und auswaschen.

§. 8.

Mit weniger Gefahr, aber mit einigem Zeitverluste, erhält man ein Pulver von mehrerer Güte, auf den Mühlen wo die Materialien durch Zerdrücken, nicht durch Stampfen, mit einander vereinigt werden. Durch ein Wasserrad werden zwey senkrechte Wellen umgetrieben, deren jede mit ihren beyden Armen zwey mühlsteinförmige Marmor, auf ihrem Rande, über einen horizontal liegenden runden Marmor, durch dessen Mittelpunkt jene Welle geht, herumführt. Auf den liegenden Stein, der mit einer hölzernen Einfassung versehen ist, werden die Materialien geschüttet, die von dem Arbeiter mit einer Krücke unter die Läufer geschoben, und von Zeit zu Zeit benäßt werden.

1. Schon am Ende des 17ten, wenigstens gewiß im Anfange des 18ten Jahrhunderts, hat man dergleichen Walzmühlen in Deutschland gehabt. In Frankreich aber ist eine solche zuerst vom Vater Sery angegeben, und im Jahre 1754 zu Essonne gebauet worden, wo sie

noch jetzt das beste Pulver liefert. Jeder Bodenstein hat acht Schuh im Durchmesser, und 21 Zoll in der Dicke. Die Läufer haben 7 Schuh 5 Zoll im Durchmesser. Der, welcher dem Mittelpunkte des Bodensteins am nächsten ist, ist 18 Zoll 6 Linien dick, der andere aber ist nur 17½ Zoll dick. Ein Cubikschuh des Marmors, woraus alle drey Steine bestehen, wiegt 187 Pfund 11 Unzen 5 Drachmen. Man kan auf einmal nur 70 Pfund Materialien mahlen, wozu sechs Stunden nöthig sind. Zum Benäßen braucht man nur 2½ Pintes Wasser. Wenn die zermahlene Masse weggenommen wird, legt man starkes Colleder unter die Läufer, damit diese niemals unmittelbar den Bodenstein berühren. Die Masse wird sogleich geförnet, und giebt gemeiniglich nur 30 Pfund Körner; das übrige bleibt Staub. Die Verdunstung des Wassers ist bey dieser Mühle weit geringer, als bey den gewöhnlichen; man braucht also weniger Wasser, und erhält eben deswegen ein wirksameres Pulver. Auch kan sich die ganze Masse auf ersterer nicht so, wie an Foden letztern, erhitzen. Inzwischen geht auch die Arbeit langsamer.

2. Von einer andern Einrichtung sind die jetzigen Schwedischen Pulvermühlen, welche Karl Knutberg ums Jahr 1754 angegeben hat. Die beyden Arme einer senkrecht stehenden Welle führen jeder eine mit einem starken Reifen von gegossenem Messing umgebene hölzerne Walze, die einem Mühlsteine gleicht, auf einem von Messing gegossenen vertieften Boden, auf welchen die schon vorher etwas zerstoßene Materialien geschüttet worden, herum, so daß beyde Walzen in einerley Gleise hinter einander laufen. An der Welle ist auch eine Krücke angebracht, welche

1 welche die Materialien umrührt, und vom Rande des metallenen Bodens unter die Walzen schiebt. Auch ist an derselben eine Wasserkanne befestigt, aus der Wasser auf die Pulvermasse tröpfelt. Auf einmal werden 2 Eispfund Materialien hinauf geschüttet, die, wenn sie sich entzünden sollten, doch bey weitem nicht so viel Unglück machen können, als 20 bis 40 Eispfund, die man auf den Stampfmühlen in die verschlossenen Gruben thut. Wenn die Materialien vorher besonders klein gestossen sind, so bereitet eine Schwedische Mühle 48 Eispfund Masse in 24 Stunden, da sonst die Stampfmühlen mit 32 einfachen Stampfen, nur 20 Eispfund, und mit doppelten, oder 64 Stampfen, 40 Eispf. in 36 bis 48 Stunden bearbeiteten.

3. Noch eine andere Einrichtung hat der Vater Sery angegeben. Vier Walzen von gegossenem Eisen, die 6000 Pfund wogen, und deren zwey allemal an einem Geschirre befestigt waren, wurden vom Mühlwerke in gerader Linie über zwey horizontale Tafeln, deren jede 12 Schuh lang und 4 Schuh breit waren, gezogen, wodurch die Materie, welche bearbeitet ward, 96 Quadratschuh Oberfläche bekam. Bey dem im Jahre 1756 zu Essonne angestellten Versuche, zeigte sich, daß man auf diese Weise in acht Stunden so viel Masse bearbeiten konnte, als in den Stampfmühlen in 24 Stunden gemacht wird. Auch fand man das Pulver untadelhaft. Dennoch hat man diese Erfindung nicht allgemein gemacht, und zwar deswegen, wie einige versichern, weil die Walzen, die einmal zerkleinerte Masse glatstrichen, und über sie weggliedten, ohne sie weiter zu mischen. Aber dieser Umstand scheint sich leicht heben zu lassen.

4. Auf der Harburger Mühle, welche ich im October 1785 besah, sind Stampfen und Walzen. Zu letztern sind die Steine Marmor, welche von Biset oder Beset an der Maas im Lüttichschen verschrieben worden. Jeder Läufer ist ungefähr 8 Fuß im Durchmesser, 1 F. $7\frac{1}{2}$ Zoll dick, und soll zu Beset 125 Holländ. Gulden, und für Fracht bis Hamburg 99 Fl. gekostet haben. Der Bodenstein oder Lieger ist 9 Fuß im Durchmesser und 2 Fuß dick. Ein Cubitschuh wiegt, nach des Hrn. General-Lieutenant von Trew Untersuchung, 123 Nürnberg. Pfunde.

5. In vielen Mühlen hat man eine wie einen Schrittzähler eingerichtete Uhr angebracht, um genau zu wissen, wie oft die Walzen über den Satz gegangen sind. In England sollen die Stampfwerke verbothen seyn.

S. 9.

Die genugsam durchgearbeitete Pulvermasse, oder der Pulversatz, wird in Siebe gethan, in welchen man auf dieselbe eine kleine schwere hölzerne Scheibe legt, die, indem der Arbeiter über einem Tischgestell oder Kasten sitzt, das Pulver in Körnern durch die Löcher treibt. Diese werden durch ein Staubsieb vom Staube gereinigt, der entweder als Mehlpulver verkauft, oder wieder in die Mühle gebracht wird.

I. Anfänglich körnete man das Pulver nicht, und man führte solches nur deswegen ein, damit der Gebrauch bequemer seyn möchte. Auch erhielt

hielt man den Vortheil dadurch, daß es nicht so leicht verwittert. Gewiß ist es aber, ungeachtet man gemeiniglich das Gegentheil glaubt, daß das Körnen die Kraft schwächt, weil es alsdann weniger Oberfläche, als das Mehlpulver hat, und sich desfalls nicht so schnell und vollkommen entzünden kan; vornehmlich aber auch aus der Ursache, weil das Körnen unmöglich geschehn kan, wenn nicht das Pulver noch einige Feuchtigkeit hat. Je feuchter es aber vor dem Körnen ist, desto schwächer wird es; denn der Salpeter scheidet und crystallisirt sich, wie man auch oft in den Körnern mit einem Vergrößerungsglase bemerken kan. Dieses Uebel kan die letzte Trocknung nicht verbessern.

2. Wenn das Pulver auf einer Walzmühle zugerichtet ist, so kan es so gleich gekörnt werden; aber das, was gestampft ist, wird mit Vortheile vorher in eine Presse gebracht, alsdann zerstückt in Siebe gethan, deren viele auf einmal vom Mühlwerke bewegt werden können. Ein anderer noch nicht allgemein bekannter Vortheil ist der, daß stat der hölzernen Scheibe, sechs oder acht bleyerne oder zinnerne Kugeln, deren einige einen, andere zwey Zoll im Durchmesser halten, in das Sieb gethan werden, wodurch das Körnen weit vollkommener geschieht.

§. 10.

Das Trocknen des gekörneten Pulvers geschieht entweder in Glashäusern an der Sonne, welche nach Art der Treibhäuser gebauet sind; oder auch im Sommer bey trockenem Wetter in freyer Luft; oder in geheizten Stuben.

Leß:

Letztere haben einen eisernen, aus einem Stücke gegossenen Ofen, der zur Sicherheit einen Mantel von Thon oder Leim erhält, den man noch dazu mit Kalk übertüncht, um alle Rissen früh genug bemerken zu können. In diesen Darshäusern wird das Pulver entweder auf einen mit Leinen bedeckten Tisch, oder auf hölzerne Tafeln, welche in ihre Gestelle geschoben werden, gelegt.

I. Bey Harburg geschehen die verschiedenen Arbeiten nicht unter Einem Dache, sondern sie sind in kleine, etwas von einander entfernte Gebäude vertheilt. Das Trocknen geschieht in einem ganz niedrigen Häuschen, was einen mit Kalk übertünchten Ofen hat. Das Pulver liegt auf Brettern, und diese werden in Gestelle über einander geschoben. Die Tonnen, worin das Pulver verschickt wird, werden nicht mit Papier ausgelegt, weil es darin schneller verdirbt. Wenn es nicht oft an Wasser fehlte, so könnten täglich 2 Tonnen, oder 200 Pfund gemacht werden. Die Kriegskanzley liefert die Materialien und bezahlt die Zubereitung nach einem Abmodiations-Contracte. Der Salpeter ist Bengalischer.

2. In England wird jetzt das Pulver auf einigen Mühlen auf einer polirten kupfernen Platte getrocknet, welche durch die hinunter geleiteten Dämpfe des kochenden Wassers erwärmet wird. Eine vollständige Beschreibung dieser Einrichtung findet man in den Neuen Abhandlungen der Schwedischen Akademie. II S. 203.

§. 11.

Das Jagd- oder Pürschpulver wird geglättet, indem man es, nachdem es getrocknet ist, in ein Faß thut, welches an der Daumwelle oder an dem Stirnrad angebracht, und dadurch einige Stunden umgedrehet wird. Zuletzt muß auch dieses Pulver noch einmal durch ein Staubsieb gereinigt werden.

1. In der Schweiz hat man zum Glätten noch eine besondere Einrichtung. Das Mühlwerk treibt eine senkrechte Welle um, deren beyde Arme die Achsen zweyer walzenförmigen mit dem Pulver gefüllten Gefäße sind, welche das durch auf einem mit Leisten beschlagenen Tisch herum geführt werden.
2. Vom geglätteten Pulver entzündet sich beym Schusse weniger, als von dem gemeinen, weil die Theile des letztern lockerer liegen, und also leichter und geschwinder Feuer fangen können. Dennoch zieht man bey der Jagd das erstere vor, weil es bequemer ist, und weniger schmutzt.
3. Die Ursache, warum einiges Pulver das Gewehr mehr als ein anderes verunreinigt oder verschleimt, liegt darin, daß die Masse nicht genugsam gemischt worden, deßwegen es sich nicht schnell genug entzündet. Es giebt alsdann einen Geruch nach Schwefelleber, deren Dämpfe das Gewehr angreifen und zernagen.
4. Alles Pulver verwittert mit der Zeit, und muß alsdann wieder umgearbeitet werden. — Mit Vergnügen mache ich bey dieser Gelegenheit
zuerst

zuerst einen Versuch bekant, den Hr. von Trew, General-Lieutenant der Artillerie, im Jahr 1780 zu Harburg angestellet hat, und der zur weitem Untersuchung und Nutzung empfohlen zu werden verdient. Herr von Trew ließ Pulver in sehr dichte Tonnen packen, solche auswärts mit stark geleimtem und alauntem Papier bekleben, ganz in geschmolzenes Pich eintunken, darauf mit Sackleinwand umwinden, und noch einmal in Pich eintunken, und alsdann in den Graben der Festung unter Wasser hängen. Nach 29 Tagen fand man das Pulver in den Tonnen ganz trocken und nicht nur unverschlimmert, sondern so gar stärker, als dasjenige, was unter dieser Zeit nach der gewöhnlichen Weise in Magazinen verwahrt gewesen war. Dieß giebt ein Mittel an, das Pulver, wenigstens in Ermangelung bombenfreyer Gewölbe, sicherer, als auf jede andere bekante Weise, wider Verderbung und gefährliche Zufälle zu verwahren, ohne daß es, wie in Magazinen, nöthig wird, von Zeit zu Zeit die Pulvertonnen zu wälzen, zu lüften, das Pulver zu trocknen, oder wieder kornen zu lassen.

5. Die Bereitung des Farbenpulvers gehört in die Feuerwerkerkunst, und die Beschreibung der verschiedenen angegebenen Pulverproben in die Artilleriekunst.

6. So viel ich habe erfahren können, sind in unserm Königs teutschen Landen, vier Pulvermühlen. Die eine ist bey dem Dorfe Neher nicht weit von Erzen; sie hat aber nur drey oder 4 Stampfen, und liefert allein Jagdpulver. Die zwente ist zu Leerbach am Harze, nicht weit von Osterode, woher das Pulver nach Clausthal zum Gebrauche in den Gruben geliefert wird. Die dritte ist zu Lautenthal auf dem

dem Harze. Die vierte ist die bey Harburg, welche im Jahre 1766 vom Hrn. General-Lieutenant Braun, nach der neuesten vortheilhaftesten Einrichtung, stat einer alten, welche schon seit vielen Jahren daselbst gewesen war, angelegt ist. — Nach einer neuen Nachricht sollen die Mühlen zu Leerbach und Lauthenthal nicht mehr arbeiten.

S. 12.

Die besten mir jetzt bekanten Beschreibungen der Pulvermacherey findet man in folgenden Büchern.

Encyclopédie. Planches vol. V. *Histoire naturelle; Mineralogie. Fabrique de la poudre à canon.*

Hartwigs Handwerke und Künste. X S. 236.

Halle Werkstätte der Künste. V S. 333.

Baume' Experimental-Chimie. I S. 594 = 628.

Mémoires d'artillerie — par Surirey de Saint Remy. Paris 1745. 3 vol, in 4.

Dreyssigster Abschnitt.

Messingbrennerey.

S. I.

Messing ist eine künstliche Vermischung von Kupfer und Zink, welche eine fast goldgelbe Farbe hat. Es empfiehlt sich durch seine Farbe, durch seine Dauerhaftigkeit, durch seine Leichtflüssigkeit, durch die Eigenschaft, daß es sich hämmern, schaben, feilen, drehen und poliren läßt, durch die leichte Vergoldung und Versilberung, durch seinen wohlfeilen Preis, und durch den Vorzug, den es in Absicht der Gesundheit, vor dem Kupfer hat.

- I. Messing, das ist eine Vermischung des Kupfers von gelber Farbe, ist schon in sehr alten Zeiten bekant gewesen. Aristoteles erzählt, daß in dem Lande, welches die Mossynoeci bewohnten, ein Kupfer gefunden würde, welches, ohne Zusatz von Zinn, bloß durch Zusammenschmelzung mit einer dort befindlichen Erde, den schönsten Glanz annehme. Es scheint also, daß man anfänglich das Messing mit Zinn gemacht, aber doch auch schon den Galmen gekant habe. Strabo sagt, um Andera fände sich eine Erde, die mit Kupfer zusam-
- men-

mengeschmolzen, Messing gebe. Der gegrazbene Galmei ward, wie mehre sehr unähnliche Mineralien, Cadmea, Cadmia, genant, und zur Bereitung des Messings angewendet, wovon man sich, bey einiger mineralogischen Kenntniß, leicht überzeugen wird, wenn man Theophrast, Galen und Plinius liest. Hieher gehört wohl unstreitig das *aes corinthiacum*, imgleichen das *Aurichalcum*, *Orichalcum*. Sestus sagt: *Cadmea terra quae in aes conicitur, ut fiat orichalcum*. Die meisten Münzen der Alten sind aus einer solchen Mischung, in der man doch gemeinlich etwas Gold entdeckt, welches entweder in dem gebrauchten Kupfer gewesen ist, woraus man es nicht zu scheiden verstand, oder welches vorsetzlich zur Verbesserung der Farbe und Vergrößerung der Dauerhaftigkeit, hinzugesetzt worden ist. Ueber dieses Messing der Alten habe ich eine genauere Untersuchung angestellet, in meinen Anmerkungen zu Aristotelis *auscultationes mirabiles* cap. 50. p. 98 und cap. 63. p. 132. In England sollen auch schon die alten Britten Messing gemacht haben, und man meynt noch jetzt Trümmer ihrer Messingblätten zu finden. Inzwischen haben die Engländer nachher sehr lange Galmei von Ausländern gekauft, und erst unter Elisabeth, in der Mitte des 16ten Jahrhunderts, entdeckten sie ihn in ihrem Reiche, wiewohl sie noch lange nachher die Straßen damit gepflastert haben. Das Halbmetall selbst, welches dem Kupfer diese vortheilhafte Veränderung verursacht, lernte man erst im zwölften oder dreyzehnten Jahrhunderte kennen. So viel ich weiß, hat es Albertus Magnus, der im dreyzehnten Jahrhunderte lebte, zuerst beschrieben, und *marcasitam auream* genant. Er sagt, es färbe andere Metalle, und könne bren-

nen. Joh. Schröder aus Westphalen, der 1664 starb, nennet es *marcasitam pallidam*. Der teutsche Namen Zink, der vielleicht daher entstanden ist, weil sich dieses Halbmetall, unter gewissen Umständen, in den Oefen in Zäpfen oder Zinken anseht, kömt, so viel ich weiß, zuerst bey Theophrastus Paracelsus vor, welcher im Jahre 1541 gestorben ist. Im Jahre 1555 sagt Matthesius auf der Kanzel: In Freyburg hat man den rothen und weissen Zink. Die Entdeckung, daß dieses neue Metall das Kupfer gelb färbt, setzte die Alchymisten in neue Arbeit, und gab auch Anlaß zur Verfälschung der Goldmünzen, zu deren Verhütung, so leicht sie auch zu entdecken gewesen wäre, Heinrich Julius, Herzog zu Braunschweig = Wolfenbüttel, der selbst gern Gold machen wolte, am Ende des sechzehnten Jahrhunderts, die Verkaufung des Zinks, was der Harz am häufigsten lieferte, verbothen haben soll, so wie in neuern Zeiten der König von Spanien die Ausfuhr des achten Metalles verbothen hat. Noch weit neuer ist die Bemerkung, daß Galmen die Erde dieses Halbmetalles ist. Henkel hat zuerst gesagt, man könne aus demselben, durch Hülfe einer Fettigkeit, Zink erhalten, welches hernach der Schwedische Berg-rath Brandt, auch Pott und Marggraf durch Versuche bewiesen haben. Der teutsche Name Messing, scheint von Mischen, Maischen, entstanden zu seyn, und manche Alte haben es Mösch genant. Conterfey hieß es, weil man unter dieser Benennung eine jede Nachahmung des Goldes und Silbers verstand. In Schweden soll das erste Messingwerk zu Skultuna in Westmanland, auf Befehl K. Gustav Adolph von Marcus Rök 1611. angelegt seyn. In J. 1620 soll das Messingwerk zu Wellinge in Söder

Södermanland, u. 1646 das zu Nörköpings eingerichtet seyn. Eine ausführlichere Geschichte des Zinks, findet man in meinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen. III S. 378.

2. Unser jetziges Messing ist eine künstliche Mischung, aber unmöglich ist es nicht, daß einige Erze, gleich beym ersten Ausschmelzen, Messing geben können, wiewohl es eben nicht das brauchbarste seyn möchte. Es giebt ja zinkhaltige Kupfererze. Vielleicht hat solche Plinius XXXIV, 13 gemeint.

3. In unserm Churfürstenthum sind zwey Messingwerke, nämlich an der Oker bey Goslar, welches der Communion gehört, und zu Reher im Amte Erzen, nicht weit von Pyrmont, welches für die Rechnung der Berghandlung getrieben wird. Dieses ist im Jahr 1749 errichtet worden, und hat, mit Erbauung der Häuser und der ganzen Einrichtung, bis zu Ende des Jahrs 1756, gekostet 15,168 Thal. Nach 1756 sind die Ausgaben, auch für Gebäude und ihre Ausbesserung, von den jährlichen Einnahmen abgezogen worden, welche bisher einen großen Gewinn übrig gelassen haben. Es sind daselbst 2 Ofen, worin mit Steinkohlen gefeuert wird; gemeiniglich ist jedoch nur einer im Gange. Lehrreiche Nachrichten, welche diese Hütte betreffen, verdanke ich den Handschriften des 1793 verstorb. Hrn. Obercommiss. Jacob Schacht, welche mir seine Erben, nach seiner mir ertheilten Versprechung, zu überlassen die Güte gehabt haben. Hr. Schacht war 1702 in Hamburg geboren; hatte dort und in Holland die Handlung erlernt, und hatte einige Jahre eine eigene Messinghütte in Holstein gehabt. Der Hütte zu Reher hatte er von 1750 bis 1777 vorgestanden, und hatte daselbst manche nützliche

liche Versuche und Verbesserungen veranstaltet. Er hielt sich überzeugt, daß der Vortheil der Hütte weit höher getrieben werden könnte, wenn die der Berghandlung vorgeschriebenen Grundsätze solche Unternehmungen, welche ein vernünftiger Kaufmann wagen würde, zu wagen erlaubten.

§. 2.

Das Kupfer, welches von Blei und andern fremden Theilen rein seyn muß, kan so wohl durch Schmelzen, als durch Cämentiren mit Zink vereinigt, und zu Messing gemacht werden. Die letzte Weise ist die wohlfeilste, also auch die gemeinste.

I. Die Vereinigung durch die Cämentation geschieht, indem man 1) einen Körper, z. B. Kupfer, in einem verschlossenen Gefäße, mit solchen pulverisirten Substanzen umgiebt, aus denen einige Theile, durch das Feuer, als Dünste ausgetrieben werden können; und 2) solche Gefäße einer hinreichenden Hitze aussetzt; da denn 3) die entwickelten Theile des einen Körpers in die erweiterten Zwischenräume des andern dringen, und sich mit demselben aufs genaueste vereinigen. Dasjenige, womit der Körper umgeben wird, heißt Cäment. Die Gefäße, worin das Cämentiren geschieht, heißen Cämentbüchsen, Cämenttiegel. Inzwischen dient diese Arbeit nicht zur Vereinigung allein, sondern auch zur Trennung, und man erhält dadurch bald einen festern und zähern, bald einen brüchigern Körper.

S. 3.

Nur selten wird der Zink in metallischer Gestalt dazu angewendet; gemeiniglich brauchet man stat dessen Galmey, das ist eine Erde, die größtentheils aus Zinkkalk, Zinkofer, und aus einigen andern zufälligen, erdichten und metallischen Theilen besteht. Um daraus das Halbmetall zu reduciren, muß der Galmey bey der Cämentation mit Kohlen vermengt werden.

- I. Unwahrscheinlich ist es wenigstens nicht, daß noch die Möglichkeit erfunden werde, auch auf den Messing-Hütten den Zink selbst, dessen Absatz nicht groß ist, zu brauchen; obgleich einige darüber zu Reher angestellte Versuche nicht ge-
glückt sind.

S. 4.

Der gegrabene Galmey wird schon bey den Gruben, wo er gewonnen wird, zerschlagen, von den fremden gröbern Mineralien, vornehmlich vom Blehglanze, durch Auslesen, geschieden, auf Rösthäusen oder in Reverberiröfen, geröstet, klein gepocht, oder klein gemahlen, gesiebt, auch wohl geschlämmt, und in Tonnen gepackt verschickt. Auf den Messinghütten wird er gemahlen, auch wohl, zuweilen zum Ueberflusse, zuweilen zum Schaden, noch einmal geröstet.

1. Durch das Rösten wird der Galmen, wenn er nicht etwas Zinn bey sich hat, zerreiblicher, und zugleich von Schwefel und Arsenik, falls er dergleichen jemals bey sich hat, gereinigt. Jener würde einen Theil des Kupfers zur Schlacke, und letzter den übrigen weiß und spröde machen. Das Zinn, welches als Zinnglanz wohl in allen Galmengruben vorkommt, würde ein Messing geben, welches anfänglich blaß und spröde seyn, und in kurzer Zeit schwarz anlaufen würde. Aus dieser Ursache können auch die ausgefeigerten Kupfer nicht wohl zu Messing gebraucht werden, weil sie allemal etwas Zinn aus der Feigerung bey sich behalten.
2. Gemeiniglich ist auch der Galmen mit Eisenerde verunreinigt, die sich nicht scheiden läßt, und die, da sie bey der Camentation reducirt wird, und in das Messing übergeht, dasselbe blaß, spröde, magnetisch, u. wegen der letzten Eigenschaft zu Einfassungen der Magnetnadeln unbrauchbar macht. Kupfer wird noch magnetisch, wenn zu zwölf Quentchen nur funfzehn Gran Eisen kommen, das ist, wenn erstes sich zu letztem verhält, wie 48 zu 1. Uebrigens vermindert die Röstung den Zinn wohl nicht viel, wenn man sich hütet, daß der Galmen dabey kein brenbares Wesen erhalte. Ganz reinen Zinn erhält man durch die Sublimation.
3. Auf dem Messinghose bey Kassel, wird der Galmen aus Isferlohn und der aus Brilon im Cölnischen gebracht. Von jenem wird der Zentner dorthin geliefert für 3 Thr. 16 gr. Er ist schon bey der Grube geröstet; wird in Tonnen verschickt; gröbliche Stücke werden auf dem Messinghose klein gemahlen.

4. Zur Galmen-Mühle sind die Rheinischen Mühlsteine die besten, aber auch die kostbarsten. Ein Paar 11 Zoll dick, und $4\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser kosteten im Jahre 1777 zu Lübeck 180 Thaler. Ein Paar 18 Zoll dick und 5 Fuß im Durchmesser kostete 200 Thlr. Der Bodenstein kan allensals nur 6 bis 7 Zoll dick seyn, dergleichen zuweilen wohlfeil auf Getreide-Mühlen gekauft werden. Weiche Sandsteine, welche sich sehr abreiben, taugen nicht.

S. 5.

Ausser dem gegrabenen Galmen bedient man sich auch da, wo man zinkische Erze hat, des galmeyischen Ofenbruchs oder des Ofengalmeyes, welcher ehemals auf die Halden gestürzt ward, jetzt aber ausgeklaubt, so viel möglich von Schlacken, Bley und anderm Unrathe, gereinigt, geröstet, gepocht, gemahlen und gesiebt wird.

1. Uns Jahr 1553 hat Erasmus Ebner, ein Nürnbergischer Gelehrter, der 1577 zu Helmstädt als Hofrath Herzogs Julius zu Braunschweig gestorben ist, auf dem Harze zuerst bemerkt, daß der damals nicht geachtete Ofengalmen mit Kupfer Messing giebt. Von diesem Ebner findet man Nachrichten in Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen 3. S. 393.

2. Am Rammelsberge macht man einen Unterschied zwischen alten und frischen Galmen. Letzter, welcher auch grüner Galmey genant wird, ist der, welcher sich noch jetzt an der

Vorwand der Ofen anseht. Er hat eine etwas grünliche Farbe, und weil er bleyisch ist, so wird er nur zu dem Stückmessing, hingegen der alte, welcher reiner ist, zum Tafelmessing angewendet.

3. Da die Galmeysschlacken auf dem Harze bereits anfangen selten zu werden, so hat man schon längst den Vorschlag gethan, die dortige Blende zu rösten und zu brauchen. Versuche mit einigen Arten sollen doch nicht ganz glücklich seyn; aber in England soll diese Nutzung bey Bristol schon seit einigen Jahren üblich seyn.
4. In England hat Gilbert Clark, am Ende des vorigen Jahrhunderts, das bis dahin unbrauchbare Mundick zum Messing brauchen gelehrt. Da unter diesem Namen crystallisirter Kieß oder Markasit gemeiniglich verstanden wird, so wird wohl ein sehr zinkhaltiger Kieß zu verstehn seyn.
5. Nicht unnütz würde es seyn, wenn sich eine bequeme Einrichtung machen ließe, auch die über den Messingöfen sich ansetzenden Zinkblumen zu sammeln, um sie neben dem Galmey zu brauchen.

§. 6.

Die Kohlen von hartem Holze werden gesiebt, auch wohl gewaschen, um sie von Erde zu reinigen; hernach gepocht, und noch einmal gesiebt. Die abgewogene Menge Kohlengestübe, Stübbe, wird mit dem Galmey und etwas

was Wasser in einem Fasse gemischt, und auf einige Stunden hingestellt,

S. 7.

Mit diesem Gemenge und dem auf dem Brechblocke zerschlagenen Garkupfer, werden die aus feuerfestem Thone, von den Messingbrennern selbst gemachten, meist cylindrischen Ziegel oder Krüge dergestalt gefüllet, daß das Kupfer mit dem Cemente straisficirt, und alles mit Kohlen bedeckt wird.

1. In England kömmt man vorher das Kupfer, indem man es, mit einer besondern Vorrichtung, durch ein eisernes Sieb, oder durch einen Durchschlag, ohne Gefahr, tropfenweise in kaltes Wasser fallen läßt. Die ganze Vorrichtung findet man beschrieben und abgebildet in *Traité de la fonte des mines par le feu du charbon de terre - - par de Genffane*. Paris 1770, 1776. 2 Vol. in 4. II. p. 93, und in Jägerschmid Bemerkungen über die Fabriken in der Grafschaft Mark. 1788. 8. S. 49. T. 3.
2. Die Verhältniß der Materialien ist nicht überall gleich. In Frankreich werden zu einem Einsaße genommen: 35 Pfund altes Messing, eben so viel Kupfer, 40 Pfund Galmen, und 20 bis 25 Pfund Stübbe. Dieses wird in 8 Krüge vertheilt, und nach 12 Stunden gießt man daraus eine Tafel, die drey Linien dick, 2 Schuh 1 Zoll 3 Linien breit, und 3 Schuh 2 Zoll 6 Linien lang ist, und 85 bis 87 Pfund wiegt. Zieht man von den 85 Pf. Messing das Gewicht des hinzu genommenen alten Messings und

und des Kupfers ab, so hat man 15 Pf. Zuwachs; daß also der dort gebräuchliche Galmen mehr als den dritten Theil seines Gewichtes Zuwachs giebt.

Zu Reher nahm man im Jahre 1777 zu einem Gusse 45 Pfund altes Messing, Abschab-
sel (§ 18.) und andern Abfall; 50 Pf. Garkupfer und 76 Pf. Galmen. Daraus ward eine Tafel gegossen, welche 1 Zentner 5 bis 6 Pfund schwer war. Wenn Zerreißen und Ausglühen des alten Messings gehn 7 Pfund auf einen Zentner verlohren. Wenn beim Einschmelzen desselben und der Kupferasche, welche beim Zerbrechen des Garkupfers (§ 7.) abfällt, Kochsalz zugesetzt wird, so ist der Abgang oder Verlust geringer. Kupferasche allein geschmolzen verlohrt 33 Pfund vom Zentner.

In Schweden nimt man 20 bis 30 Theile Arco, dazu 30 Theile Kupfer, und 46 Theile Galmen. In Ungarn erhält man, aus einem Zentner Kupfer, 140 bis 150 Pfund Messing.

§. 8.

In der Brennhütte oder im Gießhause sind die von Mauersteinen aufgeführten Defen, deren zwey allemal einen gemeinschaftlichen Rauchfang haben, dergestalt angelegt, daß ihre Mündungen mit der Krone nur etwas über dem Fußboden hervorragen. Vor ihnen läuft, an der Wand, die den Mantel des Schornsteins trägt, eine ausgemauerte Vertiefung her, in der man zu dem Aschenfall, und dem Gewölbe unter dem Ofen, welches der Bock genannt

nant wird, kommen kan. Jeder Ofen erhält sieben bis acht volle mit Deckeln versehene Krüge oder Gießtrigel, welche über dem Rost im Kreise gestellet werden, und in der Mitte derselben einen leeren Krug. Wenn die Ofen mit glühenden Kohlen gefüllet sind, werden ihre Mündungen, zur Reglerung des Feuers, durch aufgelegte thönerne Deckel, welche in der Mitte eine Oefnung haben, und Janken heißen, verengt.

1. Vielleicht ist Janken eben das Wort, welches ehemals für Jacke, ein Ueberkleid, gebraucht ward. Der eiserne Haken, womit man diese Bedeckung abhebt, heißt der Jankenhaken.
2. Die Krüge werden mit der Treck- oder Ladestange aus dem Ofen genommen, und mit der Breit- oder Ritzstange hinein gestellet. In einigen Orten hat man die Einrichtung gemacht, daß sie mit Ketten aus dem Feuer herausgewunden werden. Mit dem Bodenhammer stampft man die Materialien in den Krügen ein.
3. Von dieser gemeinsten Bauart der Ofen, weicht diejenige gänzlich ab, welche man in Tyrol hat. Dort sind sie einem Glasofen ähnlich; sie haben einen Rost, auf dem ein Holzfeuer brennet, dessen Flamme durch eine Oefnung in den Ofen um die Krüge schlägt.

§. 9.

Wenn die Cämentation geschehen ist, läßt man das Feuer abgehn, und gießt das geschmolzene

zene Gut in den leeren glühenden Ziegel (S. 8.), den man in eine Grube vor den Ofen, die das Monthal heist, stellet, wobei das Messing zugleich mundirt, das ist, mit dem Kaliol von dem, was nicht Metall ist, gereinigt wird.

1. Das Röhreisen hat seinen Namen Kaliol von dem in Frankreich gebräuchlichen caillou; ein Kunstwort, welches ein Rekrut für das sehr zahlreiche und höchst schätzbare Wörterbuch des sel. Schmidlin ist. Den Ursprung der Benennung Monthal weiß ich nicht zu finden. Sollte sie wohl gar von Mundiren gemacht seyn?

2. Die Regierung des Feuers halten die Brenmeister für ihr größtes Geheimniß, welches sie nur ihre Kinder vollständig zu lehren pflegen. Sie scheinen sich dabei am meisten nach der Farbe der Flamme zu richten.

S. 10.

Der mit dem mundirten Messing gefüllte Ziegel wird, von zwey Personen, mit der Gießzange zu den Gießsteinen getragen, zwischen denen das neue Metall zu Tafeln gegossen wird. Die beyden Gießsteine sind eine Art Granit. Sie sind mit eisernen Stäben, dem Steinbände, eingefast, und, um dem Messing eine grössere Glätte zu geben, und um es lang genug flüssig zu erhalten, damit es sich über die ganze Tafel verbreiten könne, sind sie auf der innern Seite mit einer Lünche, welche
man

man an einigen Orten Kürlehm, Körlehm, nennet, überzogen. Der untere muß vorne etwas über den obern hervorragen und ein Mundstück haben. Beyde sind durch ein Geslenk des Steinbandes mit einander verbunden; der untere ruhet auf einem Balkengerüste über einer Grube, oder auf der Brücke. Beyde werden, nachdem sie durch die eisernen Schlenen so weit von einander gestellet sind, als die Messingtafeln dick werden sollen, mit Schrauben, welche man die Steinschrauben nennet, an einander gedrückt, und durch Hülfe einer Winde, und der in die Nöhren des Steinbandes eingehängten Kette, in jede nöthige Lage gebracht.

