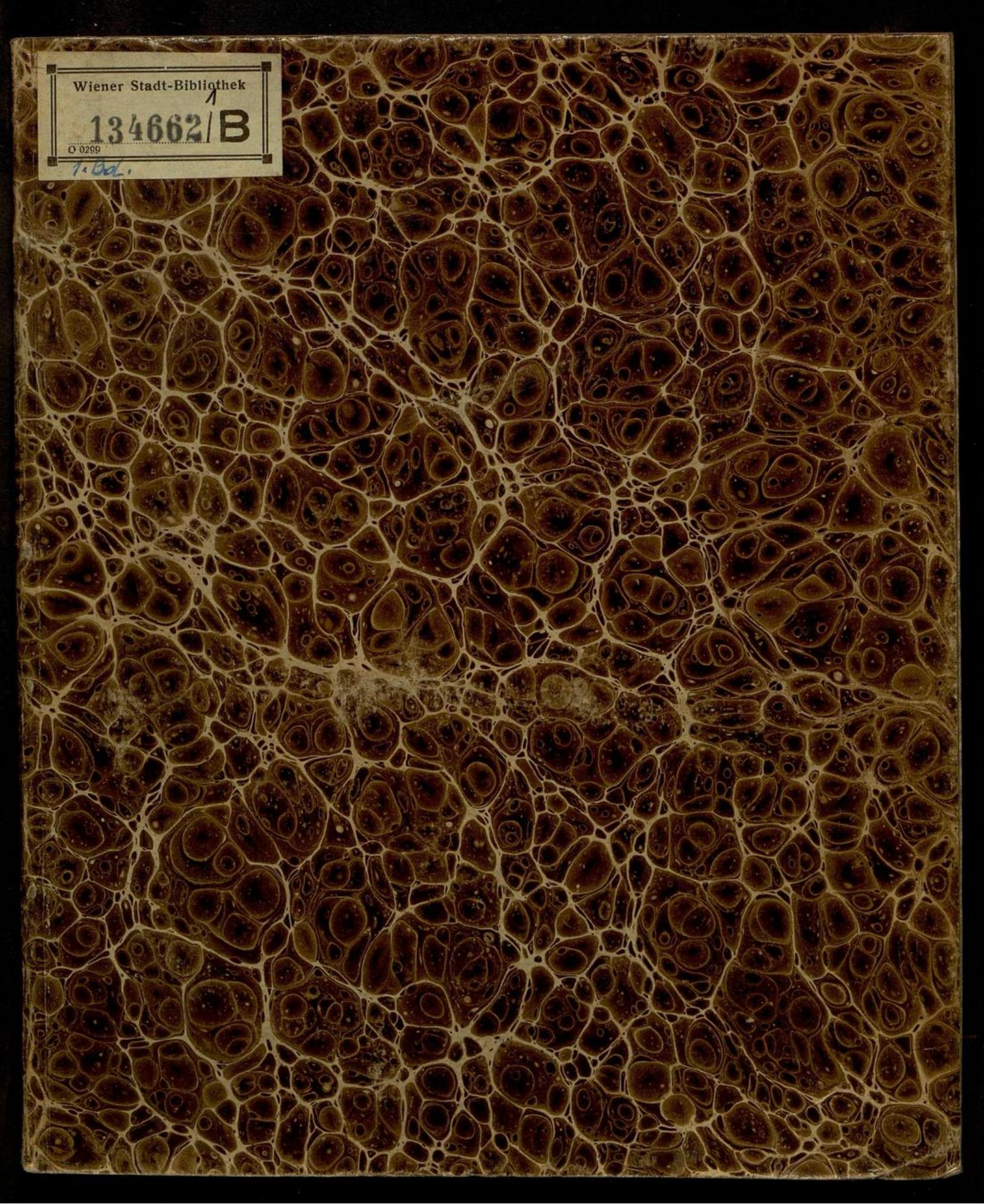


Wiener Stadt-Bibliothek

134662/B

Q 0289

1. Bd.



L198/560

$\frac{2R9}{4M}$

4 Text + 1 Paperbound

154391

Bau-Technologie und Bau-Oekonomie,

o d e r

faßliche Belehrung über alle bey einem Gebäude
nothwendigen Materialien,

u n d

deutliche Beschreibung der practischen Handgriffe, Werkzeuge, Vortheile und Berechnungen
bey der Maurer-, Zimmermanns-, Stuckaturarbeiter-, Steinmeg-, Tischler-
und Schlosserkunst.

f ü r

angehende Architecten, Ingenieurs, Bau-Oekonomen und Cameralisten,

bearbeitet

v o n

F r a n z S a r,

k. k. Hofbaubuchhaltungs- und Rechnungsrathe.