- I. Ehemals hatte man auf den Messinghütten keine andere Gießsteine, als die man aus St. Malo kommen ließ, und die man desfalls Brittanier, oder noch unrichtiger Brittische Steine nante, weil St. Malo zu Bretagne gehört. Gemeiniglich kostet ein Paar über 800 Gulden, und nur die besten dauern vier, höchstens fünf Jahre. Selbst im steinreichen Schweden habe ich keine andere brauchen sehn, z. B. zu Biurfors, nicht weit von Åfvestad, und zu Norköping, wo damals alle Arbeiter Deutsche waren. Diese Steinart heißt bey Wallerius I S. 409 *Gravites rubens fragilis*, und bey Linne' S. 76. *Saxum fusorium*. Auf dem Harze bedient man sich jetzt stat dieser Bretagner eines Steins, welcher nicht weit von Goslar gebrochen wird, und auf den Preussischen Hütten, z. B. auf der Neustädtischen, erhält man sie aus Meisse in Schlesien. Sehr gute findet

findet man auch im Vogtlande. Das Paar derselben kostet dem Messinghose bey Kassel 80 Thaler. Der Versuch, stat ihrer den Granit von Schmalkalden zu brauchen, soll nicht haben glücken wollen. Die Holsteinschen Hütten kaufen die Steine zu Lauenburg, wohin sie auf der Elbe von Pirna und Freyberg gebracht werden. Das Paar kömt auf 70 bis 100 Thr. Nach Reher lies man einmal Steine vom Harze kommen, wovon das Paar der Hütte $56 \frac{1}{3}$ Thr. kostete; aber die Communion verweigerte sie, um selbst nicht Mangel daran zu haben. Man hat auch Steine, auf gräßlich wernigerodische Erlaubniß, am Brocken brechen lassen, welche aber zu mürbe und für den Preis nicht dauerhaft genug waren. Die besten und dauerhaftesten Steine sind die aus St. Malo, wiewohl sie nicht immer von einerley Güte sind. Gute Steine müssen weder zu grob- noch zu feinkörnig, weder zu mürbe, noch zu fest seyn; leicht die Lünche annehmen, und nicht zerspringen.

2. Ben der Verlegenheit, welche die Steine verursachen, hat man zu Reher ums Jahr 1770 Versuche mit gegossenen eisernen Platten gemacht; aber diese nahmen die Lünche nicht gerne an, und die messingenen Tafeln erhielten so viele Blasen und Ritzen, und wurden so hart und so spröde, daß sich auch nicht das kleinste Stück Becken-Messing daraus machen ließ. Wenn der Guß zwischen einer eisernen und steinernen Platte geschah, so ward die Seite der Tafel, welche jener zugekehrt war, blasiger und brüchiger als die andere. Die stärkere und schwächere Erwärmung der Platte half nichts. Noch weniger gerieth der Versuch, Gießtafeln aus feuerfestem Thone zu backen. Müßte man einst der Steine ganz entbehren, so würde man wohl

wohl das Messing in kleine eiserne übertünchte Eingüsse oder Formen gießen müssen, woben aber eine kostbare Veränderung der ganzen Vorrichtung nöthig werden würde; auch möchte denn wohl die veränderte Form der Waaren, wenigstens anfänglich, den Absatz erschweren. So wird auf der Hütte zu Rosenheim in Baiern, das Messing, mit eisernen Löffeln, in die mit Kohlenstaub besetzten Stangenformen gegossen, und diese Stangen werden hernach unter dem Hammer zu Blechen gemacht. Auch in Tyrol wird zwischen Eisen gegossen. *Tiroliae ad Ochran aurichalcum non inter saxa, vt alibi effunditur, sed supra laminam quandam ferream aqua argillacea inductam, et quidem in tenues lamellas seu 31 virgas, quarum quaelibet pendet 4½ libras; hae deinde magis vt tenuantur, secantur et in fila educuntur.* *Swedenborg de cupro pag 359.* In Rußland wird so gar zwischen hölzernen übertünchten Tafeln oder in hölzernen Formen gegossen. *S. Lepechin Tagebuch der Reise durch Rußland. I. S. 148.*

3. Der thönerne Ueberzug, welcher auch mit Rubinist überwischt wird, hat, wie ich vermuthet, seinen Namen vom Französischen Cure.

§. II.

Die Gießsteine werden nach jedem Gusse, um sie warm zu erhalten, mit wollenen Matrasen bedeckt, und so oft es nöthig ist, mit einer neuen Tünche überzogen. Um alsdann die alte wegzuschaffen, werden sie mit Steinkugelpfer bestreuet, und, durch Hülfe eines Hebels,
 N n von

von einigen Arbeitern über einander hin und her gezogen

1. Zu Reher werden die Steine mit vier Stück harenen Decken, jede 72 Ellen lang bedeckt. Man erhält sie aus Hamburg, wo sie im Zuchthause gemacht werden. Ein Stück hat 60 Ellen und ist $\frac{1}{4}$ oder $\frac{3}{4}$ Ellen breit. Im Jahre 1770 kostete die Elle 6 bis 9 Schillinge.
2. Beym Mundiren sprützen viele Metallkörner mit der Asche ins Monthal, und diese nennet man in Deutschland: Steinkupfer, auch wohl an einigen Orten Mengepresse, oder auch, wie in Frankreich, Arco. Um dieses wieder zu gute zu machen, schlämmet man entweder die Asche aus, und siebt die Körner, welches in Frankreich üblich ist, und ich auch in Birsforß von Weibern habe verrichten sehen; oder man bringt alles unter ein Puchwerk, und läßt das Laube vom Wasser wegschlämmen. Dieß Arco wird, so wie jeder anderer metallischer Abfall, dergleichen man auch im Bocke findet, und so wie auch altes Messing, wieder beym Cämentiren eingeschmolzen. Letzteres schlägt man auf einem Blocke in so kleine Stücke, daß sie in die Ziegel eingehen können, und nennet sie, wie in Frankreich, Pouppe, Pouppe.

§. 12.

Auf den meisten Hütten wird das Messing vor dem Gusse zweymal geschmolzen. Das durch die Cämentation erhaltene Metall wird, nachdem es abgeschäumt worden, in eine dazu
be-

bereitete Grube gegossen, und alsdann unreines Messing, Stückmessing, Mengeprsse, oder auch Arco genant. Dieses zerstückt man, trägt es mit neuem Cäment, und mit einem neuen Zusaße von Kupfer wieder in die Krüge, und gießt endlich dieses reine oder mundirte Messing zu Tafeln.

S. 13.

Die gegossenen Tafeln zerbricht oder zerschneidet man, schon im Brennhause, zur künftigen Verarbeitung, meist nach dem Augenmaasse, mit einer grossen Tafelschere, deren einer Schenkel, in dem in die Erde eingesenkten Scherenstock befestigt, der andere hingegen durch ein Gelenk mit einem Hebebaum verbunden ist, welcher um einen Nagel in einem auf der Erde liegenden Klotze, von einigen Arbeitern bewegt wird, da unter dessen ein anderer auf dem Scherenstock die Tafel zwischen der Schere leitet.

- I. Zum Zerschneiden hat man an einigen Orten, z. B. zu Gräßlitz, Sägen, welche vom Wasser getrieben werden.

S. 14.

Die Vereinigung des Kupfers mit dem Zink giebt noch mancherley andere Arten, welche theils von der verschiedenen Verhältniß, theils von der Reinigkeit der Metalle, theils von

der Weise der Vereinigung entstehen, da nämlich bey einigen die beyden Metalle zusammen geschmolzen werden. Zu den vornehmsten Arten gehören Tombak, Pinchbeck, Prinzmetall, Similor, Semid'or, unächter Goldschaum oder unächtes Blattgold, und vornehmlich die Mischung zu den unächten Lioner Treffern.

- I. Von Zeit zu Zeit hat immer ein Künstler eine vorzüglichere Mischung zu finden geglaubt, welche er alsdann unter einem neuen Namen in den Handel gebracht hat. Pinchbeck ist der Namen eines englischen Künstlers. Der Namen Tombak, der in England nicht gebräuchlich ist, ist aus Ostindien zu uns gekommen, als am Ende des sechzehnten und im Anfange des folgenden Jahrhunderts, aus Alchim und Siam viele kostbare Geräthschaften aus einem gelben Metalle, welches man für eine Mischung von Kupfer und Gold angab, unter dem Namen Tambak, Tambaque, Tambayk nach den Niederlanden und nach Frankreich gebracht wurden. Tambaga soll im Malayischen Kupfer bedeuten. S. *Relandi* disert. miscell. 3. p. 64. Prinzmetall ist nach dem Pfälzischen Prinzen Rupert (eben der, dessen schon oben 21 §. II, 2. gedacht ist) genant, welcher, nachdem er den Engländern als Admiral wichtige Dienste geleistet hatte, im Jahre 1682 starb. Ihm hat man mehre technologische Entdeckungen zu danken. In der That war die Bemerkung, dem Kupfer durch Zink eine Goldfarbe geben zu können, in den Zeiten, da man die Bestandtheile des

des Galmeyes noch nicht kante, nicht unerheblich.

2. Die Mischung, welche jetzt am beliebtesten ist, heißt Similor, welches sehr gut in der im Jahre 1760 von H. Macher errichteten Fabrike zu Mannheim, die jedoch nur vier Arbeiter haben soll, gemacht, und verarbeitet wird, woher es unter dem Namen Mannheimer Gold in Teutschland, Frankreich, Schweden u. i. a. L. bekant ist. Da Farbe und Façon den goldenen Waaren sehr nahe kommen, auch wohl etwas wenig Gold mit eingemischt wird, so kan die ökonomische Galanterie mit einer Dose von Similor, die höchstens funfzehn Gulden kostet, für fünf hundert Gulden, als den Preis einer Pariser goldenen, Staat machen, zumal wenn erste zuweilen für einige Gulden wieder neu verguldet wird. Nicht selten wird auch bey Höfen eine Dose von Similor verschenkt, und für eine goldene angenommen. Dana denkt der Geber, wie jener Jäger beym David von seiner Geliebten dachte:

Illi laetitiae est cum munere muneris auctor.

3. Die Bereitung des Lioner Goldes, welches auch nach langem Gebrauche die Aehnlichkeit mit dem ädlen Metalle behält, besteht darin, daß Stangen des reinsten und feinsten Kupfers durch die Cämentation, wozu nicht Galmey, sondern der reinste Zink genommen wird, auf der Oberfläche zu Similor gemacht, und hernach wie Golddrat verarbeitet werden. In der Chursächsischen Bergstadt Freyberg sind zwey Fabriken, welche aus dem unächten Golde Drat, Cantillen, Gläsern, Treffen, Borsten u. d. verfertigen. Die eine gehört dem

Hrn. Thiele und Steinert, die andere Hr. Barnaz.

4. Man hat eine Menge Vorschriften zu dergleichen metallischen Mischungen, welche aber oft die Unkunde ihrer Empfehler beweisen; z. B. wenn Curcuma oder sonst ein vegetabilisches Pigment zur Erhöhung der Farbe hinzugesetzt wird. Viele verlangen, daß Spangrün und Lütia genommen werden soll. Jenes giebt freylich ein reineres Kupfer, und diese zuweilen einen reinern Zink, als man gemeinlich kaufen kan, aber beyde vertheuren die Waare. Wer Vorschriften verlangt, findet sie in Wallerius physischer Chemie, zweyten Theils vierter Abtheilung S. 368, und in den daselbst von dem Uebersetzer, Hr. Weigel, angeführten Schriften.

§. 15.

Die aus den Messingtafeln (§. 10.) geschnittenen viereckigen Stücke, werden auf den Latunhütten zu Blechen oder Latun geschlagen. Vor und unter dieser Arbeit muß das Messing auf der Glühe, einem mit den eisernen Glühebalken versehenen Heerde, ausgetrocknet werden. Das Ausschmieden geschieht von einem von Wasser getriebenen Hammerwerke.

- I. Zum Zerschneiden hat Rinmann auf den Schwedischen Latunhütten eben dasjenige Schneidwerk eingeführt, was bisher nur auf den Eisenwerken gebräuchlich gewesen ist.

2. Latun ist wohl gewiß das Latoen der Holländer, das Latten, Lattin der Engländer, für Blech, woher auch das Französische Laiton, Leton, Messing, entstanden ist. Avicenna nennet die Tutia, die sehr früh zu Messing gebraucht ist, Allaton, woraus man, nach Wegwerfung des Arabischen Artikels, Laton und Latun gemacht hat. S. Vor-rath kleiner Anmerkungen über mancherley gelehrte Gegenstände. Leipzig 1795. 8. S. 183.
3. Zu Meher geschieht das Ausglühen bey Büchsenholz, zu Tserlohn aber bey Steinkohlen in Gruben
4. Wenn unter dem Schmieden eine Stelle zu dünn wird, oder bricht, so schneidet man solche aus, und flicket neue Stücke ein, vermittelst des Schagloth's oder Schnelloth's.

§. 16.

Die Hammerwelle hat gemeiniglich drey Kränze, und jeder Kranz zwölf eiserne Sebelatten, Kämme, welche die Helme, woran vorne die Hämmer fest gefeilt sind, an dem andern Ende oder Schwanze, der mit dem Schwanzringe umgeben ist, gegen den Preßler gewaltsam niederdrücken. Die Hammerstieble drehen sich in ihren Hülßen um Zapfen, mit welchen sie in dem Hammergerüste hängen. Vor jedem Hammer steht sein Amboss, und über demselben hängt die Stämschützengstange herab, womit der Arbeiter die Schü-

ken des Gerinnes stellen, und also Wasser nach Nothdurft auf das Wasserrad fallen lassen kan.

§. 17.

Die Hämmer, deren Bahn oft auf einem Schleifsteine geschliffen und polirt werden muß, haben, wie die Ambosse, zu dem verschiedenen Gebrauche, verschiedene Gestalten und Namen. Die vornehmsten sind: 1) der Scharfhammer, 2) der Breithammer, welche beyde zu dem eigentlichen Latun, oder Bleche zu schlagen, dienen, und beyde eine cylindrische, doch der erste eine schmälere, Bahn haben. 3) Der Tiefhammer, der auf der Kesselschlägerhütte zu den vertieften Sachen dient. 4) Der Schierzhammer, der auf dem Spitzamboss, die Beulen aus den messingenen Schalen schlägt.

§. 18.

Wenn die Bleche so viel in die Länge und Breite ausgedehnt, und so dün geschlagen worden sind, als es die Art und Numer derselben mit sich bringt, werden sie in einem eingemauerten Kessel mit Theergalle (S. 414.) oder Kohlensaft (S. 429) gekocht, oder geheizet, und auch mit Sand und Wasser abgeschauert.

- I. Zu diesem Gebrauche hat man auf der Hütte zu Reher im Jahre 1777. schwedisches Theerwasser

wasser in Bremen, die Tonne zu $4\frac{1}{2}$ bis 5 Thal. gekauft, welche aber der Hütte auf 6 Thal. 4 Mgr. kam. Uebel ist es, daß die Tonnen oft durch Lecken viel verlohren, und daß das Wasser deswegen in Bremen in andere Tonnen umgefüllet werden muß. Es hat noch Theer bey sich; um dieß zu scheiden, wird etwas reines Wasser hinzugegossen; sonst würden auf dem Latun Flecke entstehn. Um 24 Zentner schwarzen Latun zu beizen, sind 2 Tonnen Theerwasser nöthig, welches in Pfannen heiß gemacht wird. Die Bleche werden an den Ecken etwas krumm gebogen, damit sie sich nicht in der Pfanne berühren, weil sie sonst fleckicht werden. Theerwasser, welches schon zu viel Säure durch den Gebrauch verlohren hat, oder mat geworden ist, kan durch Rochsalz, wenn dieß nicht zu theuer ist, wieder angefrischt werden. Das beym Verkohlen des Büchenholzes in Meilern gesammelte Sauerwasser giebt, mit blauem Vitriol verstärkt, eine ganz vorzügliche, und zwar kalte Beize. Um 12 Centner schwarzen Latun zu beizen, ist ein Dyhst Meilerwasser und 20 Pfund Vitriol erforderlich. Von 60 Klästern fünffüßiges Büchenholz hat der Köhler ein Dyhst Sauerwasser geliefert. Eben so viel soll man zu Iserlohn auf 300 Berliner Himten Kohlen erhalten. Das Wasser von Eichenholz soll nicht taugen, und das Theerwasser soll die Verstärkung durch blauen Vitriol nicht leiden. Durch die Beize geht von einem Zentner Latun ein Pfund verlohren.

S. 19.

Wenn durch die Säure der Beize der Schmutz abgelöset worden, so werden die Ble

che mit dem Schabemesser, auf dem Schabblock, abgeschabet, und dadurch glänzend gemacht. Einiger Latun wird auch unter stählernen abgedrehten Walzen geglättet.

§. 20.

In der Kesselschlägerhütte werden die viereckigen Stücke Messing, oder die Schrotten, zu dünnen Scheiben ausgeschmiedet, fünf Scheiben (oder vor schwerern Scheiben viere) auf einander gelegt, und diese alle, welche mit dem umgelegten Rande der äussern Scheibe zusammen gefügt, oder gefalzet, eingebunden sind, und welche man eine Kûlette, Kûlecte, nennet, auf einmal zu Kesseln vertieft, wobei der Arbeiter in einer Grube vor dem Amboss sitzt. Die weitere Ausarbeitung der Kessel geschieht in dem Bereithause von den Kesseln bereiten.

- I. Die schon einigermaassen zu Kesseln vertieften Scheiben, heissen in Frankreich calottes, und ich vermuthe, daß eben daher die teutsche Benennung Kûlette, entstanden ist, stat deren man, auf den Kupferhämmern, ein Gespann sagt.

§. 21.

Die Bleche, woraus Drat gemacht werden soll, werden, nachdem sie mit dem Bereithammer dün genug geschmiedet worden, von
einer

einer Schere, welche von der Welle des Wasserrades in Bewegung gesetzt wird, zu Dratriemen, Zainen oder Regalen, geschnitten. Der Daum der Welle stößt den Zieharm, welcher mit dem beweglichen Schenkel der Schere verbunden ist, vorwärts, und schließt selbige; dahingegen eine elastische Prellstange, welche durch die erste Bewegung gebogen worden, die Schere wieder öfnet, so bald der Daumen den Schwengel des Zieharms verlassen hat. Der Arbeiter schiebt den Dratriemen in der Schere, welche im zweyten Stockwerke steht, durch dessen Fußboden der Zieharm zur Welle hinab geht, herunter, und richtet sich nach der vorgeschriebenen Breite.

S. 22.

Diese Riemen werden auf dem Dratzuge zu allerley Drat gezogen. Die Daumwelle stößt einen Hebel zurück, welcher durch den Boden des öbern Sockwerks geht, und das selbst auf der Ziehbank, eine Zange, die in ihrer Nichte mit einer Schraube an einem Blocke, welcher in Falzen läuft, befestigt ist, zurückzieht, worauf diese, wenn der Daum den Hebel verläßt, durch eine Prellstange, wieder auf der Ziehbank vorwärts geschoben wird. Vor der Zange steht das stählerne Zieheisen mit trichterförmigen Löchern, deren engste Oefnung

nung der Dicke des Drats gleich ist, und wenn es nöthig ist, mit dem Lüster vergrößert wird. Die Zange, welche sich vor dem Zieheisen öfnet, schließt sich wieder, indem sie in den Falzen zurück geschoben wird, und zieht den vor dem Zieheisen gefaßten Faden mit sich, welchen sie wieder fahren läßt, wenn sie so weit gekommen ist, daß sie sich wieder öfnen kan.

S. 23.

Der Dratzieher richtet anfangs das eine Ende des Riemens mit dem Hammer und der Feile, durch das Ziehloch, und windet den gezogenen Drat, durch ein anderes Zieheisen, auf eine Winde oder Scheibe, deren Welle im untern Stockwerke einen Trilling hat, welcher von einem Ramrade, an der Daumschelle, umgetrieben wird, so bald der Arbeiter beyde mit einander in Verbindung setzt.

S. 24.

Damit der Drat nicht spröde werde, muß er jedesmal, ehe er durch ein engeres Loch gezogen wird, geglähet und in Unschlitt abgelöscht werden. Zuletzt wird er durch die Beize oder durch ein Sauerwasser vom Schmutze gereinigt, und zum Theil zu Nadeln, Glasvirsaiten, unächten Treffen u. d. von besondern Arbeit-

Arbeitern, welche man Scheibenzieher nennt, verfeinert.

I. Die Kunst aus einigen Metallen Fäden zu machen, kan wohl den ältern Völkern nicht abgesprochen werden. Im Schutte von Herculanum hat man massive goldene Pressen, ohne Seide oder andere Unterlage, gefunden, welche also ungemein kostbar gewesen sind. Aber die Erfindung, durch Hülfe eines Räderwerks, die Metalle mit Zangen durch enge Löcher zu ziehn, gehört den Deutschen, und zwar den Nürnbergern. Der Erfinder soll Rudolf geheissen, und ums Jahr 1440 gelebt haben. Ich habe mich bemühet, darüber ein sicheres Zeugniß zu finden, habe aber kein anderes als folgendes bey Conrad Celtes, welcher im J. 1491 zu Nürnberg unter allen Deutschen zuerst als Dichter gekrönt ward, gefunden. Ferunt ibi primum artem extenuandi ducendique radii per rotarum labores inventam a quodam *Rudolfo*, qui dum artem velut arcanum occultaret, magnasque ex ea diuitias conquireret, ob hoc caeteris civibus, quemadmodum vsu venit in lucrosis proventibus, maxime apud auctionarios, inquirendae eius artis cupidinem inieciisse, qui filium eius induxerant & corruperant, vt interiorum rotularum labores & tenellas, quae ferream bracteolam per angustum foramen prehendunt, sicque pertinaciter trahendo extenuant, archetypo aliquo exprimeret, quod factum dum pater comperit, velut in insaniam & furorem actus, filium trucidare statuisse ferunt, nisi se ille aspectui suo subtraxisset, manibusque elapsus, abfugisset. Also ist das Jahr dieser wichtigen Erfindung ungewiß.

ungewiß. Merkwürdig ist, daß in Nürnberg schon ums Jahr 1360, und zu Augsburg 1351 Dratzieher und Dratmüller vorkommen, dahingegen in noch ältern Zeiten nur Dratschmiede genant sind. S. Hrn. von Murr Journal V, und Hrn. von Stetten Augsburgische Kunstgeschichte S. 223. In England ward ums Jahr 1565 noch aller Drat bloß durch Händearbeit verfertigt. Die erste Dratzieheren soll nach einigen im Jahre 1649 durch die Ausländer: Jacob Momma und Daniel Demetrius, zu Escher, nach andern aber erst 1663, durch Holländer, zu Sheen, nahe bey Richmond, angelegt seyn. Eine ausführlichere Geschichte der Dratzieheren steht in meinen Beyträgen zur Geschichte der Erfindungen. III. S. 62.

§. 25.

Vollständigere Beschreibungen der Messingbrenneren:

Schauplatz der Künste. V S. 14. (übersetzt von C. Klinghammer.)

Hartwig Künste und Handwerke. IV S. 185.

Cancrinus Beschreibung vorzüglicher Bergwerke. Frankf. a. M. 1767. 4. S. 124.

Encyclopédie. Planches. vol. V. *Metallurgie.*
von Justi Abhandlung von Manufakturen und Fabriken II. S. 273,

Traité de la fonte des mines par le feu de charbon de terre, par de Gensfane. Paris 1770-76. 4. II. pag. I - 174.

Ein und dreyßigster Abschnitt.

N a d e l m a c h e r e n.

§. I.

Die gewöhnlichen Nadeln, Stecknadeln, Knopfnadeln, Spennadeln, Spendeln, werden von Handwerkern, welche man Nadler, Nadelmacher, nennet, aus Messingdrat gemacht, der, von verschiedener Dicke, blank und schwarz, in Bunde oder Ringe, welche aus vielen Enden oder Adern bestehen, gewunden ist, von den Messinghütten gekauft, und, nach seiner Bestimmung, Schäfte oder Knöpfedrat, genant wird.

I. Auch die heutige Kunst, Stecknadeln zu machen, ist erst in neuern Zeiten erfunden worden. Vorher brauchte man mehr als jetzt, Bänder, Schnürbänder und Schnürlöcher, Haken und Dehsen, auch Stiftchen von Holz, Silber und Gold. Selbst der Namen Spendel, oder wie man in ältern Zeiten schrieb, Spenel, scheint als ein Verkleinerungswort, aus Spina, Spinula, entstanden zu seyn. Tacitus sagt: Tegumen omnibus Germanis sagum, fibula autem si desit, spina consertum. Auch hat man ehemals in eben diesem Verstande, das

das Wort Dorn gebraucht, welches auch noch die Nadel in Schnallen, und andern Werkzeugen bedeutet. Man glaubt, die jetzt gebräuchlichen Nadeln seyn zuerst in Nürnberg gemacht, welches, ob es gleich wahrscheinlich ist, doch, so viel ich weiß, nicht bewiesen ist. Nadler kommen daselbst schon ums Jahr 1370, und in Augsburg 1406 vor. Sie müssen von den Glufnern oder Glufenmachern unterschieden werden, welche noch im 15ten Jahrhunderte in Augsburg waren. Glufen waren gespaltene Nadeln, woher auch ihr Namen entstanden ist, und dienten Kleidungsstücke an einander zu heften, oder zusammen zu halten. Aus einer Verordnung Heinrichs VIII. in England, vom Jahre 1543, erhellet, daß die Erfindung damals, wenigstens in dem genannten Reiche, nicht bekant gewesen ist. Der König befahl, daß keine andere Nadeln verkauft werden solten, als die doppelte Köpfe hätten, die wohl geglättet, und am Schaft fest gelötet, und die an der Spitze gut zugeseilt wären. Da dieser Befehl ein Paar Jahr nachher wieder rufen worden, so scheint es, als ob um jene Zeit die jetzige Kunst erfunden sey. Nach Schweden ist sie erst im Jahre 1649 gekommen. Vorher hatte man im Reiche nur teutsche Nadeln.

S. 2.

Um den Drat vom Schmutze zu reinigen, wird er mit Wasser und Weinstein abgesotten, auf einem Amboss geschlagen, mit Wasser abgeseift, und an der Luft getrocknet. Um ihm die erforderliche Dicke zu geben, welche durch
den

den Visirring, die Schießklinge, das Probireisen, bestimmt wird, zieht ihn der Nadler von der Gieße oder Winde, durch das Ziehseisen, auf eine hölzerne Spuhle oder Walze, welche durch eine Kurbel umgedrehet wird.

S. 3.

Um den verfeinerten Drat gerade zu machen, oder zu richten, wird jede Ader zwischen den Stiften des Richtholzes mit der Beißzange durchgezogen.

S. 4.

Die gerichteten Dräte werden, viele auf einmal, in das Schaftmodell zu Enden von der doppelten Länge der Nadeln, mit der Schrotschere, zerschnitten. Der eine Schenkel derselben ist in einem Klotze senkrecht befestigt, der andere aber wird von dem Arbeiter angeedrückt.

1. Für jede Art Drat giebt es ein besonderes Richtholz, und für jede Art Nadel ein besonderes Schaftmodell.

2. Viele Nadler, sonderlich in Frankreich, zerschneiden die Dräte mit einer Handschere, sitzend, auf dem Knie, welches sie mit einem Werkzeuge, das sie chausse nennen, und das zum Festhalten des Drats dient, bedecken.

§. 5.

Diese gedoppelten Schäfte werden, wie
 le auf einmal, an beyden Enden, an dem
 Spitzringe des Zuspitzrades, zugespitzt oder
 spitz geschliffen. Der Spitzring zu den mess-
 singenen Nadeln ist ein stählerner, wie eine
 Raspel behauener Ring; zu den eisernen aber
 ist er von Sandstein. Er wird durch die
 Schnur eines grossen Rades herum getrieben.

1. Unsere Nadler erhalten ihre Sandsteine aus
 unserer Nachbarschaft von Adeleypsen.
2. Das Rad wird entweder, wie hier gebräuch-
 lich ist, von einem Gehülften gedreht, oder
 von dem Spitzer selbst mit dem Fusse in Be-
 wegung gesetzt. Auf einer Nadelfabrike in
 Glocester treiben ein Paar Pferde auf einmal
 20 Spitzringe herum.

§. 6.

Die zugespitzten Schäfte werden in der
 Mitte, vor einem Schaftmodell, welches mit
 einem Riemen, Rautz, auf dem Knie festge-
 bunden ist, zu zwey Nadeln mit der Schere
 zerschnitten.

§. 7.

Der Knoop, der künstlichste Theil der Na-
 deln, besteht aus ein Paar Gewinden eines
 schraubenförmig gewundenen Drats, von einer
 fei-

feuern Numer, als von welcher die Schäfte sind. Zu dem Ende wird der Knopfsdrat am Knopfsrade, welches zuweilen dem grossen Rade der Wollenspinner, zuweilen dem Drehrade der Knopfmacher und Seiler gleicht, auf einen andern Drat, dessen Dicke der Dicke der Schäfte gleich ist, wie auf eine Spindel, in dichten Schraubengängen gesponnen. Der Arbeiter drehet das Rad mit der rechten Hand, da unter dessen die linke den Drat mit dem Knopfsholz auf die Spindel leitet.

§. 8.

Die Gewinde oder Rölchen werden hernach, viele auf einmal, mit der Knopfschere, zu Knöpfen zerschnitten, welche, um sie geschmeidiger zu machen, geglühet werden.

- I. Geräth der Schnitt schief, so heist er ein Pfaffenschnitt, und dann taugen die Knöpfe nicht.

§. 9.

Die Befestigung der Knöpfe auf den Schäften geschieht vermittelst der Wippe. Auf einem niedrigen Tische ist in der Mitte ein Amboss befestigt, welcher in seiner Mitte eine kleine Grube, und von derselben bis zum Rande eine kleine Rinne hat. Ueber diesem hängt, in einem Gerüste, ein anderer

Stempel mit gleichen Vertiefungen, welcher mit einem Bleigewichte beschwert ist, und durch das Niedertreten eines Schemels oder Steigbügels, der, so wie der obere Stempel, durch einen Faden mit einem oben am Gerüste befindlichen Hebel verbunden ist, gehoben werden kan, und durch sein Gewicht genau auf den untern herunter fällt. Der Arbeiter, welcher der Stämper (Stampfer) heißt, greift mit der linken Hand aus einem Gefäße einen Knopf auf den Schaft, den er in die Vertiefung des untern Stempels oder Ambosses bringt, und, nach der Befestigung, mit der rechten in ein anderes Gefäß wirft.

- I. Vor Erfindung dieses artigen Werkzeugs, welches allerley kleine Veränderungen leidet, sind die ersten Nadeln mit einem Hammer aus freyer Hand geschlagen worden. Die bekanten Zeichnungen des Jeyerabends, mit den untergesetzten Reimen des Hans Sachsen von 1568, so wie auch noch die Zeichnungen in der Uebersetzung von Garzoni Piazza 1641. S. 536, beweisen, daß damals die Wippe noch nicht bekant gewesen ist. Zu Nürnberg ist sie zwischen den Jahren 1680 und 1690 bekant geworden. Da sonst ein Arbeiter täglich kaum 4000 Nadeln machen konte, so kan er nun an der Wippe wohl 10000 machen, und ein Nürnbergischer Virtuose soll einmal zu Augsburg in einem Tage 14000 Stück gemacht haben. S. Melissantes historisches Handbuch für Bürger. Frankf. und Leipz. 1744. 8. S. 744. Von dieser geschmacklosen Com-

pilation, deren Verfasser Joh. Gottfr. Gregorius, Pfarrer zu Dornheim bey Arnstadt, war, findet man Nachricht in (Krafts) Nachrichten von theologischen Büchern. IV. S. 452, auch in Gatterers technologischem Magazin I, 3. S. 750.

§. 10.

Um den Nadeln einen grössern Glanz zu geben, werden sie mit Bier, oder mit einer Auflösung von Weinstein, oder mit einem andern Sauerwasser, gesotten, in einer Scheuertonne, welche in einem Gestelle hängt, und durch eine Kurbel an der Ase umgedrehet wird, oder in einem hängenden Zober, geschauert, und auf gleiche Weise, oder auch in einem Scheuersacke, mit Sägespähnen, oder besser mit Kleyen, abgetrocknet.

§. II.

Erst alsdann werden die fertigen Stecknadeln auf Papier, welches auf der Klopse gefalzet, und mit einem Streckamm durchlöchert worden, gestochen, in Briefe gepackt, und, nachdem sie mehr als zwanzig verschiedene Bearbeitungen erhalten haben, als eine der allergemeinsten und allerwohlfeilsten Fabrikwaaren, in unbeschreiblicher Menge dergestalt verbraucht, daß auch nichts von Messing zur

weitem Umarbeitung und Reuung übrig bleibt.

S. 12.

Viele Nadeln werden verzint, indem man sie in einem Kessel mit gekörntem Zinn, welches Weißsod genant wird, und Weinslein, kocht. Aber weit vorzüglicher ist die in England erfundene, und seit dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts auch in Frankreich übliche Verzinnung, da man die abgesottene Nadeln zwischen Zinplatten, mit einer Auflösung von Weinstein kocht. Nach dieser Arbeit, werden sie abgeschenert, und abgetrocknet.

1. Ein Nadelmacher setzte auch etwas Quecksilber hinzu, und versicherte, man könne stat des Weinstein auch Salmiak nehmen; aber ich erinnere mich nicht, ob ich dieses selbst gesehen habe.
2. Von dieser Verzinnung auf dem nassen Wege, welche mit der Verkupferung, oder der vermeinten Verwandlung des Eisens in Kupfer, die größte Aehnlichkeit hat, findet man verschiedene Erklärungen in den neuen Abhandlungen der Schwedisch. Akadem. IX. S. 181. — Chemische Annalen 1790, I. S. 260, 343. Leonhardi Anmerkung zu Macquers chemischem Wörterbuche VI. S. 755. Suckows Chemie S. 515.

§. 13.

Einige Nadeln werden versilbert, indem man sie in einer Krufe, mit einer stark gesättigten Silberlösung, zu der man etwas Weinstein zu thun pflegt, schüttelt. Besser aber ist es, wenn man den Messingdrat vor dem Ziehen, mit Silberblättchen, so wie zu der Lizoner Arbeit, überlegt. Letzteres ist sonderlich in England üblich.

§. 14.

Auch aus Eisen werden Stecknadeln, so wie aus Messing, gemacht, doch sind jene nicht von so allgemeinem Gebrauche. Man siedet sie weiß, auch verzinnet man sie. Die jetzt gebräuchlichen eisernen Haarnadeln werden, so wie die altmodigen Trauernadeln, dadurch daß man sie mit Leinöhl kocht, mit einem Firniß überzogen, der sie etwas vor dem Roste schützt.

§. 15.

Ausser den genannten Waaren, verfertigen die Nadler auch Stricknadeln, allerley kleine Nägel, Stifte, Zwecken für Schreiner, Scheidenmacher u. a. kleine Wandhaken, Angel, Haken und Dehsen, Gewinde zu Kistchen, Kragbürsten für Gold- und Silberarbeiter,

Hecheln, Kardätschen, kleine Ketten, mancherley Gitterwerk und Dratsiebe, Dratkörbe, Fensterblenden oder Fensterkörbe, Bienenkapsen, Papiermacherformen, Mäusefallen, Vogelbauer, Pfeiffenräumer, Pfeiffendeckel, und noch viele andere Sachen, welche aus Messing und Eisendrat, mit Hammer, Zange und Schraubstock, gemacht werden können.

1. Nicht alle diese Waaren werden von allen Nablern gemacht, sondern an vielen Orten sind Handwerker, welche nur eine oder einige Arten allein machen. Von allen diesen sind die Nähnabelmacher gänzlich verschieden.

2. Die Holländischen Nabler sollen, sowohl in Absicht der Werkzeuge, als der Handgriffe, viel besonderes haben. Ich bedauere, daß ich nicht die Gelegenheit genutzt habe, mir solches bekant zu machen.

§. 16.

Ausführlichere Beschreibungen der Nadelmacherey.

Schauplatz der Künste und Handwerke.
I S. 190.

Encyclopédie. Planches III, *Epinglier*.

Hartwigs Handwerke und Künste. II.

Halle Werkstätte der Künste. II S. 325.

Zwey und dreyßigster Abschnitt.

M ü n z k u n s t.

S. I.

Geld heißt alles dasjenige, welches in einem Lande zur Vertauschung oder Bezahlung aller Waaren dient. Besteht es aus Metall von einer bestimmten Feinheit und Schwere, und sind diese beyden Eigenschaften durch ein obrigkeitliches Gepräg angedeutet und bestätigt, so heißt es Münze. Die Kunst, Münzen nach jeder gegebenen Vorschrift zu verfertigen, wird die Münzkunst genant.