E r s t e r B a n d.

V o n d e n B a u - M a t e r i a l i e n.

Mit vier Kupfertafeln.

W i e n, 1 8 1 4.

Im Verlage bey Anton Doll.

3.13465N



0A125347

4A-41a

V o r r e d e.

Bei dem Ueberflusse an Baubüchern scheint es doch noch an einem brauchbaren Inbegriffe für Baukünstler und solche Personen zu fehlen, welche sich ausschließlich den Baugeschäften widmen, worin sie dasjenige nachschlagen können, was man im gemeinen Leben die mechanischen Handgriffe nennt. Wer auf Universitäten oder in Akademien sich auf die angewandte Mathematik und insbesondere auf die Bauwissenschaft verlegt hat, und darauf zur wirklichen Ausübung seiner Berufsarbeiten gelanget ist, wird es mit mir eingestehen, daß er die meisten und nothwendigsten Dinge erst durch lange Erfahrung, und viele vorgenommene Versuche kennen lernen mußte, die bey den Maurer- und Zimmermannsarbeiten, überhaupt bey allen Bestandtheilen eines Gebäudes vorkommen, und welche genau zu kennen, jedem, der sich dem Baugeschäfte widmet, zur wesentlichen Pflicht wird. Gerade von diesen, der menschlichen Gesellschaft eben so nützlichen als unentbehrlichen Kenntnissen wird in den Baubüchern wenig, oder nichts vorgetragen, und vergebens sucht man in weitläufigen Abhandlungen sich hierin Rathes zu erhohlen. Die meisten Schriftsteller scheinen lediglich die äußeren Verzierungen, oder die Auffuchung ästhetischer Grundsätze der regelmäßigen Schönheit zum Zwecke ihrer Schriften gemacht zu haben, als ob dieser einzelne Theil das ganze Object der so weitsschichtigen Bauwissenschaft erschöpfte.

Diesem von mehreren Sachkennern lebhaft empfundenen Bedürfnisse wünsche ich, wenn nicht ganz, doch zum Theil, nach Kräften Genüge zu leisten. Der Zweck dieser Schrift bestehet demnach darin, einen richtigen Begriff von den wesentlichen Bestandtheilen eines Gebäudes zu geben, in wie weit die Dinge dem Architekten, Ingenieur, Bau-Oekonomem oder Cameralisten wissenswerth sind, immer in Bezug auf das Gemeinnützige und Locale. Und da die Baukünstler und Handwerker theils rohe, theils auch schon durch die Kunst zubereitete Materialien zur Herstellung der einzelnen Bestandtheile eines Gebäudes brauchen, so habe ich nothwendig befunden, vorerst das Wissenswerthe von den Bau-Materialien, so gedrängt als es meiner Absicht angemessen ist, in der Einleitung zum ganzen Werke vorzutragen.

Es ist zum Erstaunen, wie weit es der Mensch durch Nachdenken, Fleiß und Uebung gebracht hat. Er weiß alle Producte der Erde auf eine geschickte Art zum Nutzen, zur Bequemlichkeit und zum Vergnügen der menschlichen Gesellschaft zu bearbeiten. Aus den Händen der Natur erhält der Baukünstler und Handwerksmann diese Producte roh und unbearbeitet; seine Sache ist es, durch weise Ueberlegung dieselben zu seinem Gebrauche anzuwenden. Allein aus einem und eben demselben Producte werden mehrere von einander sehr verschiedene Dinge zum Besten der menschlichen Gesellschaft verfertigt, und weil ein Mensch nicht alles am besten verstehen kann, ein Menschenalter auch kaum hinreichen würde, auch nur eine mittelmäßige Fertigkeit nicht in allen Künsten und Handwerken, sondern nur in solchen zu erwerben, die in unserem Zeitalter eingeführt sind, unsere Wohnungen zu bauen, zu verzieren, und einzurichten: so entstanden hieraus Künste und Handwerke.

Der Sprachgebrauch sondert alle Personen, die sich mit den mechanischen Künsten beschäftigen, in Künstler, gewöhnliche Handwerker und Fabricanten ab. Die Begriffe aber, die man mit diesen Benennungen verbinden muß, sind außerordentlich schwankend. Billig sollten nur diejenigen, Künstler heißen, welche nicht ohne vorläufige historische Kenntniß einer oder der andern Wissenschaft,

die zur Gelehrsamkeit gehöret, ihre Arbeit mit Geschicklichkeit verrichten, oder zu deren Arbeit auch Ueberlegung, Gewandtheit und Geschmack erfordert wird. In diesem Verstande gehöret der Mahler, Bildhauer, Kupferstecher, der Architect in Absicht auf die Entwerfung der Bau-Idee durch richtige geschmackvolle Zeichnungen unter die Künstler. Allein im gemeinen Leben nennet man das Aufmauern die Maurerkunst, das Holzbeschlagen und Abzimmern die Zimmermannskunst, und auf gleiche Weise fast alle Handwerke, die zur Herstellung unserer Wohnhäuser mitwirken, als die Tischlerkunst, Schlosserkunst, u. s. w.

Unter dieser Benennung und nach dem gemeinen Sprachgebrauche werden also in diesem Werke zugleich auch die Maurer- und die Zimmermannskunst, die Tischler- und Schlosserkunst, dann die Steinmeg- und Stuckaturarbeiterkunst abgehandelt werden; wohl nicht in der Absicht, um den Leser zum Maurer, Zimmermann, Tischler u. s. w. zu machen, sondern um ihn mit den practischen Handgriffen und den Werkzeugen, deren sich diese Handwerker und Künstler bey ihren Arbeiten bedienen, bekannt zu machen, um nöthigen Falls den Werth der gefertigten Arbeit, die Geschicklichkeit des Arbeiters, die Zeit, die er nothwendig hat, diese oder jene Sache zu verfertigen, zu beurtheilen, und die Begriffe, die damit zu verbinden sind, zu berichtigen. Ich habe es nicht ein Mahl, sondern sehr oft erlebt, daß Männer, welchen ihr Stand Ansehen gegeben hatte, und die sich billig unter die Gelehrten rechneten, von gemeinen Handwerksleuten öffentlich beschämnet wurden, da sie über gewöhnliche Dinge ein schiefes Urtheil, und kein solches fällten, als man es aus dem Standpunkte, auf welchem sie sich befanden, zu erwarten berechtigt zu seyn glaubte, welches ihnen sicher nicht widerfahren wäre, wenn sie sich in der Technologie besser umgesehen hätten.

Aus dieser Ursache, und um das Werk nicht zu kostbar zu machen, habe ich mich ganz auf das Gewöhnliche, in unserer Gegend Gebräuchliche beschränket, und hoffe doch, daß man in der Abhandlung über die Maurer- und Zimmermannskunst solche Dinge finden wird, die man in großen und weitschichtigen Werken verge-

bens sucht; was, wie ich glaube, um so willkommener seyn muß, da die Maurer und Zimmermeister gerade die nothwendigsten Werkleute bey einem jeden Gebäude ausmachen. Aus diesem Gesichtspuncte bitte ich den Leser, dieses mühevollen, und mit so vielen Kosten verbundene Werk zu beurtheilen. Mir wird es zum wahren Vergnügen gereichen, wenn ich den Zweck dieser Schrift nicht ganz verfehlet habe. Wien den 23^{ten} Februar 1807.

Der Verfasser.

Von diesem Verfasser sind noch folgende Werke erschienen, und bey dem Verleger zu haben:

Practischer Unterricht

zur Berechnung aller Bestandtheile eines jeden Gebäudes. Für angehende Baumeister, Ingenieurs, Bauökonomien, Maurer und Zimmerleute, herausgegeben von Fr. Sar. Mit 5 Kupfertafeln. 3te verbess. Auflage. gr. 8. 1813.