I. Also gehört es nicht zum Wesen des Geldes, daß es aus Metall besteht. Auf der Küste von Guinea, Bengalen, auf den Philippinen, kauft und verkauft man für Schneckenhäuser, *Cypraea moneta*, und einige andere Arten dieser Gattung, die Boujes oder Kauris genannt werden, welche an den Ufern der Maldiven gefischt, von den Holländern das Pfund für 1 ggr. eingekauft, in Europa für 5 ggr. verkauft, und in Guinea für 11 ggr. ausgegeben werden. S. Waarenkunde I. S. 350. In Abyssinien sind Stückchen Steinsalz Geld, und auf den Inseln Farder hat man sich lange mit Häuten, Skins, bezahlt; so wie auf Island Fische stat Scheidemünze dienen. Wechsel,
Do 5 briefe,

briefe, Bankozettel sind Papiergeld, und selbst die ädlen Metalle, so lange sie kein öffentliches Gepräg haben, sind Geld, nicht aber Münze. Vor einigen Jahren, hatte Schweden Papiergeld, nicht Münze; und noch jetzt kennet man diese nicht auf den Hebriden, nicht auf St. Kilda. Metalle zum Gelde zu nehmen, und diese zu münzen, — diese Erfindungen und Einrichtungen gehören zu den wichtigsten, welche die Menschen gemacht haben.

2. Gepräg ist das aufgedruckte Zeichen, wodurch der Regent denjenigen Werth der Münze, welcher aus der Feinheit und Menge des Metalls entspringt, andeutet, und für dessen Wahrheit er, durch Vendruckung seines Namens, Bildnisses oder Wapens, die Gewährleistung jedem Besitzer versichert.

3. Eigentliche Münzen: müssen zur Vertauschung aller Waaren bestimmt seyn, und dazu wirklich dienen. Dadurch unterscheiden sie sich von den uneigentlichen, von den Medaillen, von den Preismünzen, Jettons, von den geprägten Rechenpfennigen, die jetzt nur noch zu Spielmarken dienen.

4. Rechnungsmünzen, eingebildete Münzen, sind solche, welche zwar nicht mehr im Umlaufe sind, nach denen man aber doch noch fortfährt zu rechnen. Dergleichen sind: die Pfund Sterling der Engländer, die Livres und Sol's der Franzosen, die Scudi di Banco und die Lire in Venedig, die Scudi di Camera und die Paoli in Rom. Noch jetzt rechnet man auf den Farber Inseln nach Skins, da man doch nun Münzen hat, und wir würden noch lange nach Ducaten, Groschen, Schillingen, rechnen, wenn auch keine weiter geprägt würden, so

so wie wir noch jetzt die Werthe der Dinge nach Thalern angeben.

5. Münzwissenschaft heißt das System von allen den Kenntnissen, welche durch die Münze veranlaßt, und nothwendig geworden sind. Eine Wissenschaft von unabsehblicher Ausdehnung! Ihre vornehmsten Theile scheinen mir folgende zu seyn.

1. Der technologische oder die Münzkunst, der die Verfertigung der Münzen lehrt.

2. Der historische, der vom Ursprunge des Geldes und der Münze, und ihren verschiedenen Veränderungen handelt.

3. Der antiquarische, der die Kenntniß der alten und nicht mehr gangbaren Münzen lehrt, und bisher unter dem Namen Numismatik bearbeitet worden ist.

4. Der mercantilische, der den innerlichen und äußerlichen Werth der gangbaren Münzen, und ihr Verhältniß gegen einander, lehret.

5. Der politische, der dasjenige enthält, was bey den Münzen, in Absicht des gemeinen Wesens, zu beobachten ist.

Nur der erste Theil ist hier mein Gegenstand, und ich will mich hüten, mehr aus den übrigen beizubringen, als zur Erläuterung desselben nöthig ist; aber freylich ist es so leicht nicht, immer an der Grenze zu bleiben, wenn keine Grenzpfähle da sind.

§. 2.

Die Metalle zu unsern Münzen sind Silber, Gold und Kupfer. Die beyden ersten dienen, wegen ihrer Seltenheit und Dauerhaftigkeit, zu den Münzen vom größten, letzteres aber zu den Münzen vom geringsten Werthe, oder zu den Scheidemünzen.

I. Silber ist von jeher das bequemste und vornehmste Metall gewesen; vermuthlich, weil es nicht so sehr selten als Gold, und nicht so häufig als Kupfer ist. Es ist es auch noch, ungeachtet Europa jetzt weit mehr Gold, als ehemals hat. Aus dieser Ursache bedeutet *ἀργύριον*, argentum, so wie noch argent bey den Franzosen, Silber und Geld zugleich, eben wie im Hebräischen und in den übrigen morgenländischen Sprachen. Also ist hier die Rede zuerst und vornehmlich von den Silbermünzen, nach denen sich die übrigen richten.

§. 3.

Wenn das Verhältniß der Metalle nach ihrem Werthe oder Preise angegeben werden soll, wird allemal der Werth des Silbers zur Einheit angenommen; z. B. man sagt: Silber und Gold verhalten sich zu einander wie 1 zu 15; das ist: 15 Mark Silber gelten so viel als eine Mark Gold. Man sagt nicht, daß der Preis des Silbers gegen Gold steige oder falle, sondern daß das Gold wohlfeiler oder theurer werde.

§. 4.

S. 4.

Fein heißt ein Metall, wenn es keine fremde oder heterogene Theile bey sich hat. Legirt oder beschickt heißt es, wenn es mit einigen Theilen eines oder mehrerer geringern Metalle vermischt ist. Silber wird mit Kupfer, Gold aber entweder mit Kupfer, oder mit Silber, oder mit beyden Metallen zugleich legirt. Im ersten Falle nennet man es die rothe, im andern die weisse, und im letztern die vermischte Legirung, oder Karatirung. Die erste ist die unschädlichere und üblichste.

I. Von vermischter Legirung sind die Chursbraunschweigischen Goldgulden, welche zuerst im Jahr 1749 zu Hannover, aber seit der Regierung unsers Königs nicht mehr, geschlagen sind. Sie haben sich auch bereits größtentheils verlohren. Die meisten sollen die Holländer eingeschmolzen, und durch die Camentation wieder zu reinem Golde gemacht haben. Da dieß gewiß nicht ohne Vortheil geschehn ist, so vermuthen manche, daß sie bey dieser Arbeit einige noch nicht allgemein bekante vortheilhafte Handgriffe erfunden haben. Aber mein gelehrter Freund, Herr Bergrath Hacquet in Lemberg, dem ich nicht wenige gute Venträge verdanke, erinnert sehr richtig, daß nicht eine solche Erfindung, sondern das veränderte Verhältniß zwischen Silber und Gold die Einschmelzung vortheilhaft gemacht habe.

§. 5.

Dasjenige Gewicht, dessen man sich im größten Theile von Teutschland bey'm Silber bedient, ist die Eölnische Mark, welche, nach verschiedener Absicht, bald in Unzen, Lothe, Quentchen; bald nach Pfennigen; bald nach Hellern; bald nach Eschen; bald nach Richtigpfennigen, eingetheilt wird. Andere Länder haben andere Gewichte und andere Abtheilungen derselben.

I. In den ältern Zeiten brauchte man in Teutschland bey dem Münzwesen allerley Gewichte. Am Rhein ist zwar, von sehr alten Zeiten her, bereits das Eölnische im Gebrauch gewesen; aber auf dem Harze brauchte man, in der ersten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts, in der Grafschaft Lauterberg, wohin St. Andreasberg gehörte, das Nordhaußische, und im Grubenhagenschen und Braunschweigischen das Erfurtische Gewicht. Die Münzordnung Kayfers Ferdinand I vom Jahre 1559 scheint die Einführung des Eölnischen Gewichts veranlasset zu haben. Nach dieser solten, da die Rheinischen Gulden auf Eölnisches Gewicht geschlagen waren, alle Gulden auf dasselbige Gewicht gemünzet werden. Als hernach Kayser Maximilian II im Jahre 1566 die Thaler unter die Reichsmünzen aufnahm, so wurden auch diese nach dem Eölnischen Gewichte bestimmt. Aus einem Clausthalischen Münzextract vom Jahre 1596, weiß man, daß es damals bereits daselbst im Gebrauche gewesen ist; eben dieß be-

bestätigt Löhneys für den Anfang des siebenzehnten Jahrhunderts.

2. Die Eintheilung der Edlischen Mark, und zugleich deren Vergleichung mit den Mäzen des Holländischen Troyes-Gewichts, zeigt folgende Tabelle.

Holländische Mäzen.

$\frac{12}{256}$	Nichtpfennige								
$1\frac{2}{7}$	$15\frac{1}{27}$	Eschen							
$9\frac{1}{2}$	128	$8\frac{1}{2}$	Heller						
19	256	17	2	Pfennige					
76	1024	68	8	4	Quent.				
304	4096	272	32	16	4	Lothe			
608	8192	544	64	32	8	2	Unzen		
4864	65536	4352	512	256	64	16	8	Mark	

3. Zu bequemerer Vergleichung der Nichtpfennigtheile, der Eschen, Heller u. s. w. dient folgende Tabelle.

592 Zwey und dreyssigster Abschnitt.

Loth	Quentch.	Pfennige	Seller	Esch.	Richtpfthl.
16	64	256	512	4352	65536
8	32	128	256	2176	32768
4	16	64	128	1088	16384
2	8	32	64	544	8192
1	4	16	32	272	4096
$\frac{1}{2}$	2	8	16	136	2048
$\frac{1}{4}$	1	4	8	68	1024
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	2	4	34	512
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	1	2	17	256
$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	1	8 $\frac{1}{2}$	128
$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{4}$	64
$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{8}$	32
$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{16}$	16
$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	8
$\frac{1}{1024}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	4
$\frac{1}{2048}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	2
$\frac{1}{4096}$	$\frac{1}{1024}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$	1

4. In Frankreich ist das Troyes-Gewicht gebräuchlich, welches seinen Namen von der Stadt Troyes in Champagne hat. Eine solche französische Mark hält 68634 Eölnische Richtpfen. Die Abtheilungen sind folgende.

Grains

7 $\frac{1}{2}$	Felins					
14 $\frac{2}{3}$	2	Mailles				
24	3 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{2}{3}$	Deniers			
28 $\frac{4}{5}$	4	2	1 $\frac{1}{5}$	Eftelins		
72	10	5	3	2 $\frac{1}{2}$	Gros ou Drachmes	
576	80	40	24	20	8	Onces
4608	640	320	192	160	64	8 Marc

5. Eine Amsterdamer Mark hält 68985 Edlnische Richtpfennigtheile. Ihre Eintheilung zeigt folgende Tabelle.

Asen oder Gran

2	Deusquins			
4	2	Troiquins		
32	16	8	Engels	
640	320	160	20	Unze
5120	2560	1280	160	8 Mark

6. Die Eintheilung des Englischen Silberges wichts erklärt folgende Tabelle. 12 Ounces = 7766 Holländische Asen. 1 Ounce = 8720 Edlnische Richtpfen. 1 Mite wird zuweilen noch in 24 Droits; 1 Droit in 20 Perriots; und ein Periot in 24 Blanks eingetheilet.

Mites

20	Grains			
480	24	Penny-weights, dwts		
9600	480	20	Ounces	
115200	5760	240	12	a pound Troy-Weight.

7. Eintheilung der Venedigschen Marca zu Silber und Gold.

Grani

4	Carati			
144	36	Quarti		
576	144	4	Oncie	
4608	1152	32	8	Marca

8. Eintheilung der Spanischen Mark zu Silber.

Granos

12	Tomines			
36	3	Adarmes		
72	6	2	Ochavas	
576	48	16	8	Oncas
4608	384	128	64	8 Marco

9. Zur Vergleichung der vorher genannten, und einiger anderer Gewichte unter einander, dient folgende Tabelle. Die vierte Zeile giebt die Schwere in Holländischen Azen an. Die dritte Zeile ist so zu verstehen: 100 Eölnische Mark sind so viel als 95 Amsterdamer Mark; auch so viel als 99 $\frac{2}{3}$ Augsb. Mark; oder so viel als 99 $\frac{7}{8}$ Berliner Mark, u. s. w. Ohne mich in eine Critik dieser Gewichtvergleichung einzulassen, theile ich doch eine Anmerkung des sel. Münzdirector Schlemm mit. Kruse giebt für die Verhältniß der Berliner Mark 99,77 an; aber da 500 Mark Berliner = 501 Mark Eölnisch, wie er auch selbst sagt, so sind 100 Mark Eöln. = 99,8003 = Berliner. Auch die Verhältniß der Augsb. Mark scheint unrichtig zu seyn; denn 100 Mark Eöln. sollen nur etwas mehr als 98 Mark 13 Loth Augsb. seyn. — Nach der im Jahre 1767 vorgenommenen Rectificirung soll die Eölnische Mark der Augsb. burgischen gleich seyn, und sich zur Wiener verhalten, wie 6 zu 5; aber man sehe Busse Kenntnisse des neuern Münzwesens I S. 80.

Länder.	Gewicht.	Verhältniß.	Holländis- sche Maßen.
Amsterdam	Mark	95.	5120
	Duncen	760.	640
Mugsburg	Mark	99.02	4912
Berlin —	Mark	99.77	4875
Edln ---	Mark	100.	4864
Dänemark	Mark	99.51	4888
England	Troypfund	62.63	7766
	Dunces	751.6	647 $\frac{1}{8}$
Frankreich	Mark	95.48	5094
	Dnces	763 $\frac{7}{8}$	636 $\frac{3}{4}$
Geneve	Mark	95.48	5094
Genua —	Pfund	73.56	6612
	Dncie	882.8	551
Napoli —	Pfund	72.85	6677
	Dncie	874.2	556 $\frac{1}{2}$
Nürnberg	Mark	97.82	4972
Portugal	Mark	101.84	4776
	Dncas	814.7	597
Rom —	Pfund	68.6	7090
	Dncie	823.2	590 $\frac{5}{8}$
Span. Silb.	Mark	101.42	4796
	Dncas	811 $\frac{1}{3}$	599 $\frac{1}{2}$
Gold	Castellan.	5070.9	95.92
Venedig	Pfund	65.24	7456
	Mark	97.87	4970
	Dncie	782.9	621 $\frac{1}{4}$
Wien	Mark	83 $\frac{1}{3}$	5837

§. 6.

Die Feinheit des Silbers bestimt man in Teutschland dadurch, daß man angiebt, wie viele Theile des Ganzen, welches man eine Mark nennet, Silber sind; wobey man das

P p 2

Ganze

Ganze zu 16 Loth, oder, da jedes Loth in 18 Gran getheilt wird, zu 288 Gran annimmt. Ganz feines Silber heißt also 16 löthig. Inzwischen ist auch die Bestimmungsart nicht in allen Ländern, auch nicht einmal in allen Gegenden von Deutschland, gänzlich einerley.

1. Das Silber, welches in Augsburg, Nürnberg, Wien, Straßburg, Königsberg, Kopenhagen, gefehmässig verarbeitet wird, ist 13 löthig, das ist, $\frac{1}{2}$ sind Silber, und $\frac{1}{2}$ sind Zusatz. In Hamburg, Berlin, Danzig, und überhaupt in Niedersachsen, wird gemeinlich nur 12 löthiges Silber verarbeitet, oder solches, wovon nur $\frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ wirklich Silber ist. Man nennet dieß die Probe, und sagt z. B. Augsburger Probe ist 13 löthig. Inzwischen sind die Angaben der Silberproben verschiedener Derter verschieden.

Loth	Gran	Loth	Gran
1	18	9	162
2	36	10	180
3	54	11	198
4	72	12	216
5	90	13	234
6	108	14	252
7	126	15	270
8	144	16	288

2. In Augsburg und Nürnberg wird zwar das Ganze auch zu 16 Loth angenommen; aber die Eintheilung weicht von der ersten etwas ab.

16 Loth = 64 Quentchen = 256 Pfennige.

1 Loth = 4 Quentchen = 16 Pfennige.

1 Quentchen = 4 Pfennige.

So wird z. B. daselbst das Staubsilber, oder gekörnte Silber, zu 15 Loth 3 Quent. 2 Pfen. fein; und ein Louis-blanc, oder alter französischer Thaler, zu 14 Loth 2½ Quent. fein angegeben.

3. In Frankreich theilet man das Ganze in 12 Deniers, und den Denier in 24 Grains. Das Silber, welches argent le roy genant wird, hat 11 den. 10 grains fein. Aber eine Mischung, die unter 6 den. ist, wird billon d'argent genant.

Deniers	Grains.	Deniers.	Grains.
1	24	7	168
2	48	8	192
3	72	9	216
4	96	10	240
5	120	11	264
6	144	12	288

4. In Amsterdam hat man folgende Eintheilung:

1 Mark = 12 Pfennige = 288 Gran.

1 Pfennig = 24 Gran.

Zuweilen theilet man auch noch einen Gran weiter in 24 Theile. Die feinen Lüneburgischen Zwendrittel-Stücke, welche, nach der deutschen Bestimmung, 15 Loth 16 Gran fein sind, werden in Amsterdam, 11 Pfen. 21 Gran fein angegeben.

- 5 In England ist die bereits oben angezeigte Eintheilung gebräuchlich.

1 Pound = 12 Ounces = 240 Penny-wheigts,

1 Ounce = 20 dwts.

3. B. das standard-silver hält 11 ounces 2 dwts, oder $11\frac{1}{5}$ ounces fein.

§. 7.

Gold wird in Teutschland, Holland, Frankreich, Venedig, und überhaupt in den meisten Ländern, mit demselbigen Gewichte gewogen, dessen man sich beim Silber bedient; hingegen hat man, zur Bestimmung der Feinheit, meistens eine besondere Eintheilung angenommen.

I. In Teutschland wird die Feinheit nach Karat und Gran bestimmt.

1 Mark fein = 24 Karat = 288 Gran.

1 Karat = 12 Gran.

Eben diese Eintheilung ist auch in Augsburg und Nürnberg gebräuchlich, doch bedient man sich daselbst zuweilen, auch beim Golde, der Silberrechnung. Zu geschwinde Vergleichung des Karatgewichts mit dem Lothgewicht, dient folgende Tabelle.

Karat.	Loth.	Karat.	Loth.
1	$\frac{2}{3}$	13	$8\frac{2}{3}$
2	$1\frac{1}{3}$	14	$9\frac{1}{3}$
3	2	15	10
4	$2\frac{2}{3}$	16	$10\frac{2}{3}$
5	$3\frac{1}{3}$	17	$11\frac{1}{3}$
6	4	18	12
7	$4\frac{2}{3}$	19	$12\frac{2}{3}$
8	$5\frac{1}{3}$	20	$13\frac{1}{3}$
9	6	21	14
10	$6\frac{2}{3}$	22	$14\frac{2}{3}$
11	$7\frac{1}{3}$	23	$15\frac{1}{3}$
12	8	24	16

2. Frankreich hat folgende Abtheilung;

1 Marc = 24 Carats = 768 Grains.

1 Carat = 32 Grains.

3. Die Amsterdamer Theilung ist:

1 Mark = 24 Karat = 288 Gran.

1 Karat = 12 Gran.

Oft theilet man auch noch einen Gran in 24 Theile.

4. In England bestimmt man die Feinheit des Goldes entweder nach a pound carat, oder nach an ounce carat. In beyden Fällen ist die Eintheilung einerley; nur nimt man in ersterm, ein Pfund, und im letztern, eine Unze für das Ganze an.

1) 1 pound = 12 ounces = 24 carats.

1 carat = 4 grains.

1 grain = 4 quarters.

Von diesem Gewichte ist 1 carat = 10 dwts

Troy; 1 grain = 2 dwts 12 grains Troy;

1 quarter-grain = 15 grains Troy.

2) 1 ounce Troy = 24 carats,

1 carat = 4 grains.

1 grain = 4 quarters,

Von diesem Gewichte ist also 1 carat = 20 grains Troy; und 1 carat grain = 5 grains Troy.

3. B. One pound, or one ounce of stand-ard gold, must contain 22 carats of fine gold, one carat of fine silver, and one carat of fine copper, which together make 14 carats, or one pound, or one ounce of troy-weight.

5. Karat soll vom Arabischen Karata, zertheilen, entstanden seyn.

§. 8.

Weil bey'm Probiren, Feinbrennen oder Affiniren des Silbers, allemal etwas Silber, am meisten aber wenn das Treiben nicht mit der größten Geschicklichkeit und Vorsicht verrichtet wird, durch den Bleyrauch verloren geht; noch mehr aber sich in die Kapelle zieht, und dieser Abgang auf jede Mark ungefähr 2 Gran zu betragen pflegt, so wird, wenn 15 Loth 16 Gran von der Kapelle kommen, das Silber für fein, auch wohl zu 16 Lothig, angegeben. So ist S. S. oder fein Silber auf unsern guten Harzmünzen zu verstehen.

- I. Weil nach dem Leipziger oder dem Reichs-fuß die feine Mark in groben Münzen zu 12 Rthlr. ausgebracht werden soll, so wiegen 12 Rthlr. von unsern feinen $\frac{2}{3}$ Stücken, 1 Mark 2 gr. oder 1 Mk. $\frac{4}{5}$ Quent. und aus einer Mark feiner $\frac{2}{3}$ Stücke werden $11\frac{1}{2}$ Rthlr. gezählet. Also werden die im §. bemerkten 2 Gran wieder eingebracht.

§. 9.

Eine Mark feines Silber oder Gold wird eine feine Mark, oder eine Mark fein genannt. Hingegen eine Mark der legirten adeln Metalle heißt eine rauhe oder beschickte Mark. Ihr Gehalt an Silber oder Gold heißt das Korn.

- I. Das legirte außgemünzte Silber pflegt im Handel *lega bassa* genant, und dem *Argento fino* entgegengesetzt zu werden. Jenes kostet, ungeachtet des Zusatzes von Kupfer und der Münzkosten, zuweilen um $\frac{1}{100}$ weniger, als letzteres. Der gutwillige Deutsche bezahlt den Holländern und Franzosen sogar die Münzkosten, wenn er ihre Ducaten, Louis-d'or und Laubthaler annimt; dahingegen jene die teutschen Münzen nur für billons bezahlen. Allerley von verschiedenem Gehalte zusammen geschmolzenes Gold und Silber, wird *Pagament* genant.

§. 10.

Zu jeder Art Münze muß nicht allein das Korn der rauhen Mark fest gesetzt werden, sondern auch wie viel Stücke dieser Münze aus einer rauhen Mark werden sollen, oder wie viel jedes Stück wiegen soll. Dieß heißt das *Schrot*. Um also eine Münze, ihrem innern Werthe nach, zu bestimmen, muß man ihr Korn und Schrot, oder, wie man ehemals redete, *Witte* und *Gewicht*, angeben.

- I. Zum Beispiel, von den constitutionmäßigen *Speciesreichsthälern*, ist das Korn 14 Loth 4 Gran; das Schrot 2 Loth; das ist, ihre rauhe Mark hält 14 Loth 4 Gran Silber, und jeder *Speciesreichsthaler* wiegt 2 Loth, daß also aus einer beschickten Mark 8 Stück gemacht sind.

§. II.

Also bey den beschickten Münzen besteht die Richtigkeit weder im Schrot allein, noch im Korn allein, sondern in einer genauen Vergleichung des einen mit dem andern; oder jede Münze muß im Schrot und Korn recht seyn. Da sind nun folgende Münzfälle möglich:

- | | |
|----|---|
| 1. | an Schrot zu leicht, an Korn zu schlecht. |
| 2. | — — zu leicht, — — recht. |
| 3. | — — zu leicht, — — zu gut. |
| 4. | — — recht, — — zu schlecht. |
| 5. | — — recht, — — recht. |
| 6. | — — recht, — — zu gut. |
| 7. | — — zu schwer, — — zu schlecht. |
| 8. | — — zu schwer, — — recht. |
| 9. | — — zu schwer, — — zu gut. |

So werden diese Münzfälle gewöhnlich angegeben, von denen nur der mittlere eintreten soll. Aber in 3 und 7 heben sich die Fehler einander dergestalt auf, daß die Münzen so viel adles Metall wirklich enthalten können, als sie nach dem Gesetze haben sollen; und die Fälle, woben die Münzmeister verlihren würden, sind gar nicht zu vermuthen.

- I. Münzen, welche am Schrot, oder Korn, oder an beyden zu gut sind, verschwinden bald, weil sie von den Rippern und Wippern aufgesucht, beschnitten oder eingeschmolzen werden. Diese Benennung kam im Anfange des 17ten Jahrhunderts auf. Den Ursprung derselben erklärt Melzer in der
Schnee

Schneebergischen Chronik S. 964. Die Aufwechsler, sagt er, legten die guten Groschen und andere Münzen auf ein gewisses Instrument oder Wage, und sahen, ob sie auf oder nieder fielen. Was niederfiel, behielten sie, und wechselten sie ein um geringes Aufgeld. Dadurch stieg der Thaler auf 5 bis 10 Fl. und wurde in Waaren ein grosser Aufsatz und Theurung. — Diese Herleitung wird durch die Beschaffenheit der Wage, deren man sich dabey bediente, und welche einer Wippe völlig gleicht, bestätigt. Man findet sie in Leupolds Theatro statico I S. 56 beschrieben, und Tab. XVI Fig. 5; auch in von Uffenbach Reisen I S. 381 T. 32 abgebildet. Also irren diejenigen, welche unter Wippen das Auswiegen, und unter Rippen das Beschneiden der Münzen verstehen.

§. 12.

Die Schwierigkeit, das Schrot und Korn jederzeit, zumal bey kleinen Münzen, vollkommen zu beobachten, hat veranlasset, daß man die Grösse des Fehlers, welcher nicht geachtet werden soll, in den Münzordnungen bestimmt hat. Man nennet diese unstrafbare Abweichung das Remedium, welches jetzt, nachdem man die bösen Folgen dieser gesetzlichen Nachsicht lang genug empfunden hat, nachdem die Kenntniß der Münzkunst allgemeiner, und sie selbst vollkommener geworden ist, wenigstens in Gesetzen, wenn nicht in der Ausübung, wenigstens bey den gröbern Münzen

zen, theils vermindert, theils gar aufgehoben ist.

- I. In Frankreich solten, nach dem Münzdict vom Januar 1726, aus einer Mark Troyes, 30 Stück neuer Schilling'sdor gemünzt werden. Aber auf eine Mark ist im Schrot ein Remedium von 12 Grains erlaubt. Nimt man nun an, daß diesem Remedium gemäß, gemünzt werde, so werden nur $4608 - 12 = 4596$ Grains, 30 Stück geben, und also werden auf eine Mark, oder auf 4608 Grains, $\frac{4608 \cdot 30}{4596} = 30 \frac{30}{383}$ Stück gehen.

Nach eben diesem Edict, soll das Gold zu diesen Louis'dor 22 Karats fein seyn, aber das Remedium im Korn ist, $\frac{1}{8}$ Karat; das ist, eigentlich sollte in einer rauhen Mark 22 Karat fein Gold seyn; man ist aber auch zufrieden, wenn nur $22 - \frac{1}{8} = 21 \frac{1}{8}$ Karat darin ist.

Da in Frankreich das Remedium dem Könige berechnet ward, so läßt sich nicht vermuthen, daß die Münzmeister stets nach dem Remedium werden gemünzt haben. Daher pflegt man, bey Vergleichung der Münzen, anzunehmen, als ob das halbe Remedium beobachtet sey. Nach dieser Voraussetzung, werden auf eine raue Mark meist $30,04 = 30 \frac{4}{100}$ Louis'dor gehn, und die Feinheit wird $21 \frac{27}{32}$ Karat seyn.

Bei den Silbermünzen sollen aus einer Mark Troyes 8 $\frac{3}{4}$ doppelte Ecus, oder Louis d'argent, die in Teutschland Raubthaler heißen, gemünzt werden. Weil aber im Schrot das Remedium 36 Grains auf die Mark ist, so

so werden $8\frac{3}{5}$ Ecus nur $4608 - 36 = 4572$ Grains wiegen, und auf eine ganze Mark, oder auf 4608 Grains, werden $8\frac{2}{3}\frac{2}{7}$ doppelte Ecus kommen.

Das Silber soll 11 Deniers in der Feine halten; aber das Remedium im Korn ist $\frac{1}{8}$ Denier; also wird darnach zu rechnen, das Korn nur $11 - \frac{1}{8} = 10\frac{7}{8}$ Deniers seyn.

Rechnet man auch bey Silber nur das halbe Remedium, so werden $8,33 = 8\frac{3}{5}$ Stück eine Mark Troyes, und das Korn nur $11 - \frac{1}{8} = 10\frac{7}{8}$ Deniers seyn.

2. Nach Königl. Churfürstl. Kammer Verordnung wird zu Clausthal bey den groben Münzen, ein Remedium an Schrot nur von 20 Richtpfennigtheilen zugelassen. Also nur um so wenig darf ein Stück zu leicht oder zu schwer seyn.

§. 13.

Die Kosten der Münzung hat man, wie bey einer Fabrike oder Manufactur, geschätzt, und in allen Ländern außer England, auf die Münzen, als auf die Waare geschlagen. Diese Erhöhung, welche sie dadurch über ihren innerlichen Werthe erhalten, wird der Schlag-schatz genant.

1. Ein Freund erinnert mich, nicht so allgemein zu sagen, daß man die Kosten der Vermünzung auf die Münze schlage. Allerdings machen auch die hiesigen Lande eine Ausnahme. Denn in den feinen $\frac{2}{3}$ Stücken wird die Mark zu $11\frac{1}{2}$ Rthlr. ausgebracht, welches der wahre ganze

ganze Werth des Silbers ist. Eben so ist es auch mit den Species-Thalern. Man sehe die Tabelle S. 17. Uebrigens hat man den Schlagschatz schon im 14ten Jahrhunderte gekant, und schon im Jahre 1373 war die Münze zu Merseburg für 100 Mark jährlich verpachtet.

S. 14.

Der Vortheil, welchen unverständige oder unehrliche Rathgeber den Regenten aus der Münze haben erzwingen wollen, hat diese Erhöhung noch weiter getrieben und grenzenlos gemacht. Den Unterschied zwischen dem innerlichen Werthe der Münze, weniger den Schlagschatz, und dem äußerlichen Werthe, den das landesherliche Gepräga angiebt, benennet man, um gelinde zu reden, mit dem uneigentlichen Namen: Münzregal.

1. Auch dadurch ist diese nachtheilige Erhöhung veranlasset worden, daß man in Ländern, wo man Gold und Silber kaufen mußte, hat münzen wollen. — *Sordidi etiam putandi, qui mercantur a mercatoribus, quod statim vendant; nihil enim proficiunt, nisi admodum mentiantur. Cic. de offic. 1, 42.*
2. Nur wenig braucht man im technologischen Theile der Münzwissenschaft von Remedium, Schlagschatz und Münzregal zu reden. Denn diese Erfindungen sind leicht genug zu begreifen, auch leicht genug von demjenigen anzuwenden, dessen Pflicht es ist, nach einem ihm ertheilten Befehle zu münzen. Aber im politischen

tischen Theile ist das Verzeichniß und die Schilderung des Unglücks, welches Unterthanen durch das gemisbrauchte Gepräg des Landesherren haben erdulden müssen, groß und traurig. Wir Unterthanen des Königl. Churfürstl. Braunschweig-Lüneburgischen Hauses kennen die Folgen einer solchen öffentlichen Untreue, nur aus den Beyspielen anderer Länder.

§. 15.

Unter Proportion zwischen Gold und Silber, versteht man die Verhältniß des Werths dieser beyden Metalle. Sie steigt und fällt, nachdem eines von denselben seltener oder häufiger, mehr oder weniger gesucht wird. Diese wahre, practische, wandelbare Proportion, worauf die Geseze nicht wirken können, wird aus den Curszetteln bestimmt. Aber zur Erleichterung der Gewerke, sonderlich der inländischen, ist es nöthig, gesetzlich zu bestimmen, wie sich Gold- und Silbermünzen, ohne Verabredung der Handelnden, ihrem Werthe nach, gegen einander verhalten sollen. Diese gesetzliche Proportion muß der practischen so nahe als möglich kommen, nicht beständig von ihr weit abweichen, und kan deswegen nicht unveränderlich seyn. Nach ersterer richtet sich der Münzmeister bey'm Einkaufe der ädlen Metalle, nach letzterer bey'm Ausmünzen.

- I. Zum Beyspiel, wie man aus den Curszetteln die wahre, und daraus die mittlere Verhältniß finden kan, mag folgender Auszug aus den Amsterdamer Curszetteln eines ganzen Jahres dienen.

Man findet darin den Preis der feinen Mark Gold in Warren zu 20, 21, 22, 23 bis $23\frac{1}{2}$ Karat fein, auch in Crusaden, die für 22 Karat fein gehalten werden, aber gemeinlich nur 21 Kar. $11\frac{1}{2}$ Gran fein zu seyn pflegen. Der Preis ist in Bancogeld angegeben, und nach dem Agio auf Current gebracht.

Auch findet man den Preis der feinen Mark Silber in beschickten Warren zu 8, 12 bis 14 Loth fein, und zwar in Current angegeben.

Zählet man die Brüche der hintern Glieder der Verhältnissen zusammen, so hat man $1\frac{37}{24}$; dieser Bruch mit 12 dividirt, giebt $1\frac{37}{288}$; daß also die mittlere Verhältniß des Silbers zum Golde ist, wie 1 zu $14\frac{137}{288}$ oder 1: 14, 47, oder beynahe wie 1 zu $14\frac{1}{2}$.

Jahr und Mon.	Preis der Mark fei- nen Goldes.				Preis der Mark fei- nen Silb.		Verhältniß zwischen Gold und Silber, beynahe.
	fl. Banc.	Agio Pre.	In Curr. fl. Stüb.	In Curr. fl. Stüb.	In Curr. fl. Stüb.	In Curr. fl. Stüb.	
1751							
Jul.	355	6 $\frac{1}{8}$	376	15	25	18	1 : 14 $\frac{13}{24}$
Aug.	—	5 $\frac{3}{4}$	375	8 $\frac{1}{4}$	25	18	— 14 $\frac{1}{2}$
Sept.	—	5 $\frac{3}{4}$	375	8 $\frac{1}{4}$	25	19	— 14 $\frac{11}{24}$
Octb.	—	5 $\frac{7}{8}$	374	19 $\frac{3}{8}$	25	19	— 14 $\frac{11}{24}$
Nov.	—	5 $\frac{1}{2}$	374	10 $\frac{1}{2}$	25	19	— 14 $\frac{5}{12}$
Dec.	—	5 $\frac{1}{4}$	373	8 $\frac{5}{8}$	26	—	— 14 $\frac{3}{8}$
—	—	5 $\frac{1}{8}$			25	17	— 14 $\frac{3}{8}$
1752							
Jan.	—	5	373	17 $\frac{3}{8}$	25	17	— 14 $\frac{5}{12}$
—	—	5 $\frac{5}{8}$			25	19	— 14 $\frac{1}{2}$
Febr.	—	5 $\frac{5}{8}$	375	1 $\frac{5}{8}$	25	15	— 14 $\frac{13}{24}$
März	—	5 $\frac{3}{8}$			25	11	— 14 $\frac{13}{24}$
—	—	5 $\frac{3}{8}$	373	19 $\frac{3}{8}$	25	12	— 14 $\frac{7}{12}$
—	—	5 $\frac{3}{8}$			25	13	— 14 $\frac{7}{12}$
—	—	5 $\frac{1}{4}$			25	15	— 14 $\frac{11}{24}$
April	—	5 $\frac{1}{4}$	374	6	25	17	— 14 $\frac{11}{24}$
—	—	5 $\frac{5}{8}$			25	17	— 14 $\frac{11}{24}$
May	—	5 $\frac{1}{8}$	372	18	25	15	— 14 $\frac{1}{2}$
—	—	5			25	14	— 14 $\frac{1}{2}$
—	—	5			25	13	— 14 $\frac{1}{2}$
Jun.	—	4 $\frac{7}{8}$			25	13	— 14 $\frac{11}{24}$
—	—	4 $\frac{3}{4}$	371	15	25	12	— 14 $\frac{11}{24}$
—	—	4 $\frac{3}{4}$			25	14	— 14 $\frac{11}{24}$
—	—	4 $\frac{1}{2}$			25	16	— 14 $\frac{11}{24}$

2. Ein anderes Beyispiel ist folgendes. Im Hamburger Curszettel vom 11 März 1774 steht: Ducat à 6 Mark . . . 1 $\frac{1}{8}$ pre. schlechter als Banco. Also war damals 1 Ducat = 94 $\frac{7}{8}$ Schill. Banco beynahe. Also waren 8 Ducaten = 759 Schill. Banco.