„Die Absicht dieses Werkes ist, angehenden Baumeistern, Wirthschaftsbeamten u. s. w. ein kurzes Handbuch zu liefern, aus welchem sie alles erlernen können, was ihnen aus der Geometrie zu wissen nöthig ist, um die bey Bauanträgen und Bauführungen vorkommenden Berechnungen mit Verlässlichkeit vornehmen zu können; da es zu bekannt ist, wie viel auf die richtige Berechnung der einzelnen Theile eines Baugesandes ankomme. — Diese dritte Auflage hat übrigens wesentliche Verbesserungen erhalten, und ist mit einer neuen großen Kupfertafel und dem sich darauf beziehenden Vorausmaß eines neu aufzuführenden Gebäudes nach entworfenen Grund- und Profilirissen sammt Dachstuhlern vermehrt worden.“

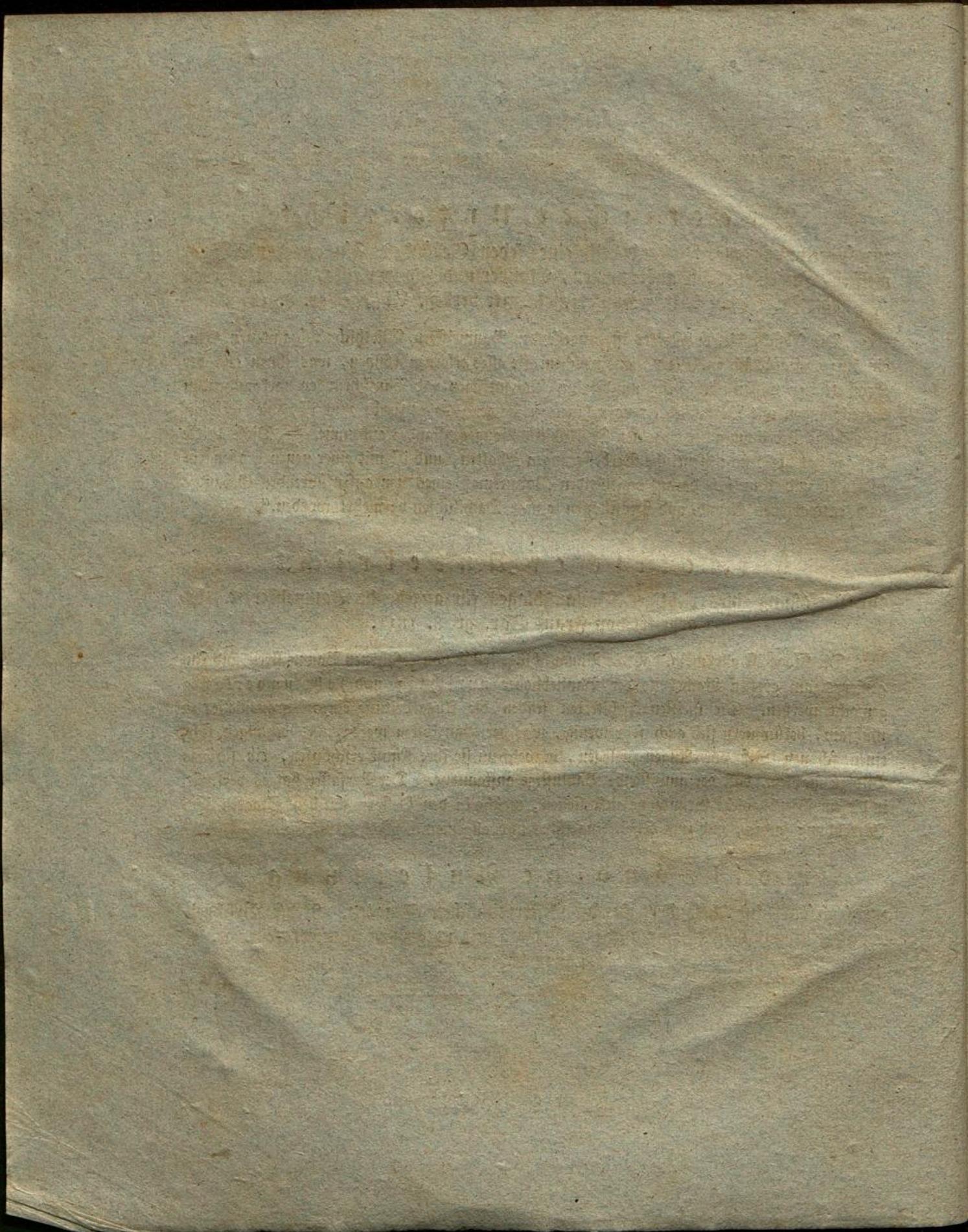
Practischer Unterricht

zur Verfassung eines richtigen Bauanschlages für angehende Baumeister 2c., bearbeitet von Franz Sar. gr. 8. 1811.

Die Klage ist allgemein, daß die Bauanschlätze selbst von erfahrenen Baumeistern und Ingenieurs zum großen Nachtheile der Bau Liebhaber unrichtig und sehr unverläßig gemacht werden. Die meisten Architekten finden die Ausarbeitung eines Vorausmaßes zu mühsam, bekümmern sich auch sehr wenig, was der Bau kosten werde, und begnügen sich, einen schönen Miß vor Augen zu legen, in welchem sie ihre Kunst erschöpfen, ein schönes Bild zu mahlen, daß der unwissende Baulustige anstaunt 2c. Der Verfasser hat es versucht, in diesem Werke solche Grundsätze aufzustellen, welche in den Oesterreichischen Staaten ihre Anwendung finden, und zum Theil eingeführt und allgemein beobachtet werden.

Vollständige Anleitung

zur Holzsparkunst, besonders für die Oesterreichischen Staaten. Nebst Beschreibung der Lebon'schen Thermolampe. 2 Theile, mit 13 großen Kupfertafeln. gr. 8. 1804. 512 Seiten.



E r s t e r B a n d.

Von der Eigenschaft der Bau-Materialien, ihrer Erzeugung, Aufbewahrung, und ihrem Gebrauche.

E r s t e s K a p i t e l.

V o m B a u h o l z e ü b e r h a u p t.

§. 1.

Alle Holzgattungen, die eine ansehnliche Höhe und Dicke erreichen, taugen zu Bauführungen. Allein es gebühret immer der einen vor der andern Art der Vorzug; man rechnet folgende unter die zum Baue tüchtigen Arten:

§. 2.

Das weiß Eichene, Tannen, Fichten, Lerchen, Föhren, roth und weiß Buchen, Linden, Ahorn oder Urle, Nüster oder Ulmen, die Kastanie, das Erlene, das Espene, die Italiensche Spitzpappel, vorzüglich die Canadischen Pappelarten *).

§. 3.

Hierunter ist zum Wasserbaue vorzüglich die Eiche, und unter den Eichen die weiß Eiche, die Föhre, der Lerchenbaum brauchbar; diese besitzen die guten Eigenschaften, daß sie am längsten in der Luft, unter dem Wasser, und in der Erde dauern. Das trockene Tannen-

*) Alle Holzgattungen dienen im Trocknen zum Baue, vorzüglich zu Wirtschaftsgebäuden. Das Lindenholz taugt zu Trämen, welche den Dachboden und vielleicht noch andere Lasten tragen sollen, nicht, wohl aber zu Gesperren, zu andern Dachstuhlbestandtheilen und zu Brettern. Das Buchenholz, das Kastanienholz, rüstenes ist fester, besonders die Italienschen und Canadischen Pappeln, zu Dachträmen, Säulen und Schwellen, zu Iegewänden tüchtig. Man kann sich von diesen Holzarten eben die Dauer und Haltbarkeit versprechen, wie vom Nadelholze.

und Fichtenholz verwelet im Trocknen nicht leicht; wächst zudem hoch und gerade, und ist zum horizontalen Tragen sehr geschickt, unterm Wasser beynahe so gut wie Eichenholz zu gebrauchen. Die Erfahrung bewähret, daß diese Holzarten unterm Wasser wie das Eichenholz erhärten. Auch die Erle ist im Wasser gut zu gebrauchen; doch kann ich aus eigener Erfahrung versichern, daß man ihr bessere Eigenschaften beymißt, als sie hat; indessen gibt sie gutes Brennholz ab, und besizet die besondere Eigenschaft, daß sie im Brennen nur wenig raucht. Die übrigen Arten nimmt man nur aus Noth zum Baue: die Rothbuchen ist schwer und reißt sich stark, die Linden ist zwar viel leichter, jedoch um so zerbrechlicher, wie ingleichen die Asche und die Spitzpappel. Diese Arten dienen vielmehr zum Innern der Gebäude, zu Furnirungen, zu Fußtaseln und zum Hausrathe.

S. 4.

Das Ganze der Holzkenntniß beschränkt sich in der Baukunst auf folgende Dinge:

1. Auf die Fällungszeit.
2. Auf die Aufbewahrung.
3. Auf die Eigenschaft des Holzes.
4. Auf die Verwahrung des Holzes vor Fäulniß, Wurmstich und Feuer.

Vom Holzfällen.