Nun sind 67 Ducaten = $23\frac{1}{2}$ Karat fein Gold; also sind 134 Ducaten = 47 Karat Gold.

Ferner steht im Curszettel: Silber in Barsen fein, 27 Mark 11 Schill. Banco. Also kostet eine Mark oder 24 Karat fein Silber, 443 Schilling Banco.

Hieraus findet man, nach der so genannten Kettenregel, folgende Verhältniß:

Fein Silber.	Fein Gold.
47 Karat Gold	— 134 Ducaten.
8 Ducaten	— 759 Schill. Banco.
443 Schill. B.	— 24 Karat Silber.
	3

$$\begin{array}{rcl}
 443 \cdot 47 = 20821 & & 759 \cdot 134 \cdot 3 = 305118 \\
 \hline
 305118 & & 65 \text{ bis } 66 \\
 20821 & = & 14,65 \text{ oder } 14 \frac{65}{100}
 \end{array}$$

3. Wenn man den Gehalt und die Abtheilungen der Münzen eines Landes weiß, so läßt sich berechnen, welche Verhältniß zwischen Gold und Silber dabey zum Grunde gelegt ist, welches folgende Beispiele erläutern werden.

Postlethwayt sagt in The universal dictionary of trade and commerce; the third edition, London 1766 fol. unter dem Artikel Coin:

The English gold coin is 22 carats fine, and $44\frac{1}{2}$ guineas are cut of a pound Troy; the silver coin is 11 ounces 2 penny-weights fine; that is, there are 18 penny-weights of alloy in the pound Troy, and 62 shillings are cut of the pound. Whence the value of the pound weight of fine gold will amount to

to 50 l, 19 s, 5 d $\frac{1}{2}$ sterling, and the value of the same pound weight of fine silver to 3 l. 7 s. and some what more than a farthing, viz. 67.027 s. Consequently fine gold is to fine silver as $15\frac{1}{5}$ to 1, whereby it appears, that gold is higher, and silver lower rated in England, than in any other nation of Europe.

Man muß wissen, daß 1 Guinea = 21 Shilling (s.); daß 1 pound (l) = 20 sh. daß 1 sh. = 12 penny (d); und daß 1 penny = 4 Farthing sterling ist.

Da die Englischen Goldmünzen 22 Karat fein halten, so sind 12 ounces Englischen Münzgoldeß = 11 ounces fein Gold.

Da 12ounc. Münzgold, oder 1 pound troy, zu $44\frac{1}{2}$ guineas, oder zu 44 G. $10\frac{1}{2}$ Sh. ausgemünzt werden, so wird 1 ounce Münzgold zu $77\frac{7}{8}$ Sh. ausgemünzet; oder 8ounc. zu 623 sh.

Die Silbermünzen sind 11ounc. 2 dwts fein, das ist, in 12ounc. ist $11\frac{1}{5}$ ounc. Silber, oder, welches gleich ist, in 120ounc. Münzsilber sind 111ounc. Silber enthalten.

Nun werden aus 1 pound troy, oder aus 12ounc. Münzsilber, 62 Sh. gemünzet. Man findet also die Verhältniß durch folgende Berechnung:

11 $\frac{3}{5}$ fein Gold.	—	12 $\frac{3}{5}$ Münzgold.
8 $\frac{3}{5}$ Münzgold.	4 —	623 Sh.
62 Sh.	31 —	12 $\frac{3}{5}$ Münzsilb. s. 3.
120 $\frac{3}{5}$ Münzsilb.	10 —	111 $\frac{3}{5}$ fein Silber

11.4.31.10 = 13640 623.3.111 = 207459
 207459 : 13640 = 15,2 = $15\frac{1}{5}$

Da nun 11 ounce. fein Gold zu $44\frac{1}{2}$ guin. ausgemünzet werden, so wird 1 pound troy, oder 12 ounce. fein zu 50 l. 19 s. $5\frac{1}{4}$ d. ausgebracht.

Da ferner $11\frac{1}{8}$ ounce. fein Silber zu 62 sh. vermünzet werden, so wird 1 pound troy fein Silber, zu 3 l. 7 sh. $11\frac{3}{4}$ farthing, oder wie Postlethwait angiebt, zu 67,027 sh. = $67\frac{27}{100}$ sh. ausgebracht.

4. Berechnung der Verhältniß bey den Französischen Münzen. In Frankreich wurden, nach dem halben Remedium (S. 12, 1), aus einer Mark oder 24 Karat, die $21\frac{3}{4}$ Karat fein sind, $30\frac{4}{5}$ Stück Schild-Louisd'or gemünzet. Also werden in 32 Mark Münzgold 699 Karat fein seyn; und 100 Mark Münzgold werden 3004 Stück Louisd'or geben.

Aus einer Mark Silber von 12 Deniers, die $10\frac{1}{2}$ Den. fein halten, wurden $8\frac{3}{4}$ St. Louisd'argent geprägt. Also geben 100 Mark Münzsilber 833 Stück Louisd'argent; und 16 Mark haben 175 Den. Silber. Der Louisd'or hat 24 Livres; und der Louisd'argent 6 Livres. Also

1 Mk. fein Gold	—	24 Kar. f. Gold.	2
699 Kar. fein Gold	—	32 Mk. Münzg.	2
1000 Mk. Münzgold	—	3004 St. Louisd'or	
1 Louisd'or	—	24 Livres.	4
8 Livres	—	1 Louis d'argent.	
833 Louis d'argent	—	1000 Mk. Münzsilb.	
18 Mk. Münzsilb.	—	175 Den. fein Silb.	
12 Den. Silber	—	1 Mk. fein Silber	

$$699.833 = 582267 \quad 2.2 \quad 3004.4.175 = 8411200$$

$$8411200 : 582267 = 14,44 = 14\frac{1}{2}.$$

5. Im Jahre 1777 den 5 May galt in Paris die Mark feines Silber 53 Livres 15 Sols; und die Unze feines Gold 99½ Livr. Also die Mark 796 Livres. Also war die Verhältniß wie 53½ zu 796 = 1 : 14 $\frac{174}{215}$.

In eben diesem Jahre den 4 und 11 Jul. galt in Amsterdam die Mark feines Silber 25 Fl. 17 St. und die Mark feines Gold 355 Fl. Banco, oder mit 5½ Procent Agio, 374 Fl. 10½ St. Current. Also war die Verhältniß $25 \frac{17}{20} : 374 \frac{21}{40} = \frac{517}{20} : \frac{14981}{40}$
 $= \frac{1034}{40} : \frac{14981}{40} = 1034 : 14981 = 1 : 14\frac{1}{2}$
 beynahe.

In demselben Jahre den 4 Jul. ward in London 1 Unze Münzsilber mit 5 S 7½ d. und 1 Unze Münzgold mit 4 Pfund Sterl. bezahlt. Nach S. 611. sind 12 Unzen Münzgold = 11 Unz. feines Gold; und 120 Unzen Münzsilber = 111 Unz. feines Silber.

Da nun 1 Unze Münzsilber 5 S. $7\frac{1}{2}$ d. oder $\frac{3}{2}$ Pfund Sterl. galt, so kosteten 32 Unzen, 9 Pf. Sterl. Die Rechnung ist also folgende:

II 3 feines \odot	—	x2 3 Münzgold
I 3 Münzg.	—	4 Pf. Sterl.
9 Pf. St.	—	32 3 Münzsilber.
x20 3 Münzsilb. 10	—	III 3 feines Silber
<hr/>		
990: 14208 = 1: $14\frac{1}{3}$ beynähe.		

§. 16.

Münzfuß heißt die obrigkeitliche Bestimmung des Schrots und Kornes der gangbaren Münzen. Er bestimmet: 1 die Verhältniß des Goldes und Silbers; 2 den Preis der feinen Mark der ädlen Metalle; 3 die Legirung derselben zu jeder Münzart; 4 die Kosten der Legirung und Münzung; 5 die Anzahl der Stücke jeder Art, welche aus einer feinen und rauhen Mark gemacht werden sollen. Derjenige Münzfuß heißt schwerer, wornach die Münzen feiner ausgeprägt werden; höher heißt derjenige, wornach die feine Mark höher ausgebracht wird. So ist der 20 Fl. Fuß höher als der 18 Fl. Fuß, aber letzter ist schwerer als der erste. Die Gulden nach dem niedrigeren Münzfüße sind reicher oder schwerer an Silber, als die nach dem höhern Fuße, nach welchem mehr Stü-

Stücke aus einer feinen Mark gemacht werden.

- I. Aus dem gegebenen Schrot und Korn einer Münze, findet man leicht, wie hoch die feine Mark ausgemünzet worden. Z. B. Seit dem Jahr 1759 ist das Schrot der Ggr. Stücke 125 auf die raue Mark; und das Korn ist 6 Loth 12 Gr. Also $6\frac{2}{3}$ Loth fein geben 125 St. daher geben 16 Loth 12 Thal. 18 Mgr. Der Preis der rauhen Mark ist 125 Ggr. = 5 Thal. 7 Mgr. 4 Pf.

Will man sich dabey der unten §. 45 beygefügtten Tabelle über den Gehalt der Goldmünzen bedienen, so ist die Rechnung folgende: Z. B. $125\frac{1}{2}$ Holländische Aazen geben 1 George d'or, also geben 4864 Aazen ungefähr $38\frac{1}{2}$ Stück. Also ist die feine Mark Gold, der George d'or zu 5 Thaler gerechnet, zu $193\frac{1}{2}$ Thal. ausgebracht. Man darf daher nur 4864 mit der Anzahl der Aazen, welche die dritte Zeile angiebt, dividiren, um zu wissen, wie viel Stück aus einer feinen Mark geprägt worden sind.

In den neuen Dänischen Ducaten ist die feine Mark zu 4864: $57\frac{2}{3} = 84\frac{1}{8}$ Ducat. beynahe ausgebracht; da nun der Ducat 2 Thal. ist, so macht dieß $169\frac{1}{4}$ Thlr.

Will man sich der Tabelle über die Silbermünzen §. 46 bedienen, so dividirt man 4864 mit der Zahl der dritten Zeile; z. B. in den alten Speciesth. ist das feine Silber, die Mark ausgebracht zu 4864: $540\frac{4}{5} = 9$ Spec. rthlr. = 12 Thl.

Weil nur Decimalzahlen der ersten Ordnung angegeben sind, so fällt die Antwort zuweilen etwas wenig zu gering aus.

2. Aus dem Preise und dem Korn, das Schrot zu finden, oder wie viel Stück auf die rauhe Mark gehn. Z. B. nach dem Hannöverschen Münzfuß, wird die feine Mark zu 12 Thal. ausgebracht, und zu den 4 Mariengroschen Stücken ist das Korn 10 Loth 12 Gr. Da nun 16 Loth, 12 Thal. in 4 Mgr. Stücken, oder $12.9 = 108$ Stück geben, so gehen auf $10\frac{2}{3}$ Loth, 72 Stück.
3. Aus dem Preise und dem Schrot, das Korn zu finden. Z. B. in dem Wiener Conventions-Fuß, ist die feine Mark zu 10 Stück, oder 10 Convent. Thalern, und das Schrot zu $8\frac{1}{3}$ Stück gesetzt. Also 10 Stück sind 16 Loth fein, und $8\frac{1}{3}$ Stück enthalten $13\frac{1}{3}$ Loth fein.

§. 17.

Die merkwürdigsten Veränderungen des teutschen Münzfußes sind folgende:

1. Der Sinnische Fuß, vom Jahre 1667, wornach Sachsen und Brandenburg die Verhältniß 1 zu $13\frac{1}{2}$ beobachteten, und die feine Mark Silber zu $10\frac{1}{2}$ Thal. oder zu 15 Fl. 45 Kr. ausmünzen wolten.

2. Der Leipziger Fuß vom Jahre 1690, oder der 18 fl. Fuß, wornach Sachsen, Brandenburg und Braunschweig die Verhältniß 1 zu $15\frac{1}{10}$ annehmen, und die feine Mark

Mark Silber in Zweydritteln und Eindritteln zu 12 Thal. oder 18 fl. ausbringen wolten. Zu Torgau verglich man sich, in eben dem Jahre, über die Ausmünzung der Scheidemünzen. Dieser Leipziger Fuß ward im Jahre 1783 zum Reichesfuß angenommen.

3. Der Preussische oder Graumannsche Fuß, wornach Preussen im Jahre 1750 die Verhältniß 1 zu $13\frac{4}{7}$, andere sagen $13\frac{1}{7}$, andere $13\frac{7}{10}$ annahm, und die feine Mark Silber zu 14 Thalern ausmünzte.

4. Der Conventions-Fuß oder 20 fl. Fuß vom Jahre 1753, 1754, wornach die Verhältniß 1 zu $14\frac{1}{7}$ festgesetzt, und die feine Mark Gold zu 283 fl. 5 Kr. $3\frac{4}{7}$ L., und die feine Mark Silber zu 20 fl. ausgebracht wird. (S. Leipziger Intelligenzblatt 1773 S. 92. Im Braunschweigischen ist die Verhältniß $14\frac{1}{2}$. S. von Praun Zugabe zu der gründlichen Nachricht vom Münzwesen. 1768 S. 30.).

Nur Churbraunschweig hat den Leipziger Fuß behalten. Oesterreich, Sachsen und Braunschweig-Wolfenbüttel haben den Conventionsfuß; der Schwäbische Kreis und die meisten Stände des Fränkischen Kreises den 24 fl. Fuß angenommen.

I. Die Erklärung so wohl, als die Beurtheilung der verschiedenen Abänderungen des Münzfußes, gehört vielmehr in den politischen, als technologischen Theil der Münzwissenschaft, daher mir obige kurze Nachricht hier hinlänglich scheint. Man vergleiche Hrn. Profess. Grellmanns historisch-statistisches Handbuch von Deutschland. Göttingen 1801. 8. I. S. 249. Inzwischen dient zu mehrer Erläuterung folgende Tabelle über den Leipziger Fuß, wornach die Churbraunschweigischen Münzen geschlagen werden. Da nach dem Reichsfuß die Verhältniß des Goldes $15\frac{1}{5}$ und der Preis der feinen Mark Silber 12 Rthlr. ist, so ist der Preis der feinen Mark Goldes $181\frac{1}{5}$ Rthlr. = 181 Rthlr. 7 Mgr. $1\frac{3}{4}$ Pf. So hoch ist denn auch die Mark Gold in Ducaten ausgebracht, nämlich zu $181\frac{1}{5}$ Rthlr. = 181 Rthlr. 6 Mgr. $4\frac{3}{4}$ Pf. beynähe. Die Georgesd'or, welche alle in Hannover geschlagen sind, sind eben so wenig, als die Carls d'or und Maxs d'or, reichsgesetzmässige Münzen, sondern nur Landmünzen. So viel ich weiß, ist der Gehalt der ersten 21 Karat 9 Gr. Darnach würde zwar die feine Mark nicht völlig auf 181 Rthl. 6 Mgr. $4\frac{3}{4}$ Pf. kommen, aber vielleicht ist solches durchs Schrot eingebracht worden, so daß vielleicht etwas über 35 Stück auf die rauhe Mark gehen. Die 4 Gran Silber, welche in der Tabelle bey den Ducaten genant sind, verdienen der Erwähnung nicht, da dieser Zusatz im Reichsabchiede nicht vorgeschrieben, also die weisse Legirung der Harzducaten willkührlich ist, und nicht mit in Rechnung kömt. In den Goldgulden ist die Mark feines Gold ebenfalls zu dem oben angezeigten Preise, so wie die Mark feines Silber zu 12 Rthlr. ausgebracht worden.

Namen.	Korn.			Schrot	Preis der feinen Mark.			Preis der rauhen Mark.		
	Karat	St	Gran		℥	℥	℥.	℥	℥	℥.
George d'or	⊙	21	9	35	181	6	4 $\frac{3}{4}$	163	12	—
Ducaten	⊙	23	8	67	181	6	4 $\frac{3}{4}$	178	24	—
	⊙	—	4	—	—	—	—	—	—	—
Goldgulden	⊙	18	10	72	—	—	—	—	—	—
	⊙	3	8	—	—	—	—	—	—	—
	⊙	1	6	—	—	—	—	—	—	—
$\frac{2}{3}$ Stücke	⊙	15	16	18	12	—	—	11	33	—
Drittel	—	15	16	36	12	—	—	11	33	—
$\frac{1}{8}$ Thaler	—	15	16	72	12	—	—	11	33	—
Speciesthl.	—	14	4	8	12	—	—	10	24	—
4 Mgr. St.	—	10	12	72	12	—	—	8	—	—
3 Mgr. St.	—	8	—	74 $\frac{1}{4}$	12	13	4	6	6	6
2 Mgr. St.	—	8	—	111 $\frac{3}{8}$	12	13	4	6	6	6
Gutegr. St.	—	6	12	125	12	18	—	5	7	4
Mariengr.	—	5	14	162 $\frac{1}{2}$	12	18	—	4	18	4
6 Pfeñ. St.	—	4	—	156	13	—	—	3	9	—
4 Pfeñ. St.	—	4	—	234	13	—	—	3	9	—
3 Pfeñ. St.	—	4	—	312	13	—	—	3	9	—

2. Tabelle über den Conventions-Fuß, nach dem Wiener Münzdict vom 12 Januar 1754.

Namen	Korn.			Schrot	Berth.		Preis der feinen Mark.		
	Karat.	lt	Gran		fl.	Kr	fl.	Kr	Q.
Ducaten	⊙ 23	8		67	4	10	283	5	3 $\frac{44}{77}$
	⊙		4						
Carolinen 3fache Goldguld.	⊙ 18	6		24	9	12	286	26	2 $\frac{14}{37}$
	⊙	3	8						
Max d'or, doppelt Goldguld.	⊙ 18	6		36	6		286	26	2 $\frac{14}{37}$
	⊙	3	8						
Goldgulden	⊙ 18	6		72	3		286	26	2 $\frac{14}{37}$
	⊙	3	8						
Wiener Conventionsöthaler	⊙ 13	6		8 $\frac{1}{3}$	2		20		
	⊙								
Gulbiner	— 13	6		16 $\frac{2}{3}$	1		20		
	—								
Halbe Gulbin.	— 13	6		33 $\frac{1}{3}$		30	20		
	—								
Siebenzehener	— 8	16		39		17	19	53	1 $\frac{3}{4}$
	—								
Halbe Kopfst.	— 8			60		10	20		
	—								
Einbener	— 7	17		84		7	19	44	1 $\frac{28}{43}$
	—								
Ganze Kopfst.	— 9	6		35		20	20		
	—								
Kaisergröschchen	— 5	9		137 $\frac{1}{2}$		3	20		
	—								
Kreuzer						1	22		

3. So leicht, deutlich und zuversichtlich läßt sich die Beschaffenheit des Preussischen Fußes nicht angeben.

Sunt, — quorum
Forma semel mota est, in hoc renovamine mansit;
Sunt, quibus in plures ius est transire figuras.

Ovid. metam. VIII, 731.

Inzwischen versichert man, folgendes durch genaue Untersuchungen gefunden zu haben. Im Jahre 1750 ist die Mark fein Silber in Reichsthalern zu 14, und in den kleinern Münzen zu 14 $\frac{2}{3}$ ausgemünzt worden; im J. 1753 zu 15 Thal.; im Jahre 1755 zu 15 $\frac{2}{3}$; im Jahre 1756 zu 16; im J. 1757 zu 16 $\frac{2}{3}$; und im Jahre 1759 zu 20 $\frac{2}{3}$ Thalern. In dem Königl. Preussischen Münzedeict vom 29 März 1764 kömmt die Benennung: mittlerer Graumannischer Fuß vor, wornach die feine Mark zu 14 $\frac{2}{3}$ Thal. ausgebracht zu seyn scheint. Aber seit dem Jahre 1764 ist die Mark feines Silber durchgängig zu 14 Thal. ausgemünzt worden. 100 Rthlr. ganze, halbe und Viertelthaler müssen jetzt 9 Mark 8 Loth; 100 Rthlr. in Achtgroscenstücken 10 M. 5 L.; 100 Rthlr. in Viergroscenstücken 13 Mark, und eben so viel in Zweigroschenstücken 18 Mark wiegen.

4. Die feine Mark Silber ist auf dem Harze im Jahre 1595 an Ransergulden, deren einer 21 Ggr. war, zu 8 Thal. 18 Ggr.; gegen Ende des Jahres 1639 zu 9 Thal.; von 1652 bis 1667 erst zu 10 Thal., hernach zu 10 Thal. 12 Ggr.; im Jahre 1674 zu 10 Thal. 22 Mgr.; im Jahre 1675 zu 10 Thal. 24 Mgr.; und endlich 1690 zu 12 Thal. ausgemünzt worden. Vom Jahre 1500 bis
1566

1566 ist den Guldengroschen, Thalern und andern Geldarten, der äußerliche Werth gelassen, aber der innerliche Gehalt verringert worden. Nach dem Jahre 1566 hat man den innerlichen Werth, bey der Beschickung einer feinen Mark, beybehalten; hingegen ist nach und nach der äußerliche Werth erhöht worden.

5. Der so genante 24 Guldenfuß ist kein besonderer Münzfuß, keine Verschlimmerung des 20 Fl. Fußes, sondern nur eine Erhöhung des äußern Werthes der nach dem 20 Gulden-Fusse ausgeprägten Münzen. Darnach werden also 20 Fl. für 24 Fl. gerechnet, die 20 Kreuzerstücke werden für 24 Kreuzer, die 10 Kreuzerstücke für 12 Kreuzer, also die 5 Kreuzerstücke für 6 Kreuzer gerechnet. Diese Weise zu rechnen ward von Bayern im J. 1766 und von den benachbarten Ständen, als eine bequeme Rechnung gestattet, wiewohl sie nichts wesentliches ändert und nur eingebildete Vortheile haben kan. Sie ist in Regensburg, Augsburg, im ganzen Bayrischen, bald hernach auch im Schwäbischen Kreise üblich geworden. Wer also aus dem Oesterreichischen nach Bayern oder Schwaben kömmt, dem wächst, so bald er über die Gränze tritt, was er in Conventionsgelde bey sich hat, um 20 Prozent, jedoch ohne daß er dadurch reicher wird, weil die Preise aller Bedürfnissen in gleicher Verhältniß steigen, und weil, so bald er jene Länder verläßt, die Barschaft, welche er bey sich hat, wiederum um 20 Prozent abnimmt. So gelten beyhm Spiele wohl Kreuzer für Groschen, und nach geendigtem Spiele wieder für Kreuzer. Nach der Frankfurter Verordnung vom

vom 3 Febr. 1766 sollen dort keine andere Münzen, als solche, welche nach dem Conventionsfusse geprägt sind, umlaufen, und diese sollen zwar im Handel und Wandel nach dem so genannten 24 Guldenfuß, aber in den öffentlichen Kassen nur nach dem 20 Guldenfusse angenommen werden. Darnach wird in Frankfurt 1 Gulden Conventionsgeld zu 72 Kreuzer gerechnet, gezahlt, oder ausgegeben, der hingegen in den öffentlichen Kassen nur zu 60 Kreuzern gerechnet wird. Inzwischen sind denn doch einzelne Kreuzer wirklich als Scheidemünze geprägt worden, deren 72 Stücke auf einen Gulden gehn.

6. Landmünzen heißen solche, deren Korn und Schrot die Reichs-Münzordnung nicht bestimmt hat, und die also ein Reichsstand nach eigenem Belieben prägen läßt. Zu diesen gehören die Pistolen, welche eine Nachahmung der in manchen Theilen von Teutschland gangbar gewordenen Louis d'or sind, deswegen sie George d'or, Carl d'or, Friedrich d'or, August d'or genant werden. Sie gehen deswegen gemeiniglich ausser Lande nur nach solchen Gegenden, wo gleichfalls die Louis d'or beliebt sind.

§. 18.

Wenn bestimmt worden ist, nach welchem Münzfusse eine gewisse Art Münze geprägt werden soll, so muß darnach die Beschickung des Tiegels geschehn, das ist, das feine Silber oder Blicksilber muß, nach jener Vorschrift, legirt, und das schon legirte Silber mit

mit andern dergestalt versehen werden, daß die rauhe Mark das gehörige Korn erhalte.

- I. Die zur Beschickung des Ziegels nöthigen Berechnungen, sind in verschiedenen Büchern, welche unter dem viel zu ausgedehnten Titel: Münzmeister, Münzwardein, bekant sind, gelehrt worden. Zum Beispiele mag hier folgendes dienen:

Es sey gegeben der Gehalt einer Mark feinem, und der Gehalt eines geringern Silbers; man will finden, wie viel von beyden genommen werden müsse, damit die Mark einen bestimmten mitlern Gehalt bekomme.

Es sey der Gehalt des feinen Silbers $= a$, der Gehalt des geringern $= b$, und der mitlere Gehalt, den das Gemeng erhalten soll, $= c$. Man nehme an, daß zu einer Mark von dem feinem Silber x genommen werden müsse, so wird von dem geringern $1 - x$ zu nehmen seyn. Also $a x + b (1 - x) = c$, oder $a x + b - b x = c$. Aus dieser Gleichung wird, nach Abziehung der Größe b , und nach der Division mit $a - b$,

$$x = \frac{c - b}{a - b}.$$

Also um zu finden, wie viel man von dem feinem Silber nehmen müsse, ziehe man von dem verlangten Gehalte den Gehalt des geringern Silbers ab; den Ueberschuß dividire man mit der Differenz des Gehalts des feinen und geringern Silbers.

Der Antheil, der von dem geringern Silber zu einer Mark genommen werden muß, wird gefunden, wenn x von 1 abgezogen wird,

oder wenn man $\frac{c-b}{a-b}$ von 1, oder von $\frac{a-b}{a-b}$

abzieht. Also $1 - x = \frac{a-b-c+b}{a-b}$

Nach Aufhebung der entgegengesetzten Größen

des Zählers, bleibt $1 - x = \frac{a-c}{a-b}$

Also um zu finden, wie viel man von dem geringern Silber nehmen muß, ziehe man von dem Gehalte des feinem Silbers den verlangten mittlern Gehalt ab; den Ueberschuß dividire man mit der Differenz des Gehalts des feinem und geringern Silbers.

Erstes Beyspiel. Der Gehalt des feinem Silbers, oder a , sey 12 löthig; der Gehalt des geringern Silbers, oder b , sey 4 löthig; der Gehalt des Gemengs, oder c , soll seyn 6 löthig. Also muß zu einer Mark von dem feinem Sil-

ber genommen werden $\frac{6-4}{12-4} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ Mark.

Von dem geringern Silber muß dazu kommen

$\frac{12-6}{12-4} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ Mark.

Zweytes Beyspiel. Das feinere Silber sey $14\frac{1}{2}$ löthig; das geringere sey 9 löthig; das Gemeng soll seyn $12\frac{1}{2}$ löthig. Alsdann muß von dem

feinem genommen werden $\frac{12\frac{1}{2}-9}{14\frac{1}{2}-9} = \frac{3\frac{1}{2}}{5\frac{1}{2}} = \frac{7}{11}$ Mark;

also vom geringern $\frac{4}{11}$ Mark.

Ar

Pro:

Probe. Eine Mark des feinem Silbers hält $14\frac{1}{2}$ Loth Silber; also halten $\frac{7}{11}$ Mark desselben, $9\frac{1}{2}$ Loth. Ferner eine Mark des geringern Silbers hält 9 Loth; also halten $\frac{4}{11}$ Mark desselben, $3\frac{3}{11}$ Loth. So hat denn eine Mark des Gemengs $9\frac{1}{2} + 3\frac{3}{11} = 12\frac{1}{2}$ Loth Silber.

Drittes Beyspiel. Es sey $a = 15$ löthig; $b = 3$ löthig; das Gemeng oder $c = 14$ Loth 4 Gran, oder $14\frac{2}{3}$ löthig. Als, dann ist der Antheil des feinem Silbers $\frac{10\frac{1}{3}}{17\frac{1}{3}}$ Mark, und der Antheil des geringern $\frac{1}{17\frac{1}{3}}$ Mark.

2. Da der Antheil des feinem Silbers $= \frac{c-b}{a-b}$

und der Antheil des geringern $= \frac{a-c}{a-b}$, so müssen sich die Gewichte, die von beyden Arten Silber genommen werden müssen, verhalten, wie die Zähler dieser gleichnamigen Brüche, oder wie $c-b$ zu $a-c$.

Gesetzt, der Münzmeister habe, nach dem zweyten Beyspiele, von dem feinem Silber, $37\frac{1}{2}$ Mark; wie viel muß er dazu von dem geringern nehmen, damit das Gemeng den verlangten Gehalt bekomme? Hier ist $c-b = 12\frac{1}{2} - 9 = 3\frac{1}{2}$; und $a-c = 14\frac{2}{3} - 12\frac{1}{2} = 2$. Also muß die Verhältniß seyn $3\frac{1}{2}$ zu 2, oder 7 zu 4. Also $7:4 = 37\frac{1}{2}:21\frac{3}{4}$ Mark.

Probe, ob die $37\frac{1}{2}$ Mark des feinem, und die $21\frac{3}{4}$ Mark des geringern Silbers ein Gemeng geben, wovon die Mark $12\frac{1}{2}$ Loth Silber enthält. Eine Mark des feinem Silbers hielt $14\frac{1}{2}$ Loth; also halten $37\frac{1}{2}$ Mark des

desselben, $543\frac{1}{4}$ L. fein. Eine Mark des geringern Silb. hielt 9 L. ; also halten die $21\frac{3}{7}$ M. desselben $192\frac{6}{7}$ L. fein. Da nun $37\frac{1}{2} + 21\frac{3}{7} = 58\frac{1}{4}$ M., an Silber enthalten $543\frac{1}{4} + 192\frac{6}{7} = 736\frac{1}{2}$ Loth, so hält eine Mark des Gemengs $\frac{736\frac{1}{2}}{58\frac{1}{4}} = 31\frac{1}{2}$ Loth fein.

3. Ein Münzmeister soll Speciesthaler münzen, deren einer $1\frac{1}{3}$ Thal. gilt. Das Korn soll seyn 14 Loth 4 Gran, und die feine Mark soll zu 12 Thalern ausgebracht werden. Nun hat er von 15 löthigem Silber 505 Mark, dazu will er von 3 löthigem so viel nehmen, als nöthig ist, um das vorgeschriebene Korn zu erhalten. Hier sind drey Fragen.

1. Wie viel muß von dem 3 löthigen Silber zu den 505 Mark des feinem genommen werden, um den Speciesthalern das gesetzmässige Korn zu geben? Antwort: 35 Mark 3 Loth. Denn nach dem dritten Beispiele S. 626 muß sich der Antheil des feinem Silbers zum Antheil des geringern verhalten,

wie 101 zu 7. Also $101 : 7 = 505 : \frac{505 \cdot 7}{101}$

2. Wie hoch muß die raube Mark ausgebracht werden? Antwort: zu $10\frac{2}{3}$ Thal. ; oder aus jeder Mark des Gemengs müssen $10\frac{2}{3}$ Thal. gemünzet werden. Denn da 1 Mark fein 12 Thal. gelten soll, so müssen 14 Loth 4 Gran fein, als so viel in einer Mark des Gemengs enthalten ist, $10\frac{2}{3}$ Thal. gelten.

3. Wie schwer muß ein Speciesthaler werden? Antwort: da $10\frac{2}{3}$ Thal. eine Mark wiegen

Nr 2

gen

gen sollen, so muß $1\frac{1}{2}$ Thaler, oder ein Spe-
ciethaler 2 Loth wiegen; also müssen aus
der beschickten Mark acht Stück gemünzet
werden.

§. 19.

So wohl das feine, als beschickte Sil-
ber, und die Münzen, welche eingeschmol-
zen werden sollen, werden in einem Wind-
ofen, in Töpfen Tiegeln, geschmolzen und
mit einem eisernen, mit Thon oder Kreide
überwischten Löffel, entweder in eine angefeuch-
tete Mischung von Sand, Thon und Koh-
lenestäbe, oder in Planenbogen, das ist,
in nassen zusammengelegten Zwillich, oder
noch besser zu gröbern Münzen in eisernen
Formen; zu Tainen, das ist, zu Stangen oder
Blechen, deren Breite und Dicke der künfti-
gen Münze schon einigermaßen proportionir-
t ist, gegossen.

I. Auf dem Harze wird das Blicksilber von
den Hütten in den Zehnten geliefert, daselbst
gewogen; hernach im Brennhause vom Blei
völliger gereinigt, oder fein gebrant. Das
Brandsilber kömmt wieder in den Zehnten zu-
rück, und von da, nachdem es abermals gewo-
gen worden, in die Münze. Der Münzma-
ster zu Clausthal liefert dagegen, nach ein-
er Abmobiatio, für Bezahlung, die festgesetzte
Summe gemünzten Geldes, und trägt
alle Münzkosten. Die Münze zu Hann-
ver ward auf Rechnung getrieben; sie
geht wieder in Arbeit. Auch das St

Hildesheim pflegte dort seine Münzen (nach dem Conventions-Fuß, wie ich glaube) verfertigen zu lassen, wozu ein Agent die Metalle nach einem abgeredeten Preis, lieferte.

2. Man bedient sich gemeiniglich der Zypser Ziegel. Ein Ziegel, welcher 100 Mark Silber vollkommen fasset, kostet auf der Fabrike nur 6 Mgr. Am Fusse jedes Ziegels sind Nullen eingegraben, und so viel Nullen daselbst stehen, für so viel 100 Mark wird er in der Bezahlung gerechnet. In Clausthal kömt ein Ziegel von 300 Mark ungefähr auf $3\frac{1}{2}$ bis $3\frac{2}{3}$ Rthlr. und kan gleichwohl nur drey- oder vier mal gebraucht werden.
3. Zu Clausthal füllet man einen Kasten mit dem Gemeng von Sand, Thon und Kohlen- gestübe, welches mit Wasser oder Bierhefen angefeuchtet wird. Die Löcher, worin die Zainen gegossen werden, werden mit dem Stecheisen, durch den Stechlöffel, gemacht. Die Planen waren zu Zellerfeld bey den kleinen Silbermünzen gebräuchlich.
4. In Frankreich geschieht der Guß auch in Sand, aber weit mühsamer; indem man, nach der Weise der Rothgießer, hölzerne Rähme damit füllet, darin Gruben eindrückt, und viele Rähme hernach mit einer hölzernen Einfassung verbindet.
5. Einige schreiben Zaine, andere Zain, andere Zein, noch andere Zehen. Vielleicht stammet die Benennung von dem alten Worte Zehen ab, welches so viel als Drat ziehen hieß.

§. 20.

Entweder kurz vor dem Gusse der Zainen, nimt der Wardein, mit der Probekelle, etwas heraus, um daran die Richtigkeit des Kornes zu untersuchen; oder er nimt diese Tiegelprobe, im Anfange, in der Mitte, und am Ende des Ausgusses. Beydes ist sicherer, als wenn man, zu dieser Absicht, mit dem Meissel eine Probe von den Zainen abschrotet.

§. 21.

Die Zainen werden durch ein Streckwerk, oder Walzwerk, so sehr verdünnet, als jede Art Münze es verlangt. Eine stehende Welle wird, im untern Stockwerke des Gebäudes, durch Pferde umgetrieben. Ihr horizontales Kamrad greift in Getriebe, deren jedes mit seiner Welle, im obern Stockwerke, oder im Strecksal, zwey stählerne Walzen, deren Abstand von einander mit dem Schlüssel, nach Nothdurft, verändert werden kan, in Bewegung setzt. Zwischen diese werden die Zainen, durch einen vor den Walzen angeschobenen Durchlaß, nachdem sie zuweilen im Glühofen wieder ausgeglüheth worden sind, so oft als nöthig, hindurch gezogen. Dieses Streckwerk kan auch von Wasser getrieben werden, wodurch die Theile eine andere Lage erhalten.

- I. In Dresden, wo mit dem Druckwerke gemünzet wird, hat man vor einigen Jahren eine Strecke angelegt, welche von Wasser getrieben wird.

§. 22.

Der Glühofen hat einen Rost, worauf das Holz brennet, und über demselben einen andern, worauf die Zainen gelegt werden. Oder diese werden, wie die Platten, welche geglühet werden sollen, in die Glühpfanne gethan, welche über den obern Rost gestellet wird. Die Flamme schlägt durch die Oefnungen, welche neben der Pfanne sind, über dieselbe ins Gewölbe des Ofens.

1. Jetzt geschieht das Glühen in einem Windofen, in dessen einer Seitenkammer das Feuer brennet, wovon die Flamme über die Zainen weg zum Schornstein hinaus geht, welcher an der entgegengesetzten Seite des Ofens steht.
2. In Hannover ließ der Münzmeister, Herr Zwillgmayer, den Glühofen mit Torf und Steinkohlen heizen.

§. 23.

Den gestreckten Zainen wird die gehörige Verdünnung noch genauer auf der Adjustirbank gegeben, indem man, durch Hülfe zweyer Kurbeln und eines Getriebes, einen auf der Bank liegenden eisernen gezähnten Balken forttreibt, woran eine Zange befestigt

figt ist, welche die Zainen durch den am Ende der Bank aufgerichteten Durchlaß, oder durch den Zwischenraum zweyer Backen, das ist, starker stählernen Tafeln, die genau zu jeder Münzart gestellet werden können, zieht.

- I. Dieses Adjustirwerk ward bey der Münze zu Hannover gebraucht, und ist auch seit dem Jahre 1674, zu Clausthal gebräuchlich; hingegen bedient man sich desselben in manchen Münzen, auch, wie ich glaube, in den Französischen, gar nicht.

S. 24.

Nach dem Strecken geschieht die Stückelung oder Ausstückelung. Aus den Zainen werden, vermittelst des Durchschnitts, runde Bleche, von der Größe der verlangten Münze, geschnitten. Dieses Werkzeug besteht aus einem eisernen, über einer Bank aufgerichteten Gerüste, in dem man, durch Hülfe einer Kurbel, einer Schraube, und eines Schiebers, einen Stempel, oder Drucker, senkrecht nieder treibt, welcher unten einen hervorragenden schneidenden Rand von Stahl hat. Unter diesem Drucker, und über der durchlöcherten Unterlage, die ebenfalls einen schneidenden Rand hat, werden die Zainen gesteckt. Die ausgeschnittenen Bleche fallen, durch ein Loch, in die unter der Bank angebrachte Schieblade, und
werd

werden, bis sie geprägt sind, Platten genant. Die durchlöcherten Ueberbleibsel der Zainen oder Münzschiennen heißen Schrotten, und werden zu Kugeln oder Köpfen zusammen geballet, und dereinst wieder eingeschmolzen.

1. Man hat zu den größern und kleinern Münzen, größere und kleinere Drucker und Unterlagen. Zu den feinen Silbermünzen, z. B. zu den ganzen, halben und viertel Gulden, sind sie am Rande gekräuselt, wodurch die Platten zu gleicher Zeit gekräuselt, gerändelt, berandet werden.
2. Die Franzosen nennen den Durchschnitt le coupoir, und die Platten les faons.
3. Auf der Münze zu Hannover habe ich einen Durchschnitt gesehen, dessen Drucker nicht mit einer Kurbel, sondern, durch einen an einem Hebel angebrachten Steigbügel, mit dem Fusse hinauf und herunter getrieben ward. Bey dieser Einrichtung, welche aus Schwerin dorthin gekommen war, geht die Arbeit schneller.
4. In der Münze zu Cassel soll man ehemals zu den Albus nicht Zainen, sondern Cylinder gegossen, und von diesen mit einem Schneidewerke die Platten abgeschnitten haben. Das Schneidewerk ist dort noch vorhanden, aber nicht mehr im Gebrauche. Vor einigen Jahren hat jemand der königl. Kammer in Hannover eine ähnliche Einrichtung gegen eine Belohnung angeboten. Er versprach davon viele Vortheile, weil man dadurch Platten, ohne Zainen und Justiren, erhalten sollte. Als man aber dawider eingewendet

hat, daß man unmöglich die Platten ganz gleich würde abschneiden können, und daß sich die ädlen Metalle bey Gießung der Cylinder senken, und Münzen von ungleichem Korn liefern würden, so hat der Angeber den verlangten Versuch nicht machen wollen.

5. Münzen, die ein sehr hohes Gepräg haben sollen, nämlich die Medaillen, sind für den Durchschnitt zu dick, und müssen desfalls gegossen werden.
6. Falsche Münzen, welche Betrieger heimlich verfertigen, werden gemeiniglich gegossen, und verrathen sich deswegen oft bald durch die raube Grundfläche des Geprägs, die bey geschlagenen Münzen viel glatter ist.

S. 25.

Um den Platten eine völlig gleiche Schwere, oder gleiches Schrot zu geben, werden, die zu groben Münzen bestimmten, von dem Justirer, ausgeglichen, das ist, auf einer Wage aufgezogen oder gewogen; die schwerern befeilet, die leichteren zurück geworfen. Bey kleinern Münzen wird nicht nur eine Platte gewogen, und die Zaine so lang gestreckt, bis jene genau ausfällt; sondern die Platten werden auch al marco geschnitten, dergestalt daß jedes mal eine gleiche Anzahl Stücke auf die Mark gehn. Bey dieser Ausgleichung, pflegen Münzmeister das Remedium an Schrot zu nutzen.

- I. Billig muß jedes Stück justirt werden. Wo man diese Kosten spahret, wie in Rußland bey den Kupfermünzen, da verschwinden die schweren nach §. 11, I. und das Land behält nicht nur die leichtesten, sondern erhält derselben bald mehr, als in seiner Münze geprägt sind, weil Ausländer solche mit Gewinn nachprägen und herein bringen.

§. 26.

In einigen alten Münzen verfertigt man die Platten noch so, wie es vor Erfindung des Streckwerks und Durchschnitts üblich war. Nämlich die Zainen werden auf einem Amboss mit dem Hammer verdünnet oder ausgeschlichtet, mit der Stückelschere zu Schröclingen zerschnitten; mit der Bezehmischere beschnitten, auf der Wage justirt, mit dem Quetschhammer geründet, bis die Platten die gehörige Größe, Rundung und Schwere haben. Unter dieser Bearbeitung werden sie zuweilen ausgeglühet.

- I. Diese Münzung war in Zellerfelde, bis zur Aufhebung der Communion, gebräuchlich, soll auch noch in Holland gebräuchlich seyn. Sonst ist sie wohl, wie das Prägen mit dem Hammer, schon überall abgeschafft worden. Dennoch halte ichs für gut, die kurze Nachricht, welche davon in den vorigen Ausgaben gegeben worden, auch in dieser beizubehalten. Man hat bey dieser Münzung vier

viele veraltete Kunstwörter. Die in der Wand eingefügten Blöcke mit dem Amboß, heißen die Ziesen. Die Stückelschere ist mit dem öbern Blatte, oder dem Bindstücke, auf einem Blocke befestigt, so daß nur das untere Blatt, oder Baumstück, beweglich ist. Die Schrötlinge heißen vor dem Beschneiden und Justiren, unbenommene und hernach benommene Schrötlinge. Aus schlagen heißt sie breit schlagen. Wenn sie nur einmal ausgeschlagen worden sind, heißen sie Quetschgeld oder Schrötling=Quetschgeld. Berichten, Beschlagen, Beklopfen, deuten die verschiedenen Arbeiten zur Ründung der Schrötlinge an. Wenn sie vollkommen geründet sind, heißen sie Churfürsten. Die Arbeiter der Münze nennen sich Münzohmen. Beym Aus schlagen werden die benommenen Schrötlinge naß gemacht. Alsdann liegen sie nicht nur fester, sondern es sind auch viel weniger Schläge nöthig. Sollte wohl das Wasser, durch die Hefrigkeit des Schlags, in die Zwischenräume des Metalles dringen, und solches aus einander treiben helfen?

2. Diese alte Weise liefert nicht so gleichförmige und schöne Platten, als man durch die neuern Werkzeuge erhält. Hingegen kan man, bey dem Gebrauche des Durchschnitts, nicht so viele Platten aus den Zainen machen, indem die Schroten übrig bleiben.

3. Die Communion-Münze zu Zellerfeld hatte 5 Arbeiter oder Münzohmen und einen Lehrburschen. Jene erhielten für jede vermünzte Mark einen festgesetzten Lohn, nämlich für 100 Mark zu Speciesthalern und feinen
Zwey=

Zwen- und Eindritteln, fünf Thaler, aber zu 6 oder 4 oder 2 Mariengroschen, acht Thaler; zu beschickten Mariengroschen und 4 Pf. Stücken, 12 Thal. und für 100 Mark kupferne Pfennige, 6 Thal. Diesen Lohn theilten die Ohmen unter sich. Aber derjenige, welcher die Metalle vom Münzmeister in Empfang nahm, und diesem die geprägten Münzen zuzählte, und Schmidtmeister genant ward, erhielt dafür von der Herschaft wöchentlich noch einen Thaler. Von dieser bekam auch der Lehrbursche wöchentlich 24 Mgr. Der Münzmeister empfing das Silber vom Zehntner, und dieser von jenem die gefertigten Münzen, woben auf 100 Mark fein Silber, 4 Loth Abgang in Rechnung erlaubt waren. Im Jahre 1782 sind auf der Zellerfeld der Münze von Oberharzischem Silber vermünzet worden 5684 Mark 14 Loth 2 Quent. und vom Unterharzischen 3987 Mark 15 Loth 2 Quent. also überhaupt 9672 Mark 14 Loth. Aus dem Unterharzischen Silber sind im Jahre 1782 daselbst 10 Mark 14 $\frac{1}{8}$ Loth Gold geschieden. Es ist aber noch nicht gar lange, daß zu Zellerfeld in einem Jahre über 20000 Mark vermünzet worden.

S. 27.

Die Platten werden theils mit Rochsalz und Weinstein, theils mit geschwächtem Scheidewasser, auf ihrer Oberfläche, vom Schmutze und vom unädlen Metalle gereinigt, oder weiß gesotten; hernach mit Kohlengestübe, die größern in einer Scheuerronne, die kleinern in einem schmalen Sacke von Zwillig
gea

gescheuert, und alsdann in kupfernen Becken oder Siedeschalen, über dem Weißsiedeofen getrocknet.

- I. Der Weißsud soll nur das Kupfer auf der Oberfläche wegnehmen, um die Münze zu verschönern; aber das geschwächte Scheidewasser greift auch das Silber an, sollte also nicht gebraucht werden.

§. 28.

Das Prägen geschieht entweder, wie in den ältesten Zeiten, mit dem Hammer, oder mit dem Druckwerke. Nach der ersten Weise, legt ein Arbeiter eine Platte nach der andern auf den in einem Klotze oder Stocke befestigten Prägstock, hält den obern Stempel darauf, auf den der Zuschläger mit einem schweren Hammer gewaltsam schlägt.

§. 29.

Das Druckwerk, Stosswerk, Präge-
werk, der Anwurf, Balancier, ist eine starke Presse, deren senkrechte Schraube den auf dem Schieber steckenden Prägstempel des obern Geprägs, auf die auf dem Prägstocke, oder dem untern Stempel, liegende Platte, herunter drückt. Sie wird durch einen grossen Schlüssel, an dessen Enden metallene Kugeln stecken, in Bewegung gesetzt, indem die Arbeiter den Schlüssel mit den an
den

den Kugeln gebundenen Seilen hin und her schwenken. Nach dem Drucke wird der obere Stempel durch die Wippe, oder einen in einer Gabel hängenden, und an einem Ende mit Gewichten beschwerten Hebel, oder durch angebrachte Federn, wieder in die Höhe gehoben.

- I. Wenn das Gepräg nicht die ganze Platte regelmäßig bedeckt hat, nennet man solche Stücke Cifalien.

S. 30.

Kleine Münzen werden durch das Klipwerk, Schlagwerk, geprägt, an dem ein Arbeiter den obern Stempel durch die Wippe, oder einen Hebel mit einer Gabel, ~~den~~ er mit dem Fusse niederdrückt, erhebt; die Platte zwischen beyde Stempel legt, und den obern niederfallen löst, auf welchen ein anderer Arbeiter mit einem schweren Hammer zuschlägt.

S. 31.

Zuweilen werden auch Münzen, sowohl silberne als goldene, durch ein Walzwerk, Taschenwerk, welches entweder von Arbeitern, oder vom Wasser getrieben wird, geprägt. Zwey stählerne Walzen, auf deren eine der Avers, auf die andere der Revers gestochen ist, werden, wie am Streckwerke

(S. 21.

(§. 21.), in Bewegung gesetzt, und drücken den Zainen, die zwischen ihnen durchgelassen werden, auf beyden Seiten das Gepräg ein, worauf diese erst mit dem Durchschnitte ausgeschnitten werden. Solche gewalzte Münzen sind meistens krum, und von geringer Schönheit.

§. 32.

Der gekräuselte Rand und die Randschrift wird den Münzen durch ein Werkzeug, welches das Rändelwerk, Kräuselwerk, genant wird, gegeben; indem sie zwischen zwey Walzen oder Stangen, wovon entweder eine allein, oder jede zur Hälfte gekräuselt oder beschrieben ist, dergestalt gezwängt werden, daß ihr Rand den bestimmten Eindruck erhält.

1. Das Kräuselwerk leidet verschiedene Abänderungen. Zuweilen wird es durch eine Kurbel, zuweilen durch den Druck des Fußes, wie ich bey der Kupfermünze zu Alvestad in Schweden gesehen habe, getrieben. Zuweilen erfordert es nur einen, zuweilen zwey Arbeiter.
2. Das Rändeln soll wider das Beschneiden sichern. Schon unter den ältern Römischen Münzen finden sich gerändelte, oder nummi ferrati, welche bey der Münzverfälschung des M. Antonius, nach Cäsars Tode aufgefunden seyn sollen. Im Jahre 1247 wurden in England die Münzen umgeprägt, um das Ge-

Gepräg ganz bis an den Rand treten zu lassen. Randschriften haben die Engländer unter Cromwell den Münzen zuerst gegeben, wie die ganzen und halben Kronen vom Jahre 1658 bezeugen. Man grub die Schrift in einen stählernen Ring, legte die Münze in denselben, und trieb sie unter dem Druckwerke so sehr aus, bis sie den Eindruck vom Ringe annahm, den man hernach wieder ablösete. Alte Stempel und Ringe dieser Art habe ich noch auf der Münze in Hannover gesehn. Inzwischen andere geben diese Erfindung älter an. In Deutschland soll ein Nürnberger Goldschmied, Johann Jacob Wolrab, zuerst die Randschriften angegeben haben.

3. Das jetzt gebräuchliche Rändelwerk soll am Ende des vorigen Jahrhunderts in Frankreich von einem Ingenieur Castaing erfunden, und im May 1685 zuerst gebraucht seyn. Im October 1686 bewilligte der König dem Erfinder, für jede Mark gerändelter Goldmünzen, einen Sol, und für jede Mark Silbermünzen, 6 Deniers. Mit diesem Werkzeuge konnte ein Arbeiter in einem Tage 20,000 Platten rändern. Inzwischen habe ich Ursache zu vermuthen, daß man schon vorher ein ähnliches Rändelwerk in Deutschland gehabt hat. Zu Zellerfelde sind die ersten Ausbeute-thaler mit einer Randschrift, im Jahre 1743 geprägt worden.

S. 33.

Goldmünzen werden gänzlich wie die Silbermünzen geprägt. Um den beschieden ihr Ansehn auf der Oberfläche, was die Lea

Es

gis

gierung geschwächt hat, zu erhöhen, siedet man sie in einer Auflösung von weissem Bistriol, Salmiak und Spangrün, wodurch die Kupfertheile auf der Deberfläche etwas abgenagt werden.

- I. Die Römer, deren Münzen, vornehmlich die mit den Kaiser-Köpfen, sehr erhaben und schön geprägt sind, machten, ehr sie die Münzstempel schnitten, ein Modell in Wachs, wo nicht von beyden Seiten, doch wenigstens von der Bildseite, welches noch jetzt bey Verfertigung der Medaillen, nicht aber bey Current-Münzen, gebräuchlich ist. Sie gruben so wohl die Figuren, als die Schriften, in den Stempeln tief ein, anstatt daß jetzt die auf Punzen erhaben geschnittenen Buchstaben, zur Erleichterung der Arbeit, in den Stempeln eingeschlagen werden. Sie hatten Formen von weißlichem Thone, worinn das wächserne Modell des Künstlers, oder vielmehr ein Thonabschlag vom Stempel, eingebrückt ward. Diese Formen waren gebrant, und das geschmolzene Metall ward in die Formen gegossen, wodurch es die Grösse der Münze, und die Erhabenheit des Bildnisses, erhielt, und dann erst ward die abgegossene Münze, die viel dicker war, als die neuere Current-Münzen, mit der Bildseite auf dem Stempel des Averses, der auf einem Anloß oder Prägestock fest war, eingepaßt. Das Prägeeisen, in welchem der Stempel der Gegenseite oder des Reverses, befestigt war, ward darauf gesetzt, und mit dem Hammer zugeschlagen, wodurch denn die Köpfe erhaben, und sehr deutlich ausfielen. Vermuthlich wurden die Münzen, unter dieser

fer letzten Bearbeitung, oft geglähet. In den mitlern Zeiten, da die Kunst zu modelliren und Formen zu machen, nicht mehr bekant war, ward das Metall zu Zainen gegossen, unter dem Hammer sehr dünn getrieben, mit der Schere zu Platten geschnitten, und mit flachen Stempeln auf dem Amboss geprägt, fast wie §. 26. Daher sind die Münzen jener Zeiten sehr dünn, und als man ihnen ein deutlicheres Gepräg geben wolte, verfiel man auf die elenden Hohl-münzen. Erst im vierzehnten Jahrhunderte, kam die Kunst Medaillen zu gießen, wieder auf, um die der Maler Victor Pisani oder Pisanello, welcher im Anfange des funfzehnten Jahrhunderts arbeitete, grosse Verdienste gehabt hat.

2. Die Kunst, Münzen durch Walzen, welche von Wasser getrieben werden, §. 31, zu prägen, soll eine Italienische Erfindung seyn. Aber ich kenne keinen Beweis für diese Behauptung; vielmehr ist es merkwürdig, daß sie bereits im Jahre 1575, zu Halle in Tyrol, im Gebrauche gewesen ist. Daselbst sah sie damals Pighius, als er den Prinzen Carl von Jülich und Cleve auf Reisen begleitete. Seine Beschreibung dieses Kunstwerks, die man in Hercules Prodicus, Antwerp 1587, 8. S. 232 findet, ist so artig, daß ich sie ganz einrücken will. Hinc pergunt ad Archiducis fabricam monetariam, uti novum nostri saeculi inventum formandae monetae viderent; nimirum quod aurei, argentei, aerei que nummi non flando feriundove fiant, aut malleis cudantur. sed expeditissime praelis imprimantur. Aquaria rota impetu magno circumagit machinam ferream organo horologico non ab similem. Constat enim

ex rotis dentatis multis sic inter se connexis, ut se mutuo impellant coactae per rotam aquariam. Volvunt autem in medio machinae junctos duos cylindros ex chalybe in summam duritiem temperatos. Quorum unus alteri superpositus est, & aguntur ambo simul rotis illis dentatis contrario motu adversum sese; ut superior deorsum, inferior sursum semper rotetur. In his cylindris artifice manu sunt insculptae nummorum formae vel characteres per circuitum, ea magnitudine & proportionem, qua nummus iusto cum pondere suo debet exprimi. Habet autem in circuitu suo cylindrus quilibet tot formas eiusdem nummi similes, quot pro sua spissitudine capere potest; easque non nihil extantes cum marginibus acutis a reliqua cylindri superficie, quo possint superabundans metallum a caelatura separare, & e characteribus ejicere. In superioris cylindri formis caelatae sunt cruces, aut principum imagines cum suis titulis atque parergis, quae in uno numismatis latere debent exprimi. Sic in inferioris cylindri formis, quae in altero latere; scilicet insignia principum, aut civitatum, aut alia emblemata cum suis elogiis, et annorum notis, in quibus illa primum moneta formatur. Iam vero cylindri tam apte junguntur inter se, ut formae aequaliter & summa cum proportionem simul intervolvendum conjungantur, nummique ab utroque latere perfecti figuram absolvant. Itaque nil aliud ibidem agit monetarius, quam ut laminas auri, argenti, aerisve, jam antea pro formandae monetae pondere, ac magnitudine praeparatas in orbem euntibus cylindris admoveat, & formis se cludentibus inferat. Mox formae laminam a fronte su-

his characteribus velut dentibus apprehensam, attrahunt, deglutiunt, sensimque devorant totam; & a tergo numismata perfectissime expressa eodem temporis momento cum excrementis metalli superfluis evomunt, & in pelvim suppositam dejiciunt. — Aus Inspruck in Tyrol ist diese Maschine nach Segovia in Spanien gekommen, wo noch jetzt das Walzwerk vom Wasser getrieben wird. Ein solches Walzwerk, welches vom Wasser getrieben ward, sah im Jahre 1581 Montagne in der päpstlichen Münze zu Rom; und die Mühle, welche Hentzner im Jahre 1599 zu Florenz betrachtete: *mola monetaria*, in qua imagines et subscriptiones nummorum artificiosissime premuntur, et non cuduntur, vti alibi fieri solet, scheint eben ein solches Walzwerk gewesen zu seyn. S. Pauli Hentzneri *itinerarium*. Noribergae 1629, 8. p. 528. Auf diese Weise sind ehemals zu Clausthal die feinen vier und zwey Mariengroschen-Stücke geprägt worden; und die betrieglichen Münzen, welche das Unglück des siebenjährigen Krieges vermehrten, waren meistens gleichfalls gewalzet.

3. Das Streckwerk §. 21, welches auch zu Clausthal gebräuchlich ist, und im Französischen: *Moulin, la jument*, auch *laminoir* genant wird, ist von einem französischen Stempelschneider, Antoine Brusier, andere schreiben Brucher, erfunden worden; nicht aber von Aubin Olivier, wie viele behaupten, als welcher nur der erste Aufseher des ersten Streckwerks gewesen ist. Vor K. Heinrich II bearbeitete man die Zainen nur mit dem Hammer, wie §. 26. Aber im Jahre 1553 befahl der König, sich des Streckwerks zu bedienen. Diese Verordnung widerrief Heinrich III im Jahre 1583, weil

die Kosten zu groß waren, und erlaubte den Gebrauch dieser Maschine nur bey Denkmünzen und Rechenpfennigen. Hingegen Ludwig XIII befahl im December 1639, und abermals im März 1640; daß die Zainen nur von denen gehämmert werden sollten, die geschickt genug wären, solche völlig so genau zu bereiten, als durch Hülfe des Streckwerks, welches damals von einem, namens Varin, verbessert war, geschehen könnte. Endlich aber hat Ludwig XIV im März 1645, um eine völlige Gleichförmigkeit der Münze zu erhalten, den Gebrauch des Hammers gänzlich verbot, zu dem man auch vermuthlich nie wieder zurück kehren wird. In Italien scheint das Streckwerk ums Jahr 1579 noch nicht bekannt gewesen zu seyn. Denn Garzoni hat es in seiner ganz umständlichen Beschreibung der Münze S. 371 b nicht genant. Aber in der 1619 gedruckten Uebersetzung steht S. 669: um die Zainen gleich zu machen, sind die neu erfundenen Platmühlen aus der maassen bequem, wo man sie haben kan.

4. Im Anfange des 17ten Jahrhunderts hat ein Franzos, Nikol. Briot, ein Lothringer, ein Prägwerk angegeben, welches damals viele Aufmerksamkeit erregt hat. Die zuverlässigste Nachricht hievon findet man in einem gedruckten Aufsatz, welcher weder Titel, noch Jahrzahl, sondern nur folgende Ueberschrift hat: *Relation de M. Henry Poullain, cy-devant Conseiller en la cour des monnoyes, de l'espreuve de fabrication des especes, sur certains nouveaux instrumens proposez par Nicolas Briot, tailleur general des monnoyes de France, faite en pressentes de Messieurs de Baillise & de Marillac, conseillers d'estat. A Monseigneur le chancelier.* Dieses seltene Werkchen,

chen, welches 43 Seiten in 8 hat, ist auf hiesiger Universitäts-Bibliothek. Briot hatte angegeben, er könne mit dem Streckwerk, und mit dem von ihm erfundenen Prägwerke, in einem Tage mehr Münzen verfertigen, als zehn Münzer mit dem Hammer liefern könnten. Zur Untersuchung ward eine Commission ernant, die den 23 Jan. 1617 in ihrer Gegenwart eine bestimmte Menge Münzen von Briot mit seinen Werkzeugen, und auch von den Münzern mit dem Hammer, verfertigen ließ, und darüber in jenem Aufsatze ihren Bericht dem Ranzler abstattete. Man findet darin die alte Weise, oder das Hammerwerk, so genau und umständlich beschrieben, daß mir noch keine vollständigere Beschreibung davon vorgekommen ist. Briot brauchte zum Zerschneiden der Sainen ein Werkzeug, welches er *instrument à ciseau nante*, und welches mit der zu Zellerfelde noch gebräuchlichen Stückelschere fast einerley gewesen zu seyn scheint. Sein Prägwerk nante er *Monnoyoir*. Es ist hier zwar nur undeutlich und unvollständig beschrieben, doch scheint es mit dem damals schon längst in Deutschland gebräuchlichen Walzwerke, s. S. 31, grosse Aehnlichkeit gehabt zu haben. Die Beschreibung in dem Berichte S. 8. ist folgende. *Le monnoyoir est aussi une façon de boëste ou caisse de fer quarrée, & attachée au susdit estail à menuisier comme est le laminoir, & de sa hauteur ou environ, mais plus large & plus profonde; dans laquelle boëste ou caisse de fer, l'on voit au milieu d'icelle, deux quarts de ronds d'acier, gravez des caracteres de l'espece de monnoye que l'on vent marquer; lesquels deux quarts de ronds d'acier se tournent & se courbent en se serrans l'un contre l'autre, par le moyen de deux grandes manivelles qui*

font aux deux costez d'icelle, à la façon de ceux dont l'on se sert en Allemagne pour marquer leurs gettons, si non que ceux d'Allemagne ne sont garnis que d'une manivelle, celui de Briot estant garny de deux, comme est son laminoir, qui fait, que l'espece apres qu'elle est monnoyée & passée à l'instrument de deux quarts de ronds d'acier, se trouve beaucoup moins cambrée, plus platte, & plus unie que les gettons d'Allemagne, qui sont tort cambrés, demy recourbés, & tres-incommodes au compte, pour estre marquez avec semblable instrument garny, comme dit est, d'une seule manivelle, & conduit d'une seule personne. Die Untersuchung fiel für den Erfinder nicht vortheilhaft auß, und er war auch nicht im Stande, ganz grade Münzen zu liefern. Seine Erben sollen seine hinterlassene Maschine dem Varin verkauft haben; dieser soll sie etwas verbessert haben, und damit glücklich gewesen seyn, wie oben S. 646 angezeigt worden. Aus andern Nachrichten ist bekant, daß Briot darauf nach England gegangen ist, und daß daselbst im Jahre 1631 seine Erfindung gleich genutzt und zur Vollkommenheit gebracht ist. Vielleicht findet man sie noch in der Englischen Münze, von welcher ich keine unterrichtende Nachricht habe erhalten können. Ich kenne wohl Reisebeschreibungen, deren Verfasser den Lesern melden, daß sie sich die Münze im Tower haben zeigen lassen; aber es ist ein sehr gemeiner Fehler unserer reisenden Landsleute, daß sie zu wenig, sonderlich technologische Kenntniß, besitzen, um das nützliche und neue zu bemerken, und verständlich zu beschreiben. Ohne Vorbereitung, das ist, ohne etwas gründliches und nützliches gelernt zu haben, mit

lee

leerem Kopfe und vollem Geldbeutel, reisen die meisten ab, um einmal sagen zu können: das habe ich auch gesehen! und kehren, nach dem ihr Geldbeutel ausgeleert, und ihr Kopf mit ausländischen Thorheiten angefüllt ist, von den Ausländern verlacht, zurück. — Einige andere Schriften über Briots Erfindung finde ich in *Labbe Bibliotheca bibliothecarum*. Lipsiae 1682. 12. p. 542 angezeigt.

3. Das Druckwerk S. 29 soll am Ende des 17ten Jahrhunderts, und zwar, wie die Franzosen, die es Balancier nennen, sagen, von einem Franzosen erfunden seyn. Aber diese Behauptung wird dadurch widerlegt, daß man in Salzburg noch solche Druckwerke vorzeigt, welche dort lange vorher gebraucht sind, ehe dieses Werkzeug aus Frankreich und England nach Deutschland gekommen ist. Sehr viele teutsche Erfindungen werden lange Zeit in einzelnen Gegenden Deutschlands im Stillen genutzt, bis sie einmal den Franzosen bekant werden, welche solche alsdann, unter einem französischen Namen, wie eine neue Entdeckung, den übrigen Teutschen, so wie allen Europäern, bekant machen. In Frankreich ist der Gebrauch des Druckwerks, nach Einführung des Streckwerks, allgemein geworden. Man nennet dort das Münzen mit dem Hammer, *Monnoiage au marteau*; hingegen das Münzen mit dem Streckwerke, Durchschnitte und Druckwerke, *monnoiage au moulin*. In England ward das alte Hammerwerk unter Wilhelm III abgeschafft. Als im Jahr 1674 zu Clausenthal eine neue Münze errichtet ward, ward daselbst das Druckwerk, durch den damaligen

gen Münzmeister Heinrich Bohnhorst, nebst dem Abjustirwerke, eingeführt. Das Druckwerk ward aus Zelle verschrieben. Die 1601 zu Zellerfelde errichtete Münze, hat im Jahre 1743 das erste Prägwerk erhalten; aber es ward dort nur zu Ausbeutethalern genutzt. In Breslau ist das Druckwerk im J. 1717, und in Venedig erst im Jahre 1755 eingeführt worden.

6. Auf der Münze in Braunschweig wird das Druckwerk, nach einer ums Jahr 1776 von dem ehemaligen Bauverwalter Fleischer angegebenen Einrichtung, von Wasser getrieben, so daß nur ein Arbeiter nöthig ist, welcher die Platten unterlegt. Eine Beschreibung kan ohne Zeichnung nicht ganz deutlich seyn. Ueber der Schraube ist stat des Hebels ein Kranz angebracht, von dem drey schief gebogene Arme in die Höhe gehn. Die Welle des Wasserrades zieht diesen Kranz herum, und schiebt alsdann drey schwere Hämmer, deren jeder mit seiner Falze auf einem Arm des Kranzes ruhet, in die Höhe. Wenn der Daum der Welle diese doppelte Bewegung bewirkt hat, treiben die aufgehobenen Hämmer den Kranz mit solcher Gewalt zurück, daß sich die Schraube schnell drehet, und das Prägen verrichtet. Der Arbeiter kan, ohne das Wasserrad zu hemmen, das Druckwerk ruhen lassen. Als ich im October 1787 die Münze besah, war doch nur ein Druckwerk dieser Art im Gange, welches allein zu den gewöhnlichen Silbermünzen gebraucht ward. Ich fand daselbst auch ein anderes vom Hrn Abich angegebenes Druckwerk, welches ebenfalls vom Wasser getrieben werden sollte. Die Schraube lag horizontal, und der Arbeiter sollte die Platten von

von oben ab zwischen die Stempel stecken. Die Maschine war ganz von Metall, aber man hatte sie bey den Versuchen unbrauchbar gefunden. Man sagte mir, es sey unmöglich, auf diese Weise den Druck der Schraube gehörig zu mässigen.

7. Im Jahre 1790 gab Bolton zu Birmingham ein Prägwerk an, wodurch die Inschrift zum Theil erhaben, zum Theil vertieft dargestellt werden kan. Durch Hülfe einer Dampfmaschine werden die Zainen gewalzet, zu Platten zerschnitten und geprägt. Acht Stempel werden zugleich getrieben; jeder Stempel liefert in einer Minute 70 bis 84 Platten, oder in einer Stunde 30,000 bis 40,000 Platten. Zu gleicher Zeit merkt auch die Maschine selbst die Anzahl der geprägten Stücke an. Man versichert, daß durch Hülfe derselben vier zwölfjährige Knaben in einer Stunde 30,000 Stück Guineen prägen könnten, und der Erfinder meint die vertiefte Schrift könne nur durch eine Dampfmaschine hervorgebracht werden, und diese sey zu kostbar, als daß sie falsche Münzer, deren verbotene Kunst sonst in England, vornehmlich zu Birmingham, zur größten Volkomenheit gebracht ist, anschaffen könnten. So viel ich weiß, sind mit dieser Maschine noch zur Zeit nur Kupfermünzen von der Art, welche penny heißt, geprägt worden. Von diesen wiegt ein Stück genau eine ounce averdupois. S. Phys. ökon. Biblioth. XX. S. 13 und XXI S. 415.
8. In Nürnberg bedienen sich auch die Gürtler eines Druckwerks zu Verfertigung der metallenen Kleiderknöpfe, welches dem Druckwerke der Münze gleich; sie sollen aber jährlich schwören müssen, daß sie es nicht zu Prägung der Münzen misbrauchen wollen.

9. Die Kremnitzer Ducaten haben ihre vorzügliche Schönheit der besondern Art des Absudes zu danken, welche ehemals ein Geheimniß einer einzigen Familie gewesen seyn soll; wenigstens erzählte dieß Keyßler in seiner Reisebeschreibung. 2. S. 1017.

§. 34.

Zu den Kupfermünzen läßt man, von Kupferschmieden, dünne Zainen oder Striemen von Kupfer schmieden und schneiden. Die übrige Bearbeitung ist wie bey den Silbermünzen.

1. An einigen Orten, z. B. auf dem Kupferhammer bey Rassel, an der Leipziger Heerstrasse, werden die Platten mit einem Cylinder, der einen schneidenden Rand hat, von einem Hammer, den eine Daumwelle hebt, aus den Zainen, welche ein Arbeiter unter dem Cylinder fortrückt, gehauen oder ausgehacket.
2. Der Preis, zu dem das Kupfer in den kleinsten Scheidemünzen, die nicht über des Vaterlands Grenzen hinaus gehn, ausgebracht wird, ist nicht so bestimlich, als bey den adlen Metallen, aber doch auch nicht ganz willkührlich. Auf dem Harze wird die Mark Kupfer in den Pfennigen, zu 9 Mgr. ausgemünzet.
3. Scheidemünzen heißen eigentlich alle kleine Münzen, welche die kleinsten gebräuchlichen Brüche des Thalers oder Guldens darstellen. Sie werden entweder aus Kupfer, oder zwar aus Silber, aber, wegen der größern Prägekosten, aus einer mehr beschickten Mark, als die größern Münzen, gemacht; d. i. sie sind an Schrot und Korn schlechter als der Münzfuß für die größern Münzsorten bestimt hat. Deswegen
und

und auch wegen ihrer beschwerlichen Versendung gehn sie nicht weit über die Grenzen des Landes. Dieß haben sie mit den Landmünzen §. 17. 5. gemein, und werden auch oft zu diesen gerechnet, zumal wenn ihr Schrot und Korn auch nicht in der Reichsmünzordnung vorgeschrieben ist. Dieß ist jedoch zuweilen geschehn; z. B. in dem Reichsgutachten vom 10 Septemb. 1738, in dem Torgauer Münz-Receß und auch in des Kayfers Ferdinand I Münzordnung 1559.