S. 5.

Die beste Zeit zum Holzfällen ist der Monath November und December, weil in diesen nach der bekannten Beobachtung der Saft aus den Bäumen in die Hauptwurzeln zurücktritt, und wenn dieses geschiehet, sich die Holzfüber und der Splint enger zusammen ziehen, folglich das Holz um diese Zeit am stärksten, und auch meistens vom Saft entladen ist, doch hat man beobachtet, daß das Holzfällen in der strengsten Kälte nichts taugt, weil die im Holze noch vorhandenen Feuchtigkeiten gefrieren, welches zur baldigen Fäulniß und zum Wurmstiche Gelegenheit gibt*). Dasjenige Holz, welches gegen Untergang der Sonne steht, vorzüglich am Fuße eines Berges, das von dem andern Theile der Waldung überschattet wird, ist das schlechteste; für besser hält man jenes, welches gegen Mitternacht steht; und für das beste dasjenige, welches gegen Sonnenaufgang und Mittag wächst. Hat jemand die Erlaubniß das Holz nach Willkür fallen zu dürfen, der thut wohl, hiernach seine Wahl zu bestimmen.

*) Hier ist die Rede von gesunden Bäumen. Man wird in jeder Waldstrecke, sie mag gegen eine oder die andere Weltgegend liegen, auch kranke krüppelhafte Bäume finden, die aber niemand zu kaufen wünscht.

§. 6.

Das Tannen-, Fichten- und Föhrenholz ist besser im neuen Monde bis gegen das erste Viertel zu fällen. Harzige, fette und öhlichte Holzarten kann man auch im Sommer umhauen; doch muß man sie frisch verbrauchen, und gleich nach dem Abstoßen den untern Stamm abschälen bis an den Gipfel, welchem man seine Rinde und auch die Aeste läßt. In diesem Zustande lasse man ihn so lange liegen, bis die Nadeln sammt den Aesten abgedorret sind. Die Nüzlichkeit der Holzfällung im neuen Monde wird aus dem Einflusse desselben auf alle Erdgewächse hergeleitet, worauf sich alle Landwirthe und Gärtner mit ihren Beobachtungen fußen *).

§. 7.

Die Engländer, Franzosen, Russen und Schweden schälen das zum Schiffbaue gewidmete Holz zuvor am Stamme, dann stoßen sie es erst ab, nachdem es gänzlich abgedorret ist.

§. 8.

Diese Methode führte Herr Büsson zuerst in Frankreich ein. Er machte deshalb mehrere Versuche mit frisch abgehauntem, geschältem und ausgetrocknetem Holze, und fand, daß das abgeschälte auf dem Stamme vertrocknete Holz fester und dauerhafter sey, als dasjenige, welches erst nach der Fällung geschälet, und im Trocknen aufbewahret ward. Wer Lust hat, seine Versuche zu lesen, wird sie in den Schriften der königlichen Pariser Academie vom Jahre 1738 finden.

V o m A u f b e w a h r e n .

§. 9.

Nach dem Fällen muß man alles Holz abschälen, sonst stocket es unter der Rinde gar bald; demjenigen hingegen, welches man zu Bestandtheilen unter der Erde bestimmt, oder auch im Wasser zu benutzen gedenket, läßt man die Rinde, muß es aber gleich in das Wasser werfen, und bis zum wirklichen Gebrauche darin liegen lassen. Alles abgeschälte Holz muß man noch überdieß auf Unterlagen in Magazinen aufschichten, um es zu lüften, und gut auszutrocknen; die Luft muß hinlänglichen Spielraum zum Durchziehen erhalten, und es ist nicht ge-

* Mit dem Einflusse des Mondes auf die Erdgewächse sieht es in unseren Zeiten sehr mißlich aus. Viele Oeconomen sind der entgegen gesetzten Meinung, und halten auf den Einfluß des Mondes gar nichts.

nag, den Vorrath nur oben mit einem leichten Schirmdache zu bedecken, auch die Seiten müssen vor dem Schlagregen verwahrt werden.

§. 10.

Die Venetianer pflegen die Eichen in Salzwasser zu werfen, und lassen sie geraume Zeit vor der Verwendung dazı liegen. Die Eichen sollen dadurch den nach dem Schlage noch vorhandenen Saft ganz verlieren, viel fester, und nicht so leicht von Würmern angegriffen werden. Die Engländer verfahren mit dem Rothbuchenholze auf gleiche Weise.