§. 35.

Von jeder Art gemünzten Geldes hebt jedesmal der Wardein ein Stück auf, um das mit seine Genauigkeit rechtfertigen zu können. Dieses Stück heißt die Stockprobe.

1. Wardein, Wardin, Gwardein, Gwardin, Guardian, ist wohl vermuthlich aus dem Französischen guarder gemacht worden.

2. Im Jahre 1736 wurden in der Münze zu Clausthal, wöchentlich ungefähr 700 Mark, die Mark fein zu 12 Thal. also 8400 Thaler, und in der Münze zu Zellerfelde ungefähr 400 Mark, eben so hoch, also 4800 Thal. ausgemünzet. Also betrug die Summe des ausgemünzten Geldes in einer Woche, von beyden Münzen, 13200 Thal. und in einem Jahre, ohne die Ausbeute zu rechnen, welche in beyden Münzen 30830 Thaler ausmachte, 686400 Thaler. — Diese Nachricht hat Calvör gegeben. Aber ein Kenner versichert mir, die Ausbeute sey allerdings in der Summe mit begriffen; daher denn die jährliche Vermünzung 655,57 = Rthlro

Rthlr. gewesen seyn muß. Es soll aber auch die Silbereinnahme in der Communion, wenn man auch gleich den Rammelsberg hinzurechnen wolte, zu groß scheinen. Jetzt beträgt die Vermünzung weniger, als in dem angezeigten Jahre.

§. 36.

Die Krätze, oder Abfall, welcher beym Münzen entsteht, z. B. beym Gießen der Zainen, beym Weißsieden und Scheuern, auch im Kehricht der Arbeitsstuben u. s. w. wird theils durch Amalgamation, theils durch die Präcipitation aus der Säure (§. 27), theils durch Ausbrennen, wieder zu gute gemacht.

§. 37.

Die Bediente einer Münze sind: Münzmeister, Wardein, Schmelzer, Streckmeister, Durchschneider, Münzschlösser, Sieder, Präger, Zuschläger und einige Nebengehülfen. Die Münzer des Hammerwerks machen eine eigene Innung aus, lernen sieben Jahre, und weigern sich am Druckwerke zu arbeiten. Zu letzterm werden Grob- und Kleinschmiede angenommen.

§. 38.

Valviren oder Devalviren heißt, durch genaue Versuche das Schrot und Korn einer gegebenen Münze, und daraus ihren Werth, nach einem gewissen Münzfuße, bestimmen.

1. Ich weiß es wohl, daß die Probirkunst von solcher Weitläufigkeit ist, daß sie hier nicht vollständig eingeschaltet werden kan; aber ihre Gründe lassen sich dergestalt erklären, daß Männer, welche weder Münzmeister, noch Wardein werden mögen, und doch über das Münzwesen richtig urtheilen wollen und sollen, wenigstens nutzbare Begriffe davon erhalten können.
2. Die Kunst, Silbermünzen zu probiren, ward in Rom erst ums Jahr nach Erbauung der Stadt 688, genuzet, und zwar auf Veranstellung des Marcus Gratidianus.

§. 39.

Wenn nicht die genaueste Richtigkeit verlangt wird, so kan diese Bestimmung von denen, welche dazu gehörige Uebung besitzen, durch richtig legirte Probirnadeln, Streichnadeln, auf dem Probirstein geschehn. Zu den Silbermünzen mögen sie zu halben Lothen beschickt seyn. Wegen des Weißsudes, Absudes §. 27, müssen die Münzen vor dem Striche etwas befeilet werden.

1. Die Chineser und Japaner bedienen sich der Nadeln im Handel, und fehlen äußerst selten. Geübte Probirer können durch Vergleichung der Striche, die Legirung oft bis auf 6 Gran angeben; inzwischen muß dabey vorausgesetzt werden, daß das Silber mit keinem andern Metalle, als nur mit Kupfer vermischt sey.
2. Gesezt, der Strich eines 2 Ggr. Stücks falle zwischen die 6 und 7 löthige Nadel, so daß man den Gehalt oder das Korn zu $6\frac{1}{2}$ Loth annehmen

men könne; gesetzt ferner, daß 64 dieser 2 Ggr. Stücke auf die Eölnische Mark gehen; so würde die feine Mark in diesem Gelde ungefähr auf 13 Thaler ausgebracht seyn. Denn da $6\frac{1}{2}$ Loth fein Silber, 64 Stück geben, so gehen auf 16 Loth, oder auf die feine Mark, $156\frac{1}{2} = 156\frac{1}{2}$ Stück. Da nun 12 Stück einen Thal. machen sollen, so machen $156\frac{1}{2}$ Stück 13 Thaler.

§. 40.

Zu Goldmünzen sind dreyerley Probirnadeln auf halbe Karate nöthig; nämlich besondere zur weissen, besondere zur rothen, und besondere zur vermischten Legirung. Beym Zusatz eines andern Metalles, zeigt wenigstens das Scheidewasser die Gegenwart des ädelsten, obgleich nicht dessen Feinheit, an.

1. Gesetzt, der Strich eines alten Fridrich d'or deute auf 21 Kar. 8 Gran, und sein Gewicht sey 1872 Theile des Richtpfennigs, also ungefähr $\frac{3}{5}$ Mark; so ist das Schrot 35 Stück auf die Mark; also Schrot und Korn gesetzmässig.

2. Man pflegt zu sagen, man könne den Gehalt der Goldmünzen auch auf der hydrostatischen Wage finden; aber so richtig die Theorie ist, so zweifelhaft ist hier ihre Anwendung.

§. 41.

Die einzige zuverlässige Valuation geschieht durch die Probe auf der Kapelle
(cu-

(Cupella), wobey man sich eines verjüngten Gewichts, welches Probirgewicht genant wird, bedient; indem man einen Theil des gewöhnlichen Gewichts für das Ganze annimt, und solches eben so wie letzeres abtheilet, da denn die Verhältniß, welche das Probirgewicht im Kleinen angiebt, auch im Großen statt findet; so wie bey dem verjüngten Maaßstabe der Geometer.

- I. Das Probirgewicht bey den Silbermünzen, ist entweder das Grangewicht, oder das Pfenniggewicht. Bey erstem werden zur Mark 256 Theile des Richtpfennigs genommen, da denn die nöthigen Gewichte in folgender Ordnung folgen.

Gewichte.	Richtpfennigtheile.
Eine Mark	
oder	
16 Loth	256
8 —	128
4 —	64
2 —	32
1 —	16
9 Gran	8
6 —	$5\frac{1}{3}$
3 —	$2\frac{2}{3}$
2 —	$1\frac{7}{8}$
1 —	$\frac{8}{9}$
$\frac{1}{2}$ —	$\frac{4}{9}$
$\frac{1}{4}$ —	$\frac{2}{9}$

2. Das Pfenniggewicht nimt auch 256 Richtpfennigtheile für die Mark an, die aber, wie §. 5, in Loth, Quentchen, Pfennig, Heller

ler getheilet werden. Diese Gewichte folgen in dieser Verhältniß auf einander.

Gewichte	Richtpfennigtheile.
Eine Mark	
oder	
16 Loth	256
8 —	128
4 —	64
2 —	32
1 —	16
2 Quentch.	8
1 —	4
2 Pfennige	2
1 —	1
1 Heller	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$ —	$\frac{1}{4}$

§. 42.

In eine mit Kläre bestreute, und wohl abgeäthmete Kapelle, trägt man, unter der Muffel im Probirofen, eine der Legirung ungefähr proportionirte Menge reines Bley, oder die nöthigen Bleysschweren. Wenn alles geflossen ist, wird ein viertel Quentchen gemeinen Gewichts, das ist, eine Mark des Probiengewichts, welches zum Theil aus der Mitte, zum Theil vom Rande der vorher gereinigten Münze genommen worden, hinzugegetragen. Man läßt alles treiben, bis das Silber blicket, und das reine Korn fest geworden ist. Dieses wird mit der Kornzange herausgenommen, auf das genaue

genaueste aufgezogen oder gewogen, und giebt den Gehalt der rauhen Mark an.

1. Die Probirer sind nicht darüber einig, in welcher Verhältniß das Bley zugesetzt werden müsse, und vieles kömmt dabey auf die Verschiedenheit in der Arbeit an. Auf dem Harze pflegt der Bardein bey Probirung des Brandsilbers vier mal so viel Bley zu nehmen, als er Silber eingewogen hat, bey Species = Thaler = Silber 9 mal so viel, bey 12 löthigem 12mal so viel u. s. w. In Frankreich ist die Menge Bley zu den Silberproben gesetzlich vorgeschrieben worden.
2. Erstes Beyspiel Fünf Zwendrittel = Stücke wiegen 24273 Theile des Richtpfennigs; die rauhe Mark halte 12 Loth fein; wie hoch ist die Mark fein, nach dem Leipziger Fuß, ausgemünzet worden, und was ist darnach ein Stück werth?

Da 24273 Theile des Richtpfen. 5 Stück geben, so geben 65536, oder eine Mark, $13\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{1}{27}\frac{1}{3} = 13\frac{1}{2}$ Stück. Da 12 Loth fein, $13\frac{1}{2}$ Stück geben, so geben 16 Loth fein, 18 Stück oder 12 Thaler; und also sind diese Zwendrittel richtig nach dem Leipziger Fuß ausgemünzet worden. Da 18 Stück 12 Thal. sind, so ist ein Stück, nach diesem Fusse, 16 Ggr. werth.

Zweytes Beyspiel. Vier und dreissig Stück Gutegroschen wiegen 4 Loth, oder 16384 Theile des Richtpfen. und die rauhe Mark derselben halte 7 Loth fein. Also gehen $4 \cdot 34 = 136$ Stück auf die rauhe Mark. Sieben Loth fein geben 136 St. also geben 16 Loth, 310 $\frac{2}{3}$ Stück, die also auf die feine
 Et 2 Mark

Mark gehen, und also 12 Thal. 12 Gutegr. 10 $\frac{1}{2}$ Pfen. sind. Man soll, nach dem Leipziger Fuß, die Mark fein zu 12 Thal. ausgebracht werden, und also sind darnach die 310 $\frac{1}{2}$ Stück nur 12 Thal. werth, und jedes Stück ist nur 11 $\frac{1}{2}$ Pfen.

Drittes Beyspiel. Gesezt, von einem 2 Ggr. Stück hätte die Probirmark 6 Loth 10 Gran fein auf der Kapelle gegeben, und 64 dieser Stücke giengen auf die raube Mark; so würden 156 Stück auf die feine Mark gehn, und diese würde also zu 13 Thalern ausgebracht seyn, welches höher wäre, als der Leipziger Fuß erlaubt, nach dem, nur in den allerkleinsten Münzarten, die Mark zu diesem Preise ausgebracht werden soll. Eben dies würde man finden, wenn die Probirmark 7 Loth fein gäbe, und 68 $\frac{1}{4}$ Stück auf die raube Mark giengen.

Viertes Beyspiel. Man nehme an, ein vier Gutgroschen Stück halte am Gewichte 1408 Theile des Richtpfen.; so gehen auf 65536 Theile, oder auf die raube M. $46\frac{768}{1408}$ = 46 $\frac{1}{2}$ Stück. Hätte man, zu mehrer Sicherheit, 20 Stück gewogen, und deren Gewicht 28160 Theile gefunden, so würde es dasselbe, nämlich $46\frac{6}{11}$ Stück, seyn. Also ist die raube Mark zu $46\frac{1}{2} : 6 = 7$ Thal. 18 Ggr. ausgemünzet worden.

Gesezt, die Probe gebe 9 Loth fein Silber in der Mark an, so würde die feine Mark, da 9 Loth zu 7 $\frac{3}{4}$ Thal. ausgebracht sind, zu 13 Thal. 18 Ggr. 8 Pfen. ausgebracht seyn.

Weil nun, nach dem Conventions-Fuß, die Mark nur zu 13 Thal. 8 Ggr. verprägt werden

den soll, so ist in den 4 Ggr. Stücken, die Mark um 10 Ggr. 8 Pfen. zu hoch ausgebracht worden.

Wie viel ist ein solches Stück nach dem genannten Fusse werth? Da 13 Thal. 18 Ggr. 8 Pfen. nur 13 Thal. 8 Ggr. seyn sollten, so sind 4 Ggr. nur 3 Ggr. $10\frac{1}{4}$ Pfen. oder 3 Ggr. $10\frac{1}{2}$ Pfen.

3. Zur Bestimmung des Schrots ist es, zumal bey denen Münzarten, welche nicht mit der Feile justirt werden, zuverlässiger, wenn man viele Stücke, die man vorher abgewaschen hat, allenfalls ein Viertel, halbe oder ganze Mark, auf einmal wiegen kan.

S. 43.

Bei Probirung der Goldmünzen theilet man die Probirmark in Karate, wozu einige ein Viertel, andere nur ein Achtel Quentchen aus dem Richtpfennig nehmen. Im letztern Falle ist eine Wage von seltener Empfindlichkeit nöthig.

I. Nach jeder dieser Abtheilungen braucht man folgende Gewichte:

Gewichte.	Richtpfennigtheile.	
	$\frac{1}{4}$ Quentch.	$\frac{1}{8}$ Quentch.
Eine Mark		
oder		
24 Karat	256	128
12 —	128	64
6 —	64	32
3 —	32	16
2 —	$21\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$
1 —	$10\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$
6 Gran	$5\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$
3 —	$2\frac{1}{2}$	1
2 —	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
1 —	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$ —	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{4}$ —	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{8}$

§. 44.

Um eine Goldmünze von vermischter Legirung zu probiren, schneidet man, mit der Stockschere, 24 Karat des Probirgewichts heraus, trägt es mit ungefähr drehmal so viel ganz reinen Silbers, und zehn mal so viel reinen Bleyes, auf die Kapelle, und läßt alles gehörig treiben, bis ein goldhaltiges Silberkorn übrig bleibt. Das was durchs Treiben am Gewichte der beyden ädlen Metalle verlohren gegangen ist, giebt die Stärke der rothen Legirung an.

Das

Das Korn läßt man glühen, schlägt es zu Blättchen, biegt es zu Röllchen, und begießt es mit wohl gefälletem Scheidewasser, wodurch, in mäßiger Wärme, das Silber allmählig vom Golde ausgelöst oder ausgeschieden wird. Das übrig gebliebene Gold (*) wird mit destillirtem Wasser abgewaschen, zusammengeschmolzen, gewogen, und bestimmt, durch seinen Verlust am Gewichte, die Stärke der weissen Legirung.

Ist es vorher bekant, daß die Münze nur roth legirt ist, so ist das Abtreiben allein hinlänglich. Ist das Gold gewiß nur weiß beschickt, so ist es genug, die 24 Karat der Münze, mit drey mal so viel Silber, zusammen zu schmelzen, und beyde Metalle auf dem nassen Wege zu scheiden.

1. Man nennet diese Scheidung die Quartation, deren Gründe ich hier als bekant voraussetze.
2. Um bey dieser Probe die größte Genauigkeit zu beobachten, muß man auch den Hinterhalt des Scheidewassers in Betracht ziehen. Um nicht zu weitläufig zu werden, verweise ich desfalls auf Cramers Anfangsgründe der Metallurgie. II. S. 84.
3. Hr. Prof. Hacquet schrieb mir, man müsse das aus dem Scheidewasser zurück gebliebene Gold (*) nicht zusammenschmelzen; denn sonst gebe die Probe zu viel an. Er wisse aus Erfahrung, daß bey einer Mark, bey dem Schmelzen, drey bis vier grains zuwachsen. Dieser

Zuwachs des Gewichts, wovon er sich durch wiederholte Beobachtungen überzeugt hat, bietet eine neue Gelegenheit dar, die modige Theorie von der Reduction der Metalle auszudehnen.

4. Erstes Beyspiel von der rothen Legirung. Gesezt, 24 Probirkarate aus einem Friedrichsd'or geben, nachdem sie mit 10 bis 12 Bley schweren abgetrieben worden, 21 Kar. 8 Gran fein; so würde die rothe Legirung 2 Kar. 4 Gran betragen haben.

Zweytes Beyspiel von der weissen Legirung. Daß aus der Mark eines Holländischen Ducats, nach der Quartation, erhaltene Gold, wiege 23 Kar. 7 Gran, so sind, wie sich gebührt, 5 Gran Silber hinzugesetzt gewesen. In beyden Beyspielen wird das Schrot, wie bey den Silbermünzen, gesucht.

Drittes Beyspiel. Man habe eine Goldmünze, die 6 Thaler 16 Ggr. gelten soll. Zwanzig Stück derselben wiegen 13 Loth, und die rauhe Mark halte 18 Karat 6 Gran fein Gold.

Da nun 13 Loth, 20 Stück geben, so gehn auf 16 Loth, oder auf die rauhe Mark $24\frac{8}{13}$ Stück.

Da 18 Kar. 6 Gran, $24\frac{8}{13}$ Stück geben, so gehen auf 24 Kar. oder auf die feine Mark, $13\frac{4}{7}$ Stück.

Weil jedes Stück 6 Thal. 16 Ggr. seyn soll, so sind $31\frac{4}{7}$ Stück, oder die feine Mark, zu 212 Thal. 21 Ggr. $4\frac{2}{7}$ Pfenn. ausgebracht.

Will man diese Münze nach Ducaten des
valviren, worin die Mark fein zu 182 Thal.
12 Ggr. ausgemünzet wird, so findet man,
daß hier die feine Mark, um 212 Thal. 21
Ggr. $4\frac{1}{8}$ Pf. — 182 Thal. 12 Ggr. =
30 Thal. 9 Ggr. $4\frac{1}{8}$ Pf. zu hoch ausge-
münzet ist.

Weil ferner $31\frac{1}{8}$ Stück, um 30 Thal. 9
Ggr. $4\frac{1}{8}$ Pf. zu hoch ausgemünzet sind,
so ist ein Stück um 22 Ggr. $10\frac{1}{4}$ Pf. zu
hoch ausgegeben worden.

Also ist ein Stück, nach Ducaten zu rechnen,
6 Thal. 16 Ggr. — 22 Ggr. $10\frac{1}{4}$ Pf.
= 5 Thal. 17 Ggr. $1\frac{1}{2}$ Pf. werth. Man
würde demnach an 100 Thal. dieser Münze,
wenn man sie für voll annehmen wollte, 14 Thal.
6 Ggr. $7\frac{1}{4}$ Pf. verlieren.

S. 45.

G e h a l t

einiger

gangbaren Goldmünzen.

Die erste Zeile zeigt, wie viel Holländi-
sche Aazen ein jedes Stück wiegt.

Die zweyte Zeile giebt das feine Gold
einer rauhen Mark an.

Die dritte Zeile sagt, wie viel feines
Gold in einem jeden Stücke enthalten ist.

Das rohe ungeprägte Gold wird in
Hamburg berechnet und verkauft nach Du-
caten, wovon das Stück zu $4\frac{1}{8}$ Eölnische
Et 5 Gran,

Gran, oder $71\frac{1}{2}$ = $71\frac{8}{100}$ Holländische Azen angenommen wird. Sieben und sechs, zig solcher Ducaten werden für $23\frac{1}{2}$ Edlnische Karat, oder 282 Gran fein Gold gerechnet; und 3216 Ducaten für 46 Edlnische Mark fein Gold. Der Preis eines solchen Ducats wird in dem Hamburgischen Wechselkurszettel angegeben, und pflegt 98 Schill. Banco, bald mehr, bald weniger, zu seyn. Die letzte Zeile zeigt, wie viel Theile eines solchen Ducats, der Ducaten = Gold, oder an Gold genant wird, auf jedes Stück der genanten Münzart gehn.

	Loth G	Korn Kar. Gr	Gehalt	
	Azen.		Azen fein.	Ducat Gold
August d'or, Säch- fischer —	137. 5	21. 8	124. 1	1. 745
Carl d'or, Braunsch.	138. 8	21. 9	125. 9	1. 771
Carolind'or, Bairis. Württemberg. Pfäl- zischer, u. a. —	202 $\frac{2}{3}$	18. 9	158 $\frac{1}{3}$	2. 227
Ducat, nach dem Reichsfuß —	72. 6	23. 8	71. 5	1. 007
— Gold in Hamb.	72. 6	23. 6	71. 08	1. 000
— Holländischer	72. 6	23. 7	71. 67	1. 008
— Kremnitzer —	72. 6	23. 9	71. 8	1. 010
— Dänischer, alter von 1714 = 1717, reducirt zu 11 Mk. Dansk. —	60	21. 2	52. 9	0. 744
neuer, seit 1757				

	Schr. Afen.	Korn Kar Gr	Gehalt.	
			Afen fein.	Ducat Gold.
zu 12 Mk. Danfke oder 2 Thal.	64. 8	21. 1	57. 9	0. 801
Friedrichd'or, Preuss- fischer —	138. 9	21. 9	125. 9	1. 771
George d'or, Han- növerischer —	138. 9	21. 9	125. 9	1. 771
Goldgulden, gesetz- mässig, Hannover.	67. 5	19. 1	53. 7	0. 755
— Rheinischer.	67. 5	18. 9	52. 7	0. 742
Guinea, nach dem Gesetze. —	174. 5	22. 0	159. 97	2. 250
nach dem Remed- ium —	173. 3	22. 0	158. 87	2. 234
— im Durchschnitt	—	—	159. 42	2. 242
Imperial, Russisch., von 10 Rubeln, vor 1764. —	344. 5	22. 0	315. 7	4. 442
Imperial von 10 Ru- beln seit 1764.	272	22. 0	249 $\frac{1}{3}$	3. 507
Louisd'or, Französ. nach dem Gesetze	140. 5	22. 0	128. 8	1. 812
— nach dem Remed.	140.	21. 9	126. 9	1. 786
Louisd'or, neuer, Schildlouisd'or	169. 8	22. 0	155. 65	2. 189
— nach dem Gesetze	169. 2	21. 7 $\frac{1}{2}$	152. 49	2. 145
— nach dem Remed.	169. 5	21. 9 $\frac{1}{2}$	154. 07	2. 167
— im Durchschnitt	135. 1	18. 9	105. 5	1. 484
Mar d'or, Bayrisch. Portugies. Gold- münzen, vor 1722 geprägt:				
Dobraon v. 24000 Rees —	1119 $\frac{3}{8}$	22. 0	1026.	14. 434
halber v. 12000 Rees	559. 6	22. 0	513.	7. 217

	Schr. Alfen.	Korn Kar Gr	Gehalt.	
			Alfen fein.	Ducat Gold.
Lisbonine oder Moed'or, von 4800 Rees. —	223 8	22 0	205. 2	2. 886
Halbe - 2400 Rees	111 9	22 0	102 6	1. 443
Viertel 1200 Rees	55 9	22. 0	51 3	0. 721
Crusado novo 480 Rees —	22 $\frac{3}{8}$	22. 0	20 5	0. 288
Nach 1772 außgem. :				
Dobra, 12800 Rees	597.	22. 0	517 $\frac{1}{4}$	7. 698
Halbe - 6400 Rees.	298 $\frac{1}{2}$	24. 0	273 $\frac{5}{8}$	3. 849
Viert. - 3200 —	149 $\frac{1}{4}$	22. 0	136 8	1. 924
Escudo 1600 —	74 $\frac{5}{8}$	22 0	68. 4	0. 962
Halbe - 800 —	37. 3	22. 0	34. 2	0. 481
Crusado velho, 400 Rees. —	18. 6	22. 0	17. 1	0. 240
Nuyder, Holländ. nach dem Gesetze	208.	22. I	191. 39	2. 692
— nach dem Remed.	207.	22. 0	189. 77	2. 669
— im Durchschnitt	207 $\frac{1}{2}$	22. $\frac{1}{2}$	190. 58	2. 680
Severin, Souve- reyn, doppelt., Nie- derl. nach dem Ges.	231. 8	22. $\frac{3}{4}$	213. 15	2. 998
nach dem Remed.	230. 7	22. 0	211. 55	2. 970
im Durchschnitt	231. 2	22. $\frac{3}{8}$	212. 35	2. 987
Span. Goldmünz.:				
Doblon, Pistole, gepreßt, rund, ge- sezmässig —	141.	22. 0	129. 3	1. 819
Halbe, oder Escudo d'oro gesezmässig.	70. 5	22. 0	64. 6	0. 909
Doppelte v. 4 Escudo d'oro —	282. I	22. 0	258. 6	3. 638
Vierfache, Quadru- pel —	565. 2	22. 0	517. 2	7. 276

	Schr. Afen.	Korn Kar Gr	Gehalt.	
			Afen fein.	Ducat Gold.
Secchino di Firenze	72. 5	23. 10 $\frac{1}{2}$	72. 2	1. 015
di Genova —	72. 7	23. 10 $\frac{1}{2}$	72. 3	1. 017
di Roma —	72. 2	23. 6	70. 7	0. 994
di Savoja —	72. 2	23. 10 $\frac{1}{2}$	71. 8	1. 010
di Venezia, nach ih-				
rer Angabe —	72. 8	24.	72. 82	1. 024
nach der Probe.	72. 8	23. 10 $\frac{1}{2}$	72. 4	1. 019

Durch die Französische Verordnung vom 30 Octob. 1785 wurden die alten nach dem Edict vom Jahre 1726 geprägten Louis außer Umlauf gesetzt und umgeprägt. Die Münze bezahlte für die volwichtigen, 25 Livr. oder nach dem Gewichte 750 Livr. für die Mark. Die Mark feines Gold ward mit 828 Livr. 12 Solz bezahlt, wodurch denn die Mark Gold auf 15 $\frac{1}{2}$ Mark Silber kam. Die neuen Louis sollten zwar vom alten Gehalte seyn, aber es sollten 32 auf die Mark gehen und das Stück sollte 24 Livr. gelten.

S. 46.

G e h a l t

einiger

gangbaren Silbermünzen.

Die erste Zeile giebt das Gewicht eines jeden Stückes der genannten Münzart in Holländischen Azen an.

Die zweyte Zeile bestimmt den feinen Gehalt der rauhen Mark.

Die

Die dritte Zeile sagt, wie viel Holländische Aazen fein Silber in jedem Stücke enthalten sind.

	Schrot Azen.	Korn Loth Gran	Gehalt. Azen fein.
Conventions-Münze =			
Speciesthal. von $1\frac{1}{3}$ thl.			
2 fl. oder 32 ggr. Cour.	583. 68	13. 6	486. 4
Thal. Courant von $1\frac{1}{2}$ fl.			
oder 24 ggr. Courant	437. 76	13. 6	364. 8
Gulden v. 16 ggr. oder 24			
mgr. oder 60 Kr. Courant	291. 84	13. 6	243. 2
Halber Gulden —	145. 92	13. 6	121. 6
Kopfstück von 20 Kr.	138. 97	9. 6	81.
Dänische Krone von 24			
Mt. Dänisch —	464.	10. 13	311.
24 fl. Danske, oder 12 fl.			
Lübisch. —	190.	9. 0	107.
16 fl. Danske, $7\frac{1}{2}$ fl. Lü-			
bisch. 1713 = 1717 —	105.	9. 17	65. 7
12 fl. Danske, 5 fl. Lü-			
bisch. 1710 = 1724 —	79. 7	8. 15	44.
Englische Crown, nach			
dem Gesez —	626.	14. $14\frac{2}{3}$	579. 3
nach dem Remedium	626.	14. 12	574. 1
Halbe Crown —	312.	14. 12	286.
Englischer Shilling —	125.	14. 12	114.
Französisch. alter Louis			
blanc, nach dem Geseze	571.	14. 12	523. 6
nach dem Remedium	566.	14. 10	514. 9
ein halber —	275.	14. 11	251.
ein Viertel —	133.	14. 11	121.
Kronenthaler, seit 1708,			
nach dem Geseze —	636 $\frac{3}{4}$	14. 12	583. 7

nach

	Schrot Afen.	Korn Loth Gran.	Behalt. Afen fein.
nach dem Remedium	631 $\frac{3}{4}$	41. 9	572. 5
im Durchschnitte —	634 $\frac{1}{4}$	14. 10 $\frac{1}{2}$	578. 1
Navarra: Thaler, seit 1718, nach dem Remed.	508.	14. 10	462.
Laubthaler, seit 1726, nach dem Geseze —	613. 7	14. 12	562. 5
nach dem Remedium	608. 9	14. 9	551. 8
im Durchschnitte —	611. 3	14. 10 $\frac{1}{2}$	557. 2
24 Sous: Stück —	120.	14. 10	109.
12 Sous: Stück —	59.	14. 10	53. 6
Gulden, Kayserlicher, von Leopold —	297.	14. 1	260. 9
von Joseph —	299.	13. 16	259.
von Carl —	299. 3	14. 1	262. 9
Hamburg. Banco: Tha- ler, der schwerste und beste	608.	14. 4	540.
Hamb. Banco: Thl., der leichteste, geringhaltigste	590.	14. 0	516.
im Durchschnitte —	599.	14. 2	528.
2 Mk. Courant, seit 1726	381. 5	12. 0	286.
1 Mk. Courant —	190. 7	12. 0	143.
8 fl. Courant —	114.	10. 0	71. 5
4 fl. —	63. 5	9. 0	35. 7
2 fl. —	40. 8	7. 0	17. 8
Holland. Banco: Reichs- thaler, nach dem Remed.	600.	14. 1 $\frac{1}{2}$	528.
Courant, oder Alberts- Reichsthaler —	584.	13. 16	506. 9
Ducaton —	679. 8	15 $\frac{1}{2}$	638. 5
Gulden, einfacher —	219. $\frac{1}{2}$	14. 10 $\frac{1}{2}$	200.
doppelter, nach dem Re- medium —	438.	14. 12	402.
dreyfacher, nach dem Re- medium —	657.	14. 12	603.

	Schrot Ufen.	Korn Loth Gran.	Gehalt Ufen fein.
Löwenthaler —	570.	11. 16	423.
Schilling zu 6 Stüber	100. 5	9. 9	59. 6
Schilling zu 5½ Stüber	97.	9. 0	54. 5
Lübecker Courant: Rthlr. von 1752 —	572.	12. 0	429.
Mecklenburg Schwerin 32 fl. Courant, von 1764	381. 5	12. 0	286.
16 fl. Courant —	190. 7	12. 0	143.
8 fl. Courant —	114.	10. 0	71. 5
12 fl. Cour. von 1774	183.	9. 0	103.
Neapolitanischer Ducat di Regno —	453.	14. 11	413.
Neapolitanisch. Carlino	45.	14. 11	41.
Niederländ. Ducaton, seit 1749, nach dem Gesetz	696.	13. 17½	603. 3
nach dem Remedium	692.	13. 16½	602. 1
im Durchschnitt —	694.	13. 17	605. 2
Silberkrone, seit 1755	616.	13. 16	534.
Schilling, seit 1749.	103.	9. 4	59. 3
5 Stüber Courant —	99.	6. 10	40. 5
Oesterreichische Münze, nach dem Conventions- Fuß, seit 1750 —			
Species: Rthlr. v. 2 fl.	583. 68	13. 6	486. 4
Halber, oder ein Gulden	291. 84	13. 6	243. 2
Viertel, oder ½ Gulden.	145. 92	13. 6	121. 6
Kopfstück von 20 Kreuz.	138. 9	9. 6	81.
Siebenzehner v. 17 Kr	127.	8. 12	68. 9
Halbes Kopfstück v. 10 Kr	81.	8. 0	40. 5
Siebener von 7 Kr.	67. 5	6. 13	28. 3
Grosche von 3 Kr.	35. 3	5. 9	12. 1
Piafter, s. St. v. achten.			
Polnischer harter Thal. v. 8 fl. Poln. seit 1766.	583. 68	13. 6	486.

	Schrot Zehn.	Korn Loth Gran.	Gehalt Zehn fein.
Polnischer Gulden —	112.2	8.12	60.2
Portugies. Cruz. novo von 480 Rees, seit 1750	305 6	14.9	276.
Cruzado von 1706, 1707	361.	14.12	331.
Römischer Scudo novo, von 10 Paoli, von 1753	551.	14.12	505.
Halber von 5 Paoli	275.5	14.12	252.5
Rubel, Russischer, v. Peter I. 1704 —	586.	13.14	504.6
von Elisabeth 1742 = 1761	537. $\frac{1}{2}$	12.15	431.
von Cathar. II. seit 1764	498. $\frac{3}{4}$	12.0	374.
Species = Rthlr.			
Constitutionsmässig. alter	608.	14.4	540 $\frac{1}{2}$
Constitutionsmässig. neuer	583.68	13.6	486.4
Kaisers Carl VI —	598.6	14.1	525.9
Halber oder Fl. Stück	299.3	14.1	262.9
Kaisers Joseph —	593.	14.1	521.
Halber oder Fl. Stück	299.	13.16	259.
Kaiser Leopold —	593.	14.0	519.
Sächsischer von 1755	608.	12.2	460.
Stück von Achten, Spanisch. altes —	571.9	14.16	532.
neues seit 1728 = 1771	564 2	14.9	511 $\frac{1}{3}$
neues aufs Gewicht —	572.	14.9	518.
oder auch —	572.	14.8	516.
neuestes nach dem Münzfuß 1772 —	561.6	14.6	503.1
Thaler, Courant, in Hamburger, Lübecker, Dänischer, Hollsteinischer und Mecklenburgisch. Valuta	—	—	429.
in Holländischer Valuta	—	—	500.
in Preussisch. Courant v. 1750 und 1764 —	463.	12.0	347.

Uu

Zwey.

	Schrot Afen.	Korn Loth Gran.	Gehalt. Afen fein.
Zweydrittel, altes, nach zinnischem Fuß. —	—	—	308. 8
neues nach Leipz. Fuß	—	—	270. 2
Brandenburgisch. 1689 = 1700 —	353	12. 0	265.
Braunschweigisch. 1694 = 1699 —	360.	11. 17	268.
von 1690 = 1693 —	319.	13. 8	268.
Hannöversches, 1690 = 1692 —	324.	13. 5	269.
Sellisches, 1690 = 1694.	324.	13. 4	268.
feines Lüneburgisches	272.	15. 16	270. 2
feines Sächsisches.	286.	15. 2	270. 2

Tabellen dieser Art sind niemals untrüglich. Ihre Verfasser müssen sich oft auf fremde Angaben verlassen, und selbst die eigenen Untersuchungen verlangen so viele Geschicklichkeit und Genauigkeit, daß, zumal bey den Goldproben, auch die besten Probirer leicht um $\frac{1}{2}$ Gran, und vielleicht noch mehr, von einander abweichen können. Zudem haben die Bardeine in Handelsstädten gute Ursachen, warum sie den Gehalt der Münzen, lieber zu niedrig, als zu hoch anzugeben pflegen, von welchem Vorwurfe auch wohl nicht die von Krusen bekant gemachten Tabellen frey sind.

S. 47.

Die Schriften über den technologischen Theil der Münzkunst sind nicht so zahlreich, als die über die andern Theile. Zu den besten zähle ich folgende:

Cal:

Calvôrs Maschinenwesen am Oberharze. II.
S. 212.

Encyclopédie, Planches vol. VII *Monnayage*.

Traité des monnoyes de leurs circonstances & dépendances. Nouvelle édition Augmentée d'un dictionnaire des termes qui sont en usage dans les monnoyes, & d'un traité pour l'instruction des monnoyeurs & des negocians en matieres d'or & d'argent. Par J. Boizard. A Paris & à la Haye 1714 2 Theile in 12.

Traité des monnoyes, contenant des instructions pour la partie des monnoyes, — par M. de Bettange. A Avignon 1760. 2 Theile in 12.

Traité des monnoies & de la juridiction de la cour des monnoies, en forme de dictionnaire; — par M. Abot de Bazinghen. Paris 1764. 2 Theile in 4.

von Braun gründliche Nachricht von dem Münzwesen insgemein, insbesondere aber von dem teutschen Münzwesen älterer und neuerer Zeiten. Dritte verbesserte Auflage (von J. S. Klosssch). Leipzig 1784. 8.

Kenntnisse und Betrachtungen des neuen Münzwesens, für Deutsche. Von Friedr. Gottl. Busse. Erster Theil. Leipzig 1795. 8.

M a c h r i c h t

von dem neuesten Zustande des Salzwerks
zu Lüneburg.

Zusatz zu S. 474.

Diese Nachricht habe ich erst nach dem Abdrucke des 26ten Abschnittes erhalten; sie wird aber gewiß vielen so angenehm seyn, daß ich kein Bedenken trage, sie hier noch beizufügen. Ich verdanke sie dem Herrn Salindirector Friedr. Aug. Senff, welcher um die Verbesserung dieses Salzwerks große Verdienste hat.

„Es liegt dieses Salzwerk innerhalb den Mauern der Stadt, und hat also die Vortheile des schiffbaren Ilmenauflusses. Die Quelle gehört unter die ältesten Solquellen, welche auf Salz benutzt worden sind. Schon vor 1000 Jahren, muß, nach Documenten über Verschenkung des Salzes, hier Salz gesotten worden seyn. Dieß bewies auch die seit dem Anfange des Salzwerks bis auf die neueste Zeit unverändert beybehaltene Einrichtung. Es hat viele Theilhabe, wozu Königl. Cammer, mehre Stifter und Klöster, die Stadt Lüneburg, und noch viele Privat-Personen gehören. Ungeachtet vieler vortheilhaften Umstände kam doch dieses Salzwerk sehr in Verfall, woran, schlechte Fabrications-Anstalten, und schlechter Betrieb, besonders aber eine äußerst verwickelte, jeder Verbesserung hinderliche Verfassung, Schuld waren.

„Es

„Es wurden deshalb schon vor mehreren Jah=
 „ren Commissionen zur Untersuchung des Uebels
 „von Königl. Regierung niedergesetzt, und von Zeit
 „zu Zeit Verbesserungsvorschläge gethan, dennoch
 „blieb es mit der Verfassung und den Anstalten
 „beim alten, bis im Jahre 1797 eine ebenfalls
 „von Königl. Regierung in Hannover gesetzte Com=
 „mission die alte Einrichtung gründlich untersuchte,
 „den Plan zu einer verbesserten Verfassung, und,
 „mit Zuziehung eines ausländischen Salinisten, zu
 „einer verbesserten Fabrications = Anstalt entwarf.
 „Dieser ward gebilligt, und in selbigem Jahre
 „ward auch die Ausführung angefangen. Nach
 „diesem Plan ist die alte Verfassung gänzlich auf=
 „gehoben, das alte Salzwerk abgebrochen, und
 „ganz neue Gebäude sind mit verbesserter Einrich=
 „tung erbauet worden.

„Die Haupt = Quelle hat unter den bis jetzt
 „bekannten Salzquellen die reichhaltigste Sole,
 „außer einer kleinen Quelle von den vielen in Reia=
 „chenhall in Bayern. Sie enthält 3 Theile Was=
 „ser und 1 Theil Salz, mit äußerst wenig fremd=
 „artigen Theilen. Ihr Zufluß ist veränderlich, so=
 „wohl in Qualität, als Quantität, und, was bey
 „mehrern Solquellen der Fall ist, so bald die
 „Quantität zunimt, verbessert sich die Qualität.
 „Im Durchschnitt giebt sie jede Minute 6 Calen=
 „berg. Cubicfuß. Außer dieser Hauptquelle giebt
 „es in der Nähe des Salzwerks noch 5 Neben=
 „quellen, die aber weit geringhaltiger sind; sie
 „enthalten zum Theil 12 Theil Wasser, und ein
 „Theil Salz, und werden jetzt nicht benutzt. Un=
 „gefähr 200 Fuß von der Hauptquelle befindet
 „sich auch eine Schwefelwasserquelle. Die Lüne=
 „burger Salzquellen entspringen aus der bey die=
 „ser Stadt zu Tage ausgehenden ältern Gyps=
 „Formation, welche auch die Gebirgsart des be=
 „kanten Kalkbergs bey Lüneburg ist. Man kan dieses

„sowohl bey der Hauptquelle, als auch bey der im
 „Schildstein, einem Gypsbruche, befindlichen Re-
 „servenquelle, beobachten. Die Vertiefung (der
 „Sand genant), wohin die Sole von den in 2 klei-
 „nen Stellen liegenden Quellen zusammengeleitet
 „wird, ist gegen den hereindrängenden Sumpfbö-
 „den sehr sinreich, wie ein umgekehrter Kegel,
 „obgleich diesem Zwecke nicht anpassend, und zu
 „kostbar, gesagt. Mehre Wasserquellen, welche
 „in der Nähe der Solquelle sich finden, werden in
 „eigenen Behältern aufgesammelt, und mit Hand-
 „pumpen von Zeit zu Zeit ausgepumpet, damit
 „sie sich nicht mit der Sole vermischen und diese
 „verschlimmern können. Die Sole wird in ein
 „140 Fuß langes, 44 Fuß breites, und 8 Fuß
 „tiefes, 90 Fuß höher als die Quelle liegendes Re-
 „servoir durch einige Pumpen gehoben, welche von
 „einem bey der Stadtmühle angelegten Wasserrade,
 „mittelt eines 3680 Fuß langen Kunstgestänges,
 „getrieben werden. Dieses Kunstgestänge hebt die
 „Pumpen bloß in Ziehen, wird zum Theil von
 „hängenden, zum Theil von stehenden Schwingen
 „getragen, ist an den ehemaligen Festungsmauern
 „der Stadt her, und am Ende über den Festungs-
 „Wall geführt, und muß deshalb, weil es die
 „ein- und ausspringenden Festungsmauern verfolgt,
 „seine Richtung vielmahl verändern, weshalb es,
 „neben andern Unvollkommenheiten, verhältniß-
 „mäßig für eine geringe Wirkung zu viel Kraft
 „erfordert.

„Das Reservoir hat folgende Zwecke: einen be-
 „ständigen Vorrath von Sole, auf den Fall einer
 „kurzen Reparatur an der Kunst, aufbewahren zu
 „können; die Abklärung der Sole von mechanisch
 „bengemischten Unreinigkeiten, und eine immer
 „gleich schnelle Speisung der Pfannen, also einen
 „gleichen Siedungsbetrieb, zu erhalten.

„Jetzt

„Jetzt sind 18 Oefen mit eben so viel großen
 „Pfannen, und einer gleichen Anzahl Benpfannen
 „im Gange. Ueber jedem Ofen oder Feuerherde
 „steht eine große und eine Benpfanne. Die Pfan-
 „nen sind aus Eisenblech gefertigt; die großen ha-
 „ben 16 Fuß Länge, 17 Fuß Breite, und 1 Fuß
 „Höhe im Borde. Die Benpfannen haben 17 Fuß
 „Länge, 7 Fuß Breite, und 10 Zoll Höhe im
 „Borde. Ueber zwey Pfannen befindet sich ein
 „auf steinernen Pfeilern ruhender gewölbartiger
 „hölzernen Brodenfang, welcher den durch das
 „Feuer abgetriebenen Dunst, in einem runden Rohr,
 „zum Dache hinausführt, und welcher an den Seiten,
 „Kasten zum Salz ausschlagen, und unter demselben
 „noch bewegliche Klapladen enthält, durch welche die
 „Pfanne während der Zeit, da nicht Salz ausge-
 „schlagen wird, verschlossen werden kan. Hiez-
 „durch wird besonders Reinlichkeit, und eine län-
 „gere Dauer der Siedegebäude erhalten. Acht Oe-
 „fen mit der eben beschriebenen Pfanneneinrich-
 „tung befinden sich in 2 neuen massiven Siedehäu-
 „sern, in denen noch ausserdem Einrichtungen zur
 „Salztrocknung auf Gerüsten, mit der von den
 „Oefen wegziehenden, und durch eiserne gegossene
 „Röhren geleiteten Hitze, gemacht sind, unter wel-
 „chen die Salz = Magazine liegen, wohin das
 „trockene Salz, ohne viel Mühe für die Arbeiter,
 „von den Gerüsten gestürzt werden kan. Die
 „übrigen 10 Oefen nebst den dazu gehörigen Pfan-
 „nen, befinden sich in 5 kleinern Gebäuden, denen
 „die Einrichtung zur Trocknung und die Magazine
 „fehlen, und welche interimistisch aufgeführt wur-
 „den, da die massiven Siedegebäude, nicht so
 „schnell als der dringende Salzabsatz es noth-
 „wendig machte, erbauet werden konten. Größ-
 „tentheils wird mit Torf gefeuert, der aus den,
 „oberhalb Lüneburg an der I. menau, gelegenen
 „Torfmooren, auf Rechnung der Saline, ge-
 „stoichen, und auf dem genannten Flusse angeschifft
 „wird

„wird. Bisher ist neben dem Torf auch Holz ge-
 „brant worden, weil sich die Anstalten zur Torf-
 „anlieferung in der Maaße nicht haben ausdeh-
 „nen lassen, als die, wegen starken Salzabsatzes,
 „vermehrte Siederen den Verbrauch der Brenn-
 „materialien vergrößerte. Künftig wird bloß Torf
 „als ein wohlfeileres Material gebrant werden.

„Mit den nur beschriebenen Siedeanstalten
 „werden wöchentlich 200 Lasten Salz a 4000 Pf.
 „gefertigt. Das Salz wird nach dem Gewichte,
 „zum Theil in Tonnen, zum Theil in Säcken,
 „verkauft. Man hat auf die Last 10 Tonnen, die
 „Tonne zu 400 Pf., oder auch 12 Tonnen zu ver-
 „hältnißmäßig leichterm Gewicht, & desgleichen auf
 „dies Last 20 Säcke a 200 Pf. oder auch 24 Säcke
 „zu verhältnißmäßig leichterm Gewicht.

„Der Absatz gehet theils in das Inland, theils
 „nach Hamburg, Lübeck, in das Bremensche, und
 „Hollsteinische. Seit Anfang der neuen Einrich-
 „tung, hat sich derselbe von Jahr zu Jahr ver-
 „mehrt, wozu besonders die Magazine, welche
 „vom Salzwerke an mehreren Orten angelegt wor-
 „den sind, beygetragen haben. In einem größ-
 „sern Verhältniß als der Absatz hat sich auch die
 „Ausbeute vermehrt.

„Uebrigens hat dieses Salzwerk noch manche
 „Nebenbetriebe; z. B. eine Ziegeley, worauf ge-
 „gen 30 verschiedene Arten Steine gemacht wer-
 „den; eine Kalkbrennerey; mehr als 100 Pferde;
 „eine eigne Schiffart unterhalb Lüneburg bis Ham-
 „burg, und überhaupt in die Elbe; ferner ober-
 „halb Lüneburg bis Uelzen mit 20 eigenen Fahrzeu-
 „gen; ein Moorbetrieb in mehr als zehn verschie-
 „denen Torf- Mooren. Auch mit der Sonnen-
 „Salz- Fabrication sind schon sehr glückliche Ver-
 „suche gemacht worden, welche den Anfang die-
 „ser wichtigen Anstalt für den künftigen Som-
 „mer bestimmen“.

R e g i s t e r

über alle

in dieser Anleitung

berührten

Handwerke und Kunstwörter.

-
- | | |
|----------------------|---------------------------|
| A | Alkali, mineralisches 441 |
| Abseife 279 | Alphabet 149 |
| Äale 76 | Altarkerze 250 |
| Abatmen 658 | Altgesell 9 |
| Abbrennen der Stein- | Altmeister 10 |
| kohlen 35 | Amboßschmiede 36 |
| — des Schrots 198 | Amesdam 212 |
| Abdeckerleder 296. | Amidon 212 |
| Abpölen 281 | Amelmehl 212 |
| Abstoßeisen 298 | Ansilzen 110 |
| Abfußwanne 214 | Anformen 112 |
| Abfud 655 | Angelmacher 39 |
| Abziehen 206 | Ankerschmiede 36 |
| Adern 575 | Anrauschen 302 |
| Adjustirbank 631 | Anwurf 638 |
| Aescher 436 | Apothekerkunst 25 |
| Aescherer 36. 435 | Aquavit 195. 206 |
| Aeschertonne 236 | Arbeitslöcher 384 |
| Aetzkunst 34 | Arco 562. 563 |
| Asterbier 180 | Argent le roy 597 |
| Ahlenschmiede 37 | Arobe 46 |
| Alaunleder 300 | Arum ovatum 508 |
| Alaunsfiederey 26 | Asche 434 |
| | U u 5 |
| | Aschen |

R e g i s t e r.

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| Aschenbrenner 434 | Bähen 428 |
| Aschenloch 384 | Bändern 242 |
| Aschenofen 386 | Bänke 326 |
| Atlas, 30 wollener 91 | Barne 173 |
| Aufbäumen 65 | Bärte 56 |
| Aufdingen 7 | Bärteltuch 77. 79 |
| Aufförderung 455 | Bassern 522 |
| Aur machen 425 | Baggerneß 323 |
| Aufräumen 428 | Bahia 524 |
| Aufscheren 65 | Bahn 568 |
| Ausschlagen 299 | Balancier 638. 649 |
| Ausschlagewasser 455 | Ballen 149 |
| Ausstagen 114 | Balg 279 |
| Austreibschere 390 | Bandwirkeren 30 |
| Aufziehen 634 | Bank 384 |
| Aufzug 60 | Bankerotte 80 |
| Aug 66 | Barakan 91 |
| Augen 87 | Barctmacher 29 |
| Außfausten 112 | Basse-lisse 88 |
| Außgleichen 634 | Bastartformen 522 |
| Außgleichung 634 | Basten 133 |
| Außladen 429 | Basterformen 522 |
| Außnehmen 328 | Batavia 31. 91 |
| Außrippen 266 | Batist 30 |
| Außscheren 79 | Bauerfuß 81 |
| Außschlichten 635 | Baukunst 34 |
| Außschlagen 299 636 | Baumseide 91 |
| Außschuß 376 | Baumstück 636 |
| Außstoßen 112. 429 | Bauzner Leder 296 |
| Außstreichen 280 425, | Baysalz 443. 487 |
| Außstückelung 632 | Beben 428 |
| Außstümpeln 427 | Bechertraube 333 |
| Außwirken 409. | Begasse 508 |
| Auenturino 35. 345. 396 | Beißzange 577 |
| B. | Beizen 108. 121. 266 |
| Baken 632 | Beklopfen 636 |
| Bachstein 322 | Belegen 407 |
| Bäckerkunst 25 | Belejerinnen 71 |

R e g i s t e r

- Benehmschere 635
 Benommene Schrötlinge 636
 Beranden 633
 Bercan 91
 Bereithaus 570
 Bergames 90
 Bergbaukunst 34
 Bergen op Zoom 91
 Berichten 636
 Berlinerblau 26
 Bernsteindreher 33
 Beschickte Mark 600
 Beschicktes Silber 589
 Beschickung des Ziegels 623
 Beschlagen 636
 Beschneideeisen 301
 Bestgut 257
 Beutelmacher 28
 Beuteltuch 91
 Biberhaar 107
 Bier 160
 — weißes 176
 — braunes 176
 Bierbrauerey 25. 160
 — Schriften darüber 184
 Biereßsig 25. 186
 — brauner, weißer 187
 Bierprobe 176
 Biertonnen 175
 Bierwage 176
 Bildgießerey 39
 Bildhauer 32
 Bilge 78
 Bille 78
 Bindstück 636
 Biscuit 344. 371
 Blätter 54
 Blanc de Troyes 35
 Blankstoßboß 288
 Blankstoßkugel 288
 Blase 144. 199
 Blasebälge 28
 Blaskopf 199
 Blatt 64
 Blattgold 564
 Blattkeime 163
 Blattstücke 80
 Blau, sächsisches, ches
 misches 130
 Blaufarbwerk 35
 Blannaler 370. 374
 Blechschläger 37
 Blechschmied 37
 Bley, Nadelbley 103
 Bleygießerey 39
 Bleystifte 31
 Bley Schweren 658
 Bleyweiß 36
 Bleyzieher 38
 Bleyzug 381
 Blicken 658
 Blicksilber 628
 Blindkohl 429
 Blößen 281. 298
 Blühen der Rüpe 126
 Blume 126
 Blumen 192
 Blumenfabrik 31
 Bobinen 59
 Bock 556
 Bodendräte 146
 Bodenhefen 173
 Bodenhammer 557

R e g i s t e r.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| Bobentafel 468 | Brechblock 555 |
| Böben 428 | Brechmühle 533 |
| Böcke 120 | Brechkämme 54 |
| Böhlen 281 | Breithammer 568 |
| Bönderfaar 49 | Breitzange 557 |
| Bötker 32 | Brennhütte 556 |
| Bogener 32 | Brief 581 |
| Bohrschmiede 37 | Briefoblaten 219 |
| Bologneser Flaschen 392 | Britannier 559 |
| Bombengießerey 39 | Brochirte Zeuge 31. 87. |
| Boraxraffinerie 25 | Brode, Zucker 515 |
| Born 455 | Broihan 177 |
| Borten 468 | Brüche 76 |
| Bortenwirkerey 30 | Brücke 559 |
| Bottichhefen 173 | Brunäſcher 304 |
| Boujeß 585 | Brustbaum 64 |
| Bouteillen-Bier 180 | Buch 148. 149 |
| Bowfarbe 132 | Buchbinder 31 |
| Boy 91 | Buchdruckerey 27 |
| Brände 430 | Büchſenſchäfter 32 |
| Brandenstein 376 | Büchſenſchmied 37 |
| Brandſilber 628 | Bühmeißen 390 |
| Brandſtein 322 | Bühne 385 |
| Brantwaſſer 203 | Bürſtenbinder 29 |
| Brantwein 193 | Bunde 575 |
| Brantweinbrennerey | Buntmaler 373. 374. |
| 192 | Buſſe 110 |
| — Schriften darüb. 209 | Butte 144 |
| Brantwein: Trank 205 | Buttelbier 180 |
| Brasilienholtz 118. | Buttenſtuhl 145 |
| Brasſe 509. 514 | Butter-Vereitung 24 |
| Brauberechtigte 183 | Buttgeſell 145 |
| Braubauß 183 | — fauler 145 |
| Braunes Gut 345 | C. |
| Braunſtein 388 | Cäment 550 |
| Braupfanne 166 | Cämentation 550 |
| Brant; in der Braut | Cämentbüchſen 550 |
| färben 302 | Cämenttiegel 550 |

R e g i s t e r.

Caffa 91
 Calamanf 91
 Calandern 84
 Calcinirofen 386. 437
 Calcothar 406
 Caliber 333
 Calibrirt 78
 Camelhaar 107
 Camelot 92
 Campecheholz 118
 Canarienzucker 523
 Candisftörzel 524
 Candiszucker 524
 Cantillenschläger 38
 Carayen 84. 86
 Caraymafchinen 86
 Carden 77
 Cardenftecher 77
 Carding-engine 55
 Carifel 93
 Carmeline 107
 Carmin zu machen 26
 Caffaunzucker 522
 Caffian 92
 Caffonade 522
 Caftonade 522
 Cendrée de Tournai 313
 Cendres gravellées 440
 Chagrin 294
 Chales 58
 Chalong 92
 Chauffe 577
 Chelsea china 365
 Chemifches Blau 129
 Chemifches Grün 129
 Chocolate-Vereitung 25
 Chor 472
 Churfürften 636

Eidereffig 187
 Eirkelfchmied 37
 Eifalien 639
 Elavirblanke 81.
 Elavire 80
 Elavirmacher 33
 Elaufurmacher 37
 Eochenille 118
 Eohobiren 200
 Eomposition 131
 Eoncent 92
 Eonditeren 25
 Eonterfen 548
 Eonterie 396
 Contrebrodé 396
 Eonvent 180
 Eonventionöfuß 617
 Eorduan 293
 le Coupoir 633
 Coutoniren 86
 Eobent 180
 Erepiren 221
 Crepon 92
 Crespone 92
 Crifpiren 86
 Cryftallglas 35. 388
 Curcumen 118
 Cymbelgiefferen 39
 Cypraea moneta 585

D

Dänifche Handschuh 302
 Dachdecker 33
 Dachgrabirung 463
 Dachziegel 325
 Damaf 30. 92
 Darmalz 164
 Darmsaiten 28
 Darre 521

Dar=

R e g i s t e r.

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| Darren 164 | Dulong's Zierrathen 376 |
| Darstube 471 | Dünnebier 180 |
| Decher 299 | Duckstein 174. 310 |
| Deckel 146 | Dupliren 59 |
| Deckelhauben 220 | Durcheinern 429 |
| Demi-royal 523 | Durchgähren 429 |
| Destilliren 192 | Durchgehen der Rüpe
127. |
| Devalviren 654 | Durchlaß 630. 632 |
| Diamantschleiferey 34 | Durchschnitt 632 |
| Dinte 29 | E |
| Docht 248 | Ebenist 31 |
| Dochtbank 248 | Eberschmiede 37 |
| Dochtmeßer 248 | Einern, Durcheinern
429 |
| Dochtstange 248 | Einbreiten 298 |
| Dockenmacher 31 | Eindrehen 72 |
| Doppelschüsse 70 | Eindunsten 114 |
| Dorn 576 | Einfeurig 326 |
| Dornstein 462 | Einlassen 298 |
| Dosen, lederne 28 | Einmännig 64 |
| Drap de Dames 92 | Einpapieren 521 |
| Drap d' Argent 31 | Einsatz 386 |
| Drap d' Or 31 | Einsatzkörbe 120. |
| Dratmüller 574 | Einschichten 72 |
| Dratriemen 571 | Einschlag 60 |
| Dratschmiede 574 | Einschmalzen 53. 55 |
| Dratzieher 39. 572 | Einschreiben 7 |
| Dratzug 571 | Eintrag 60 |
| Dreheisen 370 | Eisendrahtzieher 38 |
| Drehkunst 33 | Eisenschmiede 36 |
| Drellweberer 30 | Eisgradirung 465 |
| Drenfeurig 326 | Emaillirfeuer 374 |
| Droguet 92 | Emaillirkunst 35 |
| Drucker 632 | Englisches Kalbleder 296 |
| Druckpapier 148 | Erdgut 257 |
| Druckwerk 638 | Erfurts Malerern 376 |
| Drum 66 | Erlanger Leder 302 |
| Drusenafche 440 | Er. |
| Ducaten: Gold 666 | |

R e g i s t e r.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| Erstunkene Feder 296 | Falten 76 |
| Esel 147 | Falzbock 288 |
| Eselhäute 304 | Falzeisen 288 |
| Espagnol 273 | Falzen 288. 570 |
| Espagnolettes 92 | les Faons 633 |
| Essig 186 | Farben, ächte und unäch- |
| — brauner 187 | te 122 |
| — weißer 187 | Farbenpulver 544 |
| Essigbrauerey 25. 186 | Farinzucker 522 |
| — Schriften darüb. 191 | Faß, ganzes halbes 175 |
| Essigferment 188 | Faßbinder 32 |
| Essighefen 188 | Faßhefen 173 |
| Essigmutter 188 | Faßbäcker 25 |
| Etamine 92 | Fechtelmacher 31 |
| Etendoir 86 | Fechtelmalerey 27 |
| Everlasting 92 | Federsäberey 27 |
| S. | Federschmücker 29 |
| Faar af den blandings- | Feilenhauer 37 |
| art 49 | Feine Mark 600. |
| Fabrike II | Fein Silber 589. 600 |
| Fach 110 | Felbel 92. 103 |
| Fachbogen 110 | Feldöfen 326 |
| Fachen 109 | Fell 279 |
| Faconnirte Zeuge 30. 87 | Fenster 384 |
| Faden 59. 60 | Fenstermacher 34 |
| Fadenbrüche 70 | Ferment 172 |
| Fadengleich 80 | Fernambuck 117 |
| Fadensüchtig 80 | Ferne 375 |
| Fäden des Fädels oder | Fett, thierisches, vege- |
| Fädels 66 | tabilisches, ranzigtes |
| Fälle 462 | 224 |
| Färbehölzer, Raspeln 32 | Fettnoppen 71 |
| Färbebrühe 120 | Feuerverkeren 35 |
| Färbepfriemen 118 | Filet 29. 98 |
| Färbestoff 117 | Filz 105 |
| Fahleder 288 | Filzen 108 |
| Fahne 77 | Filzkern 110 |
| Fajance 338 | Filzmacher 31. 116 |

R e g i s t e r

- Filzplatte III
 Filztasfel 110
 Fine-ware 344
 Fingerhutmacher 37
 Fischbeinreißer 33
 Fischhaut 112
 Fiselliren 270
 Fittigsteine 327
 Fixen 59
 Flacken 51, 52
 Fläckgans 51
 Fläckhering 51
 Flanel 92
 — gedruckter 133
 Flaneldruckerey 27. 134
 Flaschner 37
 Flatterruß 217
 Flatting mills 408
 Fleischseite 279
 Gliederschläger 38
 Fliegenwedel 32
 Fliegans 51
 Fliehhering 51
 Flintglas 383 385
 Flocken 76
 Flockwolle 54
 Flöhsamen 114
 Flöthen 54. 55
 Flonell 92
 Flor 93
 Florette 93
 Flüsse 394
 Flugruß 202. 217
 Fluß 236. 436
 Folioschläger 38
 Foliiren 407
 Form 146
 Former 370
 Formschneider 32
 Franzbrantewein 193. 206
 Französisches Leder 302
 Frescomalerey 27
 Fressende Farbe 129
 Freye Handwerke 10
 Frieß 93
 Frisiren 84
 Frisirmühle 86
 Fritte 368. 386
 Fuder Kohlen 430
 Füllbecken 513
 Füllstube 513
 Fuß, Graumanischer 617
 — Leipziger 616
 — mittlerer Grauman-
 nischer 621
 — Preussischer 617
 — Zinnischer 616
 — 24 Gulden = Fuß 622
 Fußscheite 427
 Fußsocken 29
 Fußtapeten 29
 Futteralmacher 31
 G.
 Gährbottig 172
 Gähren, durchgähren 429
 Gäscht 173
 Gagat 33
 Galle 393. 413
 Galnen 36. 551
 — gegrabener 551
 — grüner 553
 Galmenischer Ofenbruch
 553
 Galmen Schlacken 554
 Gang, ganzer, halber 62
 Ganzzeug
 Ganz=

R e g i s t e r.

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| Ganzzeugkasten 144 | Gesperte Handwerke 10 |
| Gar 429. 469 | Gestöße 429 |
| Gare 313 | Gestübe 428 |
| Garkupfer 555 | Gewerb 4 |
| Garnbaum 64 | Gewichtmacher 37 |
| Gassettes 338 | Gewürzmühlen 34 |
| Gautscher 147 | Gezogene Zeuge 30. 87 |
| Gazettes 370 | Giallolino 335 |
| Gebinde 59 | Gießhaus 556 |
| Geblümte Zeuge 84. 87 | Gießsteine 558 |
| Gebraue 165 | Gießriegel 249. 557 |
| Gefärbte Papiere 153 | Gießzange 558 |
| Gefallene Leder 296 | Gifthütten 36 |
| Geflamte Tücher 84. 87 | Gilde 6 |
| Gegülbt 304 | Gildebrief 6 |
| Geheimniß 109 | Gildemeister 10 |
| Geigenharz 415 | Glanzpappen 82 |
| Geigenmacher 33 | Glanzruß 417. 202 |
| Geist 193 | Glätten 149. 151 |
| Gelb, Neaplisches 36. 335 | Glätter 151 |
| Gelbholz 118 | Glättmaschine 152 |
| Geld 585 | Glas 379 |
| Gelese 59 | — grünes, schwarzes 386 |
| Gepräg 586 | — weißes 387 |
| Gepressetes Leder 295 | — unvollkommenes 384 |
| Gerben 280 | Glasblaser 390 |
| Gerberbaum 280 | Glaser 34 |
| Gerbmühle 280 | Glasflüsse 35. 394 |
| Gerbstahl 280 | Glasgalle 386. 387. |
| Gerichteter Meißel 427 | Glasmalerey 35 |
| Geschenk 9 | Glashütten 35. 379 |
| Gesell 8 | — Schriften darüb. 398 |
| Geschirr 64. 141 | Glasofen 384 |
| Geschlossene Handwerke 10 | Glasirte Handschuhe 302 |
| Geschmeidemacher 38 | Glaschleifer 34 |
| Geschwindstellung 460 | Glaströpfchen 392 |
| Gespann 570 | Glasur 371. 334 |

R e g i s t e r.

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| Glatte Zeuge 30 | Grubenkohlen 430 |
| Glockengiesser 39 | Grus 8 |
| Glühe 566 | Guardin 653 |
| Glühebalken 566 | Gülben 304 |
| Glühofen 386. 631 | Gummiren 83 |
| Glühpfanne 631 | Gußeisen 39 |
| Glufen 576 | Gwardein 653 |
| Glufenmacher 576 | Gyps 31. 319 |
| Glufner 576 | Gypsbilder 31 |
| Gobelins 88 | Gypsbrenneren 36. 319 |
| Golddrathzieher 38 | — Schrift. darüb. 321 |
| Goldmünzen 641 | h. |
| Goldpapier 38 | Haarbleicheren 28 |
| Goldpatscher 38 | Haare, aus den Haaren |
| Goldplatscher 38 | arbeiten 77 |
| Goldschaum 38. 564 | — zu halben Haaren |
| Goldschmied 37 | scheren 79 |
| Goldschmiedspath 319 | Haarmann 79 |
| Goldtapeten 38 | Haarnadel 583 |
| Goldsize 345 | Haarseite 279 |
| Golgas 27. 134 | Haarsiebe 30 |
| Gokłowski Dessain 376 | Haartücher 228 |
| Grade 446 | Hackmesser 140 |
| Grädig 446 | Hadern 137 |
| Gradiren 456 | Häfen 384 |
| Gradirer 462 | Hälter 458 |
| Gradirhaus 458 | Hänseln 10 |
| Gradirwände 458 | Hären 304 |
| Grangewicht 657 | Häute, grüne, rohe 279 |
| Graumannischer Fuß | Hafen 384 |
| 617 | Halbzeug 142 |
| — mittlerer 621 | Hallerde 471 |
| Gravirer 34 | Hasurgie 443 |
| Grifette 93 | Hammergerüst 567 |
| Grobbacker 25 | Hammerstieble 567 |
| Gruben 495 | Hammerwalke 72 |
| Grubenbaum 228 | Hammerwerk 654 |
| Grubenköhler 432 | Handeisen 268 |

Hande:

R e g i s t e r.

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| Handschuhmacher 28 | Hopfen 170 |
| Handwerk 3. 7. 11 | Hopfenkorb 170 |
| Handwerker 3 | Hornfärberer 27 |
| Handwerksgruß 9 | Hornrichter 33 |
| Handwerkzeug 15 | Hosen 99 |
| Harz, weißes 413 | Hosenstricker 98 |
| Harzer 410 | Hülsen 251 |
| Harzscharrer 410 | Hufeisen 385 |
| Haube 428 | Hufeisenschmiede 36 |
| Hauptader 455 | Hupeln 513 |
| Hauptfinstern 98 | Hut 105. 199 |
| Hausenblasen 25 Bilder 31 | Hut Salz 489 |
| Haut 279 | Hut Zucker 515 |
| Haute liße 88 | Hutmacheren 31. 105 |
| Hebelatten 567 | — Schriften darüb. 116 |
| Hechelmacher 39 | Hutstafirer 29. 115 |
| Hecklauge 498 | Hutzucker 522 |
| Heerd stellen 468 | J. |
| Hefen 172 | Jämtländisch. Feder 295 |
| Helm 193. 199 | Jagdpulver 543 |
| Helme 567 | Janken 557 |
| Hiefen 322 | Jankenhafen 557 |
| Hinterhalt 663 | Janne de Naples 335 |
| Hinterländer 142 | Illuminirkunst 28 |
| Hinterstauden 142 | Indig 129. 118 |
| Hirsknauer 34. | Indigbereitung 26 |
| Hochschäftige Stühle 88 | Indigküpe 126. 128 |
| Hohlmünzen 643 | Innung 6 |
| Holländer 143 | Instrumentmacher 37 |
| Holschen 32 | Iusten 289 |
| Holzfärberer 27 | Jament 645 |
| Holzfertiger Meiler 427 | Jungfernbhl 228 |
| Holzknopfmacher 32 | Junggesell 9 |
| Holzkohlen 421 | Jungmeister 10 |
| Holzreicher Meiler 427 | Iustirer 634 |
| Holzreißer 32 | Juwelirer 38 |
| Hongrie 91 | |
| Honigkuchenbäckerey 25 | |

R e g i s t e r.

R.

Rämme 55. 63. 567
 Räumlinge 56
 Rässemachen 24
 Räschen 147
 Ralander 86
 Kali 441
 Raliol 558
 Ralk, roher 308. 309
 — lebendiger 308
 — ungelöschter 308. 309
 — gelöschter 308. 309
 — gebrannter 309
 Ralkäscher 287
 Ralkbrennerey 36. 308
 — Schriften darüb. 318
 Ralkwasser 314
 Ralmin 91
 Ralklager 473
 Ramelhaar 107
 Ramlot 92
 Ramm 64
 Rammacher 33
 Rammertuch 30
 Rampsferraffinerie 36
 Ramtopf 55
 Randelzucker 524
 Ranne Bier 175
 — Salz 445
 Kanonengiesserey 39
 Kaolin 367
 Kapelle 656
 Kappen 82
 Kapseln 338
 Karat 599
 Karatirung 589
 Kardetschen 53 110
 Kardetschenmacher 39

Rareyen 86
 Rareymaschine 86
 Karotten 270
 Karottenzug 270
 Karre Kohlen 430
 Kas 142
 Kastor III
 — halbe, Viertel: III
 Kattundruckerey 27
 Kattunweberey 30
 Kauris 585
 Kautscher 147
 Kautscherstuhl 147
 Kautz 578
 zum Keil ansetzen 536
 Kelp 441
 Keper 85
 Kerfen 93
 Kerzen 248
 Kessel 356
 Kesselbereiter 37. 570
 Kesselschlägerhütte 570
 Kette 60
 Kettenbaum 64
 Ketten Schmiede 36
 Kienfeuer 32
 Kienholz 410
 Kiendhl 413
 Kienruß 36. 415
 Kienstöcke 410
 Kienstubben 410
 Kienstuken 410
 Kieper 85
 Ripper und Wipper 602
 Kirchenoblaten 219
 Kirschwasser 208
 Kirschen 93
 Klacke 80

Kläre

R e g i s t e r

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| Aläre 658 | Nochzucker gemeiner 523 |
| Alärkessel 509 | Röbler 424 |
| Aläreisel 512 | Röhrlehm 559 |
| Alatwolle 49 | Rönigszucker 523 |
| Alaymühle 324 | Röper 85 |
| Alieber 212 | Röpfe 633 |
| Alempner 37 | Rörnmaschine 241 |
| Alinker 328 | Rohlen 421 |
| Alipwerk 639 | — harte 430 |
| Alopfe 581 | Rohlenbrenneren 421 |
| Alaben 8 | — Schriften darüber |
| Aläusen 304 | 432 |
| Alappen 8 | Rohlengehaue 425 |
| Alaster 253 | Rohlenholz 424 |
| Alaufeeisen 304 | Rohlenloch 411 |
| Alnecht 8 | Rohlenmeiler 425 |
| Alneiseisen 304 | Rohlensaft 429 |
| Alneisen 304 | Rohlenstäte 425 |
| Alnicker 348 | Roker 338 |
| — marmorne 348 | Rolben 193 |
| Alniestreichen 54 | Rorbmacher 32 |
| Alniestreicher 54 | Rorkschneider 32 |
| Alnochenäscherer 36 | Rorn 600. 658 |
| Alnochenfärberer 27 | Rornbrantwein 193 206 |
| Alnöppe 39. 61 | Rornzange 658 |
| Alnöpfedrat 575 | Rorhen 467 |
| Alnopf 390 578 | Roke 147 |
| Alnopfholz 579 | Rräke 654 |
| Alnopfmacher 32. 33 | Rräufeln 633 |
| Alnopfnadeln 575 | Rräufelwerk 640 |
| Alnopfrad 579 | Rräuterbier 179 |
| Alnopfschere 579 | Rraftmehl 212. 215 |
| Alnütten 30. 97. 98. | Rranichzug 403 |
| Alochkunst 24 | Rranz 567 |
| Alochsalz 443 | Rrap 118 |
| Alochsalzsiederer 26 | Rrapmühlen 34 |
| Alochzucker 522 | Rrazen 53 |
| Alochzucker, gelber, weiß- | Rraustoback 268 |
| ser 523 | Rr 4 |
| | Rreiz |

R e g i s t e r.