Von besondern Eigenschaften des Holzes.

§. 11.

Die Holzgattungen und Staudengewächse nehmen in der Naturgeschichte einen unglaublichen Raum ein, jeder Welttheil, ja jeder Himmelsstrich bringt Abstufungen bey einer und der nähmlichen Gattung hervor. Es ist schwer, aus den alleinigen Blättern und der Frucht von der Dauer und Festigkeit des Holzes zu urtheilen; man hat nur im allgemeinen beobachtet, daß die klein blättrichten Bäume, die kleine Früchte bringen, gemeinlich festeres Holz haben, als andere, die große Blätter und Früchte tragen. Einige Arten Apfel- und Birnbäume nehmen so gar ihrer Härte wegen eine schöne Politur an. Indessen beschäftigt sich mit dieser Untersuchung der Drechsler am meisten, dem Baukünstler ist nur mit einigen Hauptgattungen Holzes gedienet, worunter das Eichenholz, welches auch Früchte bringt, und mäsig große Blätter hat, den ersten Rang behauptet. Wir übergehen daher die weitere Untersuchung dieses Gegenstandes, der uns zu weit von unserem Ziele abführen würde, und wollen diesen Platz dazu anwenden, um einige allgemeine Eigenschaften des Holzes anzuführen, welche im Folgenden bestehen:

- a. Junges Holz ist schwächer als altes, doch besser als das gar zu überstämmige alte Holz, welches gleichsam schon seine völlige Reife erreicht hat, und langsam absterbt.
- b. Alle Holztheile vom untern Stamme sind dauerhafter, als die Theile von Wipfeln.
- c. Bretter, die aus dem Kerne geschnitten werden, sind besser, als vom Rande.
- d. Altes Holz bricht leichter, als junges.
- e. Holz, welches elastisch ist, leistet mehr Widerstand, als sprödes.
- f. Holz, das geschwinde wächst, ist schwächer, als welches langsamer reifet; doch nehme man hievon einige fremde Bäume aus.
- g. Bäume, welche Früchte tragen, sind dauerhafter, als jene, die keine bringen.
- h. Holzarten, welche auf hohen Bergen, auf steinigtem Boden wachsen, sind dauerhafter, als solche, welche auf fettem Boden stehen.

- i. Holz mit großen Jahren, das ist mit Ringen, nach welchen der Stamm von Jahr zu Jahr an Dicke zunimmt, ist schlechter, als jenes mit kleinen Ringen.
 k. Alle schweren Hölzer haben vor leichtern am Gewichte den Vorzug.

§. 12.

Eine der vorzüglichsten Abwechselungen des Holzes ist dessen Schwere. Herr Buffon hat wahrgenommen, daß das Holz nach Maß der Schwere an Härte zunehme. Er hat auch entdeckt, daß eine und die nämliche Gattung Holzes bald mehr, bald weniger wog, nachdem es aus dieser oder einer andern Waldstrecke genommen ward. Auf Befehl der Regierung mußte er daher Tabellen entwerfen, worin die spezifische Schwere der zum Schiffbau brauchbarsten Bauhölzer der vorzüglichsten Waldstrecken um die Seehäfen von Frankreich, und die nach dieser Schwere ihnen zukommende Härte oder Stärke angemerkt waren. Diesem löblichen Beispiele sollten billig alle Staaten folgen, wenn sie gleich keine Schiffe zum Seekriegsdienste, sondern nur Kauffarteysschiffe zu bauen hätten. Auch der Baukünstler thut sehr wohl daran, wenn ihm die freye Wahl gestattet wird, nicht gleich sein Bedürfniß aus der nächsten besten Waldung zu nehmen, sondern eine Auswahl unter mehreren Waldstrecken zu machen.

Auch beym Verkohlen bestimmt die Schwere des Holzes ihren Werth. Man weiß aus Erfahrung, daß die Kohlen aus weichem Holze jenen aus hartem nachgehen, und so verhält es sich auch mit dem Brennholze zu Küchen- und Ofenfeuern. Die Untersuchung und Berichtigung der Schwere verschiedener Gattungen Holzes ist daher keine müßige Grille der Gelehrten; vielmehr ein der menschlichen Gesellschaft sehr nützlichcs Unternehmen. In dieser Rücksicht nehme ich keinen Anstand, die Schwere von 60 verschiedenen Holzarten in dieser Schrift aufzunehmen, welche