Kreitenglas 388
 Krempelkasten 54
 Krempeln 53
 Krep 93
 Kreppen 84. 86
 Kriegsbaukunst 34
 Kriepelholz 288
 Kriepeln 288
 Kronenglas 393
 Kropf 143
 Krücke 78. 120
 Krukenmacher 34
 Krulltoback 268
 Krumstampfer 112
 Küche 120
 Kühlfaß 172. 199
 Kühlbeerd 440
 Kühlkessel 513
 Kühlöfen 392
 Kühl Schiff 172
 Kühlhof 172
 Kührlehm 559
 Kulecke 570
 Küpe 119. 125. 126.
 Küper 85.
 Küpern 513
 Kürschner 28
 Kugelgießen 39
 Kulette 570
 Kumpen 72
 Kundschaft 9
 Kunst 3. 11
 Künste, schöne 11
 Kunstgeschichte 20
 Kunstwerke 15
 Kunstwörter 15
 Kunststück 15
 Kupferdruckern 27

Kupfermünzen 652
 Kupferschmied 37
 Kupferstecher 34
 Kutze 147
 L.
 Laab 468
 Lackirkunst 27
 Lackmusbereitung 26
 Lacrimae vitreae 392
 Lade 7. 64
 Ladezange 557
 Ladel 66
 Läufer 77
 Lagerholz 434
 Lahn 38
 Laminair 645
 Landmünzen 623
 Landwolle 48
 Langen, Kohlenlangen 429
 Langhafen 429
 Lanternes de terre 370
 Lanzettenmacher 37
 Latum 396
 Latun 566
 Latunhütte 566
 Läufer 78. 321
 Läutern 203. 499
 Läuterungsblase 203
 Laudiren 83
 Lavesteindreher 33
 Laur 203
 Lauter 203
 Leckschaukeln 462
 Leckwerk 458
 Ledel 66
 Leder 279
 Ledergerberern 279
 — Schriften darüb. 306
 Leder=

R e g i s t e r.

- | | |
|---|---------------------------------|
| Federfall 309 | Löfchen 314 |
| Federtauer 28. 297 | Löfchfohlen 421 |
| Leere 333 | Löfchpapier 148 |
| Leerbecher 142 | Löfseil 228 |
| Leerfaß 142 | Löthig 445. 596 |
| Lega bassa 601 | Lohe 282 |
| Leger 148 | Lohgar 282 |
| Legiren 589 | Lohgerberey 28. 279 |
| Legirung 589 | Lohgrube 282 |
| Legirung. rothe, weisse,
vermischte 589. 664 | Lohmühle 34. 282 |
| Lehre 7 | Lohstoff 282 |
| Lehrbrief 8 | Lopp. Löpfe 59 |
| Lehrjahre 8 | Loßbäcker 25 |
| Leim 212 | Lüften 126 |
| Leimen der Kette 63 | Lüfter 572 |
| Leimfocheren 25 | Lustinalz 164 |
| Leimstoff 167 | Luggoldschläger 38 |
| Leimtränken 104 | Lumpen 137 |
| Leinenbleicheren 28 | Lumpenschneider 140 |
| Leinendamastweberey 30 | Lumpenzucker 523 |
| Leinenfärberey 27 | Lustrin 93 |
| Leineweberen 30 | Lutter 203 |
| Leinewauddruckeren 27 | Lunfer Leder 296 |
| Leipziger Fuß 616 | M. |
| Leistenschneider 32 | Maaß Kohlen 430 |
| Leseruthe 65 | Maderazucker 523 |
| Leyer 78 | Märtler 430 |
| Lichtböbler 432 | Magnesia 499 |
| Lichtzieheren 25 | Majolica 340 |
| Lieger 77 | Maischbottich 166 |
| Linirte Lächer 84. 87 | Maische 199 |
| Lins spinnen 56 | Maischen 167 |
| Lioner Gold 565 | Malerkunst 27 |
| — Treffen 564 | Malerey 117 |
| Liqueur-Bereitung 25 | — auf Glasur, Schmelz
ze 334 |
| Löcherbaum 142 | — unter der Glasur 334 |

R e g i s t e r.

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| Malerlacke 26 | Mehlmühle 34 |
| Malz 163 | Mehlpulver 540 |
| Malzbutte 162 | Meiler 312. 425 |
| Malzbarre 164. 199 | — liegende 431, stehende |
| Malzschrot 166 | 425, rauchende 428 |
| Manchester 31 | — gerichtete 427 |
| Mangel 120 | — holzreiche 427 |
| Manheimer Gold 565 | — holzfertige 427 |
| Mantel 69 | Meißeln 108 |
| Mantelende 69 | Meister 3 |
| Manufactur 11 | Meistergut 336 |
| Margaritini 396 | Meisterlade 7 |
| Marienglas 319 | Meisterlauge 236 |
| Mark 126. 595 | Meisterstück 10 |
| —, Amsterdamer 593 | Mel arundinaceum 504 |
| — Edlnische 590 | Melasse 507 |
| — fein 600 | Melis 523 |
| — rauhe, beschickte 600 | Mengepresse 562. 563 |
| — Spanische 594 | Mennig 36 |
| — Venedigsche 593 | Mesel 56 |
| Marli 29 | Meseldrat 56 |
| Marocker 93 | Meselfaden 56 |
| Maschen 97. 98 | Messerschmied 37 |
| Mascovade 509. 522 | Messing 37. 546 |
| Masel 56 | — reines, unreines 563 |
| Maseln 56 | Messingbrenneren 546 |
| Masern 56 | — Schriften darüber 574 |
| Masken 31 | Messingdratzieher 38 |
| Materialkunde 21 | Messingknopfmacher 37 |
| Materialien 15 | Metalldreher 33 |
| Mattenflechter 32 | Metall, feines, legirtes 589 |
| Mauerbeschlag 493 | Miniaturmalerey 28 |
| Mauersalpeter 493 | Mittelsalze: Bereitung 26 |
| Mauerschweiß 493 | Modelmacher 374 |
| Mauerziegel 325 | Moderflecke 71 |
| Maurer 33 | Mörtel 315 |
| Mayländ. Spitzen 220 | Mösch 548 |
| Meersalz 443 | Mohrenkopf 200 |

R e g i s t e r.

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| Moll 93 | Näheren 29 |
| Molton 93 | Näpfe 228 |
| Monthal 558 | Nain-Londrinß 93 |
| Mordant 345 | Narben 288 |
| Mosaique 33 | Narbenbrüchig 296 |
| Moscovade 509. 522 | Narbenseite 24. 279 |
| Mühlen 34 | Narbicht machen 86 |
| Münze 583, eigentliche, | Nebenadern 455 |
| uneigentliche, 586 | Nebenmaterialien 15 |
| Münzfälle 602 | Neber 37 |
| Münzfuß 614 | Nebdräte 146 |
| — schwerer 614 | Nesteltuch 30 |
| — höherer 614 | Nestler 28 |
| Münzkunst 38. 585 | Nester 70 |
| — Schriften darüber 675 | Neße 29 |
| Münzohmen 636 | Niep 71 |
| Münzregal 606 | Noir de Paris, d'Alle- |
| Münzschinen 633 | magne 417 |
| Münzwissenschaft 587 | Noir à noircir, de fu- |
| Mumme 182 | mée léger 417 |
| Mundick 554 | Nopeisen 71 |
| Mundiren 558 | Noppen 71 |
| Mundirtes Messing 563 | Nordhäuser Probe 206 |
| Mundoblatten 219 | Nürnberger Streusand |
| Mundstück 559 | 36 |
| Musketenpulver 535 | Nürnberger Waare 32 |
| Mutterlauge 473. 498 | Nudelnbäckerey 25 |
| N. | Numismatik 587 |
| Nachbier 180 | Nuthobel 381 |
| Nachlenkergarn 70 | O. |
| Nadelbley 103 | Obergelese 60 |
| Nadelmacherey 38. 575 | Oberhesen 173 |
| — Schriften darüber | Oberschweif 64 |
| 584 | Obersprung 60 |
| Nadeln 97. 575 | Oblaten 219 |
| Nadler 575. 576 | Oblatenbäckerey 25 |
| Nagelschmiede 37 | Oesen 320 |
| Nähnadelmacher 38 | Oefner 65 |

R e g i s t e r.

- Dehl 224
 — destillirtes 224
 — ausgepresstes 224
 — ranzigtes 224
 — brenzliches 225
 — fettes 224
 — wesentliches 224
 — angebrantes 225
 Dehlhäute 04
 Dehlkuchen 228
 Dehlade 228
 Dehlmühle 228
 Dehlschlägel 229
 Dehlschlägeren 224
 — Schriften darüb. 223
 Ofen, ein- zwey-feuriger 326
 Ofenbruch, galmenischer 553
 Ofengalmen 553
 Ofenseker 33
 Oferbrenneren 36
 Oleum templinum 413
 Olitäten 25
 St. Omer 273
 Operment 36
 Orgelbauer 33
 Orlean 118
 Orseile 118
 Ozier 376
 P.
 Pälén 281
 Pacament 601
 Pantöffeln 288
 Panzermacher 39
 Papelin 9
 Papier maché 31 154
 Papier, türkisches 27
 Papier velain 146
 Papiermacheren 31. 137
 — Schriften darüb. 158
 Papiermühle 141
 Papiertapeten 27
 Pappe 31. 154
 Parchent 0
 Parfümirkunst 26
 Parücke 20
 Parückenmacher 29
 Pasten 31
 Pastellfarben 26
 Paternoster 33. 35
 Waterbier 181.
 Patrone 87
 Pauscht 147
 Pechler 410
 Peitschenstockmacher 32
 Pelz 105
 Percan 91
 Pergamentgerberen 28
 303
 Pergamentpapier 146
 Verlasche 440
 Perlbohrer 33
 Perlen, unächte 32
 Perlstickerey 29
 Pernambuco 524
 Perpetuel 93
 Persianische Wolle 107
 Petschirstechen 34
 Petuntie 367
 Pfaffenschnitt 579
 Pfanne 144.
 Pfannenstein 473
 Pfannenzucker 513
 Pfeiffe 61. 390

R e g i s t e r.

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| Pfeiffenbrennerey 34 | Point sarrafin 90 |
| 352 | Poliren 406 |
| — Schriften darüb. 357 | Polirer 33 |
| Pfeiffenmacher 33 | Polymite 94 |
| Pfeiffenthon 352 | Porto Rico 256 |
| Pfenniggewicht 657 | Portrait: u. Landschafts |
| Pferdehaarflechter 29 | malerey 28 |
| Pflasterseher 33 | Porzellan 35. 358 |
| Pfriemkraut 118 | — rothgeblasenes 376 |
| Pfuhleimer 498 | Porzellankunst 35. 358. 366 |
| Pfundleder 280 | — Schriften darüb. 377 |
| Pfundruß 416 | Porzellanmasse 368 |
| Phialae bononienses 392 | Porzellanofen 372 |
| Pich 410 | Potafche 435 440 |
| — burgundisches 410 | Potafchesiederer 25. 434 |
| — weisses 410 | — Schriften darüb. 442 |
| Pichfackeln 250 | Potée 406 |
| Pichgriesen 415 | Prägen 638 |
| Pichhauer 410 | Prägewerk 638 |
| Pigment 117 | Präglöß 638 |
| Pinchbeck 564 | Prägstempel 638 |
| Pindhina 93 | Prägstock 638 |
| Pinselmacher 29 | Presser 567 |
| Pirschpulver 535 | Pressstange 571 |
| Plätze 428 | Pressbretter 82 |
| Plane 242 | Presse 82 |
| Planenbogen 628 | Presskeil 228 |
| Platinen 97 | Pressplatten 228 |
| Plats de verre en boudi- | Pressspähne 82 |
| ne 394 | Prinzmetall 564 |
| Platstampfer 112 | Pritschenarabirung 464 |
| Platstoßflügel 288 | Probe, Augsbürger 596 |
| Platte 143 | — Nordhäuser 206 |
| Platten 633 | Probekelle 630 |
| Platziegel 327 | Probestücke 373 |
| Plenterkohlen 430 | Probireisen 577 |
| Plütsche 31. 94 | Probirgewicht 657 |
| Pochkammer 369 | Probirnadeln 655 |

R e g i s t e r.

Probirofen 658
 Probirstein 34. 655
 Proportion zwischen
 Gold und Silber 607
 — wahre, praktische,
 gesetzliche 607
 Puder 215. 217. 222
 Puderzucker 509. 522
 Pürschpulver 543
 Pulvermasse 540
 Pulvermühle 529
 — Schriften darüb 545
 Pulverproben 544
 Pulversatz 540
 Pumpenmacher 33
 Puppe 31. 562
 Puppenmacher 31
 Putzmesser 281

Q.

Quandel 425
 Quandelknüppel 427
 Quandelkohlen 430
 Quandelpfahl 425
 Quandelstange 425
 Quarrees 242
 Quartation 663
 Quartir 275
 Quecksilber-Präcipitate
 26
 — Sublimate 36
 Queen's ware 343
 Quellbottiche 163
 Quellbütte 163
 Quellstöcke 163
 Quercitron 118.
 Quersteg 147

Quetschgeld 636
 Quetschhammer 635

R.

Rademacher 32
 Radteer 413
 Räder 394
 Rändeln 633
 Rändelwerk 640
 Räume 428
 Rasinade 523
 Raimen 79. 80
 Randschrift 640
 Ranzig 224
 Rape 271
 Rape 273
 Rapiren 271
 Rapirmühle 271
 Rasch 94
 Rases de Perse 94
 Raspeln der Farbehölzer
 32
 Rassades 396
 Ratin 94
 Ratiniren 84. 85
 Rattenschwänze 80
 Rauchender Meiler 428
 Rauchmalzdarre 200
 Rauchtoback 26. 266. 267
 Rauchwerkfärberey 27
 Raubbäume 77
 Rauhe Mark 600
 Rauhen 76
 Rauher 76
 Raufkasten 77
 Raufschwarzes Leder
 302
 Rau=

R e g i s t e r.

Raume 428
 Rechen 81. 144
 Rechenhäute 304
 Rechenpfennigschläger
 38
 Rechentafeln 34
 Rechnungsmünzen 586
 Rechts spinnen 56
 Refinade 523
 Regalen 571
 Reibekessel 120
 Reichsfuß 617
 Reißkämme 54
 Remedium 603
 Retschschläger 29
 Rheinische Wolle 49
 Richten 76. 577 gericht-
 teter Meiler 427
 Richtholz 577
 Richtstecken 427
 Richtzange 557
 Rlem 149
 Riementkunst 28
 Rieß 148. 149
 Riete 66
 Rietblatt 64
 Ringe 575
 Ringdreher 33
 Roerbak 143
 Rösen 320
 Rohe Materialien 3
 Rohr, spanisches 67
 Rohrstuhlflechter 32
 Rojalzucker 523
 Rolle 120
 Rollholz 249
 Rollstock 112
 Roß 54. 97

Roßkeulen 251
 Rothgießer 39
 Rothstifte 26
 Rouzet 94
 Ruchgras 275
 Rüsten 427
 Rüstgabeln 427
 Rüstholzer 427
 Ruku 118
 Rum 508
 Rumpf 321
 Ruß 417
 Ruthe 65

S.

Saalband 68
 Saccharometer 528
 Sächsisches Blau 129
 Sächsisch. Grün 129
 Sägemühlen 32
 Sägeschmiede 37
 Sälband 68
 Sämischgerberer 28. 301
 Saffian 291
 Saffian 293
 Saline 445
 Sallleisten 28. 68
 Salmiakhütten 36
 Salpeter 492
 — roher 499
 Salpetre de houffage 492
 Salpetererde 496
 Salpetergruben 495
 Salpeterhaufen 495
 Salpeterläuterung 499
 Salpetersiederer 26. 492
 — Schriften darüb 501
 Sals

R e g i s t e r.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| Salpeterwände 495 | Schäftedrat 575 |
| Salz, gegrabenes 443 | Schaftmodell 577 |
| Salzbrunnen 455 | Scharfhammer 568 |
| Salzköthen 467 | Scharlach 131 |
| Salzsiederer 26. 443 | Scharte 119 |
| — Schriften darüb. 490 | Schaue 71 |
| Salzmutter 466 | Schaugericht 82 |
| Salzpflanzen 444 | Schaumfocher 526 |
| Salzsohle 444 | Scheibe 333. 572 |
| Salzspindel 445 | Scheiben 163 394. 570 |
| Salzstuben 490 | Scheibenzieher 38. 573 |
| Salzwerk 445 | Scheidemünze 588. 652 |
| Salzwirker 471 | Scheiden 80 |
| Sammt 31 | Scheidenmacher 31 |
| Samtartige Zeuge 84 | Scheidenwasserbrennerey |
| 87 | 25 |
| Sandelholz 119 | Schellenmacher 37 |
| Sandgut 257 | Schemel 64. 97 |
| Sanduhrmacher 35 | Schep 473 |
| Sapan 119 | Schephammer 473 |
| Satler 28 | Schere 390 |
| Sattel 78 | Scheren 61. 76. 104 |
| Satz 540 | Scherenstock 563 |
| Sauciren 266 | Schergieße 61 |
| Sauerwasser 214. 413. | Scherhaare 78. 79 |
| 414 | Scherkübe 61 |
| Savonnerie 90 | Scherlatte 61 |
| Savonnettes 239 | Schermühle 79 |
| Saxum fusorium 559 | Scherp 473 |
| Schabe 333 | Scherramen 61. |
| Schabebaum 280 | Schertisch 78 |
| Schabeblock 570 | Schertritt 78 |
| Schabeeisen 288. 298 | Scherung 60 |
| Schabmeßer 515. 570 | Scherwolle 79 |
| Schablone 333 | Scheuersack 581 |
| Schachtelmacher 32 | Scheuertonne 581. 637 |
| Schachtelmalerey 27 | Schieber 632. 638 |
| Schäfte 64. 578 | Schiene 333 |
| | Schier |

R e g i s t e r.

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| Schierhammer 568 | Schmiede 38 |
| Schierstöcke 168 | Schmizen 80 |
| Schießflinge 577 | Schneideeisen 108 |
| Schießpulver 35. 529 | Schneidelade 267 |
| Schiffbaukunst 34 | Schneidemaschine 267 |
| Schiffreer 413 | Schneider 29 |
| Schifgen 69 | Schneidezeug 267 |
| Schildpat 33 | Schneller 69 |
| Schille 311 | Schnelloch 567 |
| Schindeln 32 | Schnitte 79 |
| Schlaef 497 | Schnupftoback 26. 266. |
| Schlächterkunst 24 | 269 |
| Schläge 70 | Schnur, offene, gekreuz- |
| Schlämmen 325 | te 56 |
| Schlämstube 369 | Schnurmacher 29 |
| Schlagloth 567 | Schönfärber 112 |
| Schlagſchaz 605 | Schöne Künste 12 |
| Schlagſtampfen 149 | Schöp 473 |
| Schlagwerk 639 | Schöpfer 145 |
| Schlechtſärber 122. | Schöpfer 348 |
| Schleifer 33 | Schreibkunst 28 |
| Schleifmühlen 405 | Schreibpapier 149 |
| Schlichten 288. 427 | Schreien 50 |
| Schlichtmond 302. 288 | Schriftgießer 39 |
| Schlichttrahm 288 | Schrippen 76 |
| Schlichtzange 288 | Schreibeln 54 |
| Schloß 326 | Schrötlinge 635 636 |
| Schlösser 37 | Schrötling-Quetschgeld |
| Schlüffel 638 | 636 |
| Schluf 327 | Schrot 198 |
| Schmaß 119 | Schrot der Münze 601 |
| Schmalleder 288 | Schroten 164 570. 633 |
| Schmauchfeuer 327 | Schrotgießer 39 |
| Schmelz 35. 396 | Schrotmühle 165 |
| Schmelzofen 384 | Schrotichere 577 |
| Schmelztiegel, Heſſiſche | Schrubbeln 53 |
| Ipſier, Paſſauer 346 | Schrull 81 |
| Schmidtmeiſter 637 | Schürheerd 326 |

Schürs

R e g i s t e r.

Schürloch 326. 384

411

Schütter 348

Schütten, Meiler schützt
sich 429

Schütze 69

Schulpen 311

Schusterkunst 28

Schwadenfang 468

Schwamseife 239

Schwanz 507

Schwanzring 567

Schwarzkunst 34

Schwarzwisch 289

Schwefelblumen 36

Schwefeln 53. 81

Schweiß 413. 414. 455.

Schwellfarbe 281

Schwerdtfeger 37

Schwingen 102. 142

Schwitzen 280

Schwöden 298

Schwödwedel 298

Scribbing mill 55

Sechsziger 54

Seegel 29

Seele 69

Seidenbortenwirker 31

Seidene Hüte 113

Seidenfärbercy 27

Seidenwebercy 30

Seife 234

— gemeine 235

— Starckenische 235

— Helmontische 235

— Benedigsche 235

— Alicantische 238

— grüne 237

Seife, schwarzbraune 237

Seifensiederer 25. 234

— Schriften darüb. 240

Seifenspiritus 239

Seihe 180

Seiler 29

Selbende 68

Semid'or 564

Senkler 28

Senfwage 176. 445

Serge 94

Serpentinstcindreher 33

Serrati nummi 640

Sehen, Meiler sehet sich
428

Seher 119

Sehloch 411

Sehpfanne 470

Shauls 58

Sieb 142

Siebenziger 54

Siebmacher 32

Siedehäuser 467

Siedepfanne 467

Siegellack 31

Silbergewicht, Englisches
593

Silberpapier 38

Silberschmid 37

Silberstecher 34

Similor 564. 565

Sinkwerke 489

Sinter 467

—, grauer, weißer
440

Sintern 331

Sinterasche 440

Siß 30

Skins

R e g i s t e r.

- | | |
|-------------------------|---|
| Skins 585 | Spizamboß 568 |
| Sod 512 | Spizring 578 |
| Sodasalz 442 | Spornmacher 37 |
| Sode 442 | Springkolben 392 |
| Soden 467 | Sprung 59 |
| Sogbäume 471 | Spüllicht 205 |
| Soggen 469 | Spühlen 59. 61 |
| Sogspähne 471 | Spühlrad 59 |
| Sogstiel 469 | Spundhefen 173 |
| Sohlleder 280 | Spundziegel 327 |
| Soken 469 | Stämper 580 |
| Sole 444 arme 457 | Stämschützenstange 567 |
| Sonnengradirung 464 | Stären 514 |
| Soogen 469 | Stärke 212 |
| Sortiren 51 | Stärkemacheren 26. 211 |
| Spängler 37 | — Schriften darüb. 222 |
| Spangrün 36 | Stärkwasser 214 |
| Spanholz 65 | Stäuber 27 |
| Sparkalk 320 | Staffirmaleren 27 |
| Speisen mit Kalk 126 | Stahl 120 |
| Spendeln 575 | Stampfen 72 |
| Spemel 575 | Stampfer 151 |
| Spennadeln 575 | Standard silver 598 |
| Sperruthe 65 | Stanniol 38. 407. 408 |
| Spiegelgießeren 35. 399 | Statuen 39 |
| — Schriften darüb. 408 | Staubbesen 32 |
| Spiegelglas 399 | Staubkalk 308. 309 |
| Spiegelmacher 35 | Stecheisen 219. 629 |
| Spiegelpoliren 406 | Steckkamm 581 |
| Spiegeischleifen 405 | Stecklöffel 629 |
| Spielcharten 27 | Stecknadeln 575 |
| Spielfugeln 348 | Steckruthe 427 |
| Spielwerk 32 | Steerzucker 524 |
| Spinnmühle 57. 268 | Steg 144. 146 |
| Spinnen 29. 56 | Steifen 114 |
| Spinrad 56 | Steine, brittische 559 |
| Spitzenknüppeln 30 | Steinband 558 |
| | V y Steine |

R e g i s t e r.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| Steingut 342 | Strehnen 59 |
| — braunes, englisches 343 | Streichbaum 280 |
| Steinkohlen, Abbrennen derselben 36 | Streiche 299 |
| Steinkohlenknöpfe 33 | Streicheisen 280 |
| Steinkruken 473 | Streichen 325 |
| Steinkupfer 501 | Streichen, Aufstreichen, Zustreichen 78 |
| Steinsalz 443. 489 | Streichholz 112 |
| Steinschleifer 34 | Streichnadel 655 |
| Steinschneider 34 | Streichschrage 299 |
| Steinschraube 559 | Streusand 35 |
| Stellbütte 172 | Stricken 30. 97 |
| Stellen 199 | Strippich gewalkt 76 |
| Stellmacher 32 | Strohutmacher 32 |
| Stempel 632 | Struck 94 |
| Stenzel 78 | Strumpf 99 |
| Sterblinge 296 | Strumpfwirkeren 30. 97 |
| Sterblingswolle 50 | — Schriften darüb. 104 |
| Steren 514 | Strumpfwirkerstuhl 99 |
| Stichöfen 313 | Stübbe 428 |
| Stickeren 29 | Stübchen 175 |
| Stockprobe 653 | Stüberand 427 |
| Stockschere 662 | Stück 59. 490 |
| Stöße 429 | Stückelschere 635 |
| Stoffe 31 | Stückelung 632 |
| Stolle 299 | Stückenkohlen 430 |
| Stollen 299 | Stückerkohlen 430 |
| St. Omer 273 | Stückmessing 563 |
| Stone ware 343 | Stückpulver 535 |
| Stopferinn 82 | Stucaturarbeit 33 |
| Stoßkeule 299 | Stuhlschlösser 101 |
| Stoßwerk 638 | Stufenkohlen 430 |
| Straß 394 | Sublimat 192 |
| Strecken 80 | Sublimiren 192 |
| Streckofen 393 | Sud 499, 500. 512 |
| Strecksal 630 | Sülze 474 |
| Streckwerk 630 | Sümpfe 324 |
| | Sulstuben 490 |

R e g i s t e r.

- Sulz 490
 Sumach 119
 Sumpf 458
 Swicent 256
 Syrup 525
 — gedeckter, ungedeckter 526
 Syrupsbach 525
 Syrupskocher 525
 Syrupstopf 515
 T.
 Tabouret 94
 Täschler 28
 Tafel 288
 Tafelglas 393
 Tafeln 242
 Tafeloblaten 219
 Tafelschere 563
 Taffent 30
 Taffia 508
 Tammy 94
 Tapeten 27. 30. 87
 — leberne 28
 — türkische 90
 — der Savonnerie 90
 Taschenwerk 639
 Technologie 19
 — Schriften darüb. 39
 Teer 409
 Teer, schwarzes, weisses 409. 413
 Teergalle 414
 Teerofen 411
 Teerschwelen 410
 Teerschwelern 409
 — Schriften darüb. 419
 Tempel 65
 Temperirofen 404
 Terpentia 414
 Terpentinegeist 414
 Terra della robbia 341
 Terrasmühlen 34
 Têtes de forme 522
 Teufelsfarbe 129
 Thomaszucker 523
 Thon, fetter, langer, magerer, kürzer 322
 Thon, geschlämter 325
 Thondrat 333
 Thonmühle 324
 Thonschneide 333
 Thranfiederey 24
 Tiefhammer 568
 Tieffschäftige Stühle 88
 Ziegelloch 384
 Ziegelsprobe 630
 Tischler 32
 Tobackfabrike 26. 256
 — Schriften darüb. 278
 Tobackpfeiffen 352
 Tocht 248
 Todt brennen 314. 320
 Töpferkunst 330
 — Schriften darüb. 351
 Töpferofen 337
 Töpferscheibe 333
 Toile à bluteau 91
 Tombach 564.
 Tumpel 65
 Tonca 273
 Tonne 175
 Tonne Salz 472
 Sonnenmacher 32
 Trachten 77
 Träbern 169. 180. 205
 Träufelbütte 498

R e g i s t e r.

- | | |
|--|---|
| <p> Trauernadeln 583
 Trause 144
 Treckzange 557
 Treiben 281 658
 Treibfarbe 281
 Treffen 220. 564
 Treisatz 214
 Trift 120.
 Trip 94
 Tritrad 97
 Trockenboden 148
 Trockenhaus 148
 Trockenkammer 471
 Trockenscheune 325
 Trödeln 249
 Trommel 252
 Trompetenmacher 37
 Tropffasten 458
 Trones Gewicht 592
 Trümmer 66
 Tuch, Lächer 53
 freitenweiße 82
 Tuchbaum 65
 Tuchbereiter 77
 Tuchpresse 81
 Tuchramen 80
 Tuschere 77
 Tuscherer 77
 Tuchweberen 30
 Tüncher 27
 Türkisch Papier 28
 Turquie 90
 Tusch-Vereitung 26
 Zuten 393
 u.
 Ueberschüsse 70
 Uhrgebäude 31
 Uhrgläser 391 </p> | <p> Uhrmacher 37
 Ultramarin 26
 Umschauen 10
 Umschlagen 127
 Unbenommene Schrötlins
 ge 636
 Ungarisches Leder 296
 300
 Ungeschlossene Handwerks
 fe 10
 Unten 97
 Unterbaum 65
 Untergelese 60
 Untermänner 427
 Unterschüsse 70
 Unterschweif 64
 Utersprung 60
 Urinbad 52
 v.
 Vaisseau de grès 343
 Balviren 654
 Varinas 256
 Velain-Papier 146
 Velpel 31. 92
 Verarbeiten 3
 Vergleichen 299
 Verglühn 370
 Vergolden III. 397
 Vergolderkunst 27. 38.
 Vergoldung 375
 Vergüten mit Salzstein
 470
 Verkohlen des Torfs 35
 Veroterie 396
 Verputzen 372
 Verschießen 122.
 Versilbern 583 </p> |
|--|---|

R e g i s t e r.

- Vertränken der Salzstei-
 ne 470
 Verwandtschaft, annei-
 gende. 121
 Verzinnen 38. 582
 Vesou 408
 Vielbrauer 183
 Viertelfaß 175
 Vigognes-Bolle 107
 Visirring 577
 Vitrioldhlbrennerey 25
 Vitriolsfiederey 26
 Vorderstaunden 142
 Vorlage 193. 199
 Vorlauf 203
 Vorsatz 509
 Vorschlag 71
 Vorschneideeisen 390
 Vorschuß 69
 W.
 Waaren 15
 Waarenkunde 21
 Wachs 241
 Wachsbleicherey 28 241
 — Schriften darüb. 255
 Wachsfackeln 250
 Wachsgefäße 407
 Wachskeulen 251
 Wachslichter 248
 Wachspläze 163
 Wachsputziren 32
 Wachsschläger 251
 Wachsstock 252
 Wachtuchtapeten 27
 Wächter 120. 373
 Wände 495
 Wärmepfanne 468
 Wasser, harte 239
 Wasser weiche 239
 Wässern 84
 Waffenschmied 37
 Wagenmacher 37
 Wagenschmier 414
 Wagenteer 413
 Wagner 32
 Wahrhammer 428
 Waid 125. 128
 Waidasche 440
 Waid-Bereitung 26
 Waidküpe 126
 Walken 31 71. 103.
 Walckerde 73
 Walkkessel 112
 Walkmühle 72
 Walkstock 72
 Walrat-Bereitung 25
 Walzwerk 630. 639
 Wanderung 9
 Wandramen 70
 Wanke 78
 Wardein 653
 Waschbank 52. 280
 Waschkorb 52
 Waschmaschine 141
 Wasser, aus dem ersten
 Wasser rauhen 76
 — Salpeter vom ersten
 Wasser 499
 Wasser, hartes 239
 — weiches 239
 — wildes 455
 Wasserbaukunst 34
 Wasserpresse 148
 Wattenmacher 31
 Watteau-Figuren 376
 Bau 119

R e g i s t e r.

Webel 60
 Weberbaum 64
 Weberstuhl 63
 Wechselflöze 427
 Wefelspuhlen 69
 Wefelzwiste 70
 Weichbottich 163
 Weichklüfen 163
 Wein, guter, halber 205
 — theologischer 181
 Weinbereitung 25
 Weingeist 205
 Weißbinder 27
 Weißgerberen 28. 298
 Weißsieden 637
 Weißsiedeofen 638
 Weißsud 582. 655
 Weitungen 489
 Werft 60
 Werstenhänge 63
 Werk 469. 490
 Werken 4
 Werkofen 384
 Werkstelle 15
 Werkzeug 15
 Wert 168
 Werkbütte 169
 White flint- ware 343
 Wilde Wasser 455
 Wildhorndreher 33
 Wildrudfdreher 33
 Winde 59
 Windenmacher 37
 Windestange 299
 Windstreben 458
 Wippe 579. 639
 Witte und Gewicht 601
 Wöhren 490

Wolf 51
 Wolle 45
 — Rheinische 49
 — Spanische 45
 Wollendruckeren 133
 Wollenfärberer 27. 117.
 — Schriften darüber 135
 Wollenweberen 45
 — Schriften darüber 95
 Wollkrahler 54
 Wollstreicher 54
 Würze 168. 169
 3.
 Zahlen 59
 Zainen 571. 628. 629.
 Zapfen 78
 Zausen 51
 Zehen 629
 Zein 629
 Zettel 60
 Zeuge 53
 Zeughaus 142
 Zeugkasten 142
 Zeugpritsche 142
 Zeugrolle 86
 Zeugweberen 30
 Zeugweberstuhl 85
 Ziegel 322
 Ziegelbrenneren 322
 Ziegeley 35. 322.
 — Schriften darüb. 329
 Ziegelthon 323
 Zieharne 571
 Ziehbant 571
 Zieheisen 250. 571. 577
 Ziehloch 572
 Ziehmaschine 381
 Ziesen 636

R e g i s t e r.

Zimmermann 34	Zucker - terre 522
Zink 548	Zuckerthon 516
Zinner 38	Züge 56
Zinnfolio 38. 408	Zündloch 427
Zinngeißer 39	Zündstange 427
Zinnischer Fuß 616	Zug 87
Zinnober 36	— guten Zug haben 50
Zinnsolution 130	Zugldcher 326. 411
Zucker 503	Zunder 466
— roher 509	Zunderasche 440
Zuckerbäckerey 25. 509	Zunft 6
Zuckerbrantwein 508	Zupfen 51
Zuckerbrode 522	Zusammensintern 331
Zuckererde 516	Zuschläger 638
Zuckerformen 513	Zuspitzrad 578
Zuckerlandien 524	Zweck Eisen 390
Zuckerpapier 153	Zweyfeurig 326
Zuckerpflanzen 506	Zweymännig 64
Zuckerraffinerie 26. 503	Zwickel 103
— Schriften darüber 528	Zwillichweberen 30
Zuckerrohr 503	Zwirnmühle 59
Zuckersiedererey 503. 509.	Zwiste 70

Göttingen, gedruckt mit Barmeierischen Schriften.

Verbesserungen.

- S. 131 ließ Alfmaar.
— 137 — 3. 6 von unten: von stat ven.
— 145 — ereigne.
— 158 — patella.
— 210 von Demachy ist eine neue Ausgabe v. 1881.
— 225 ließ ranzig stat ranzigt.
— 381 — verlaufener stat verloffener.
— 465 — gefrorne stat gefrohrne.
— 557 — Gießtiegel stat Gießtigel.
— 642 — Oberfläche stat Oeberfläche.
-





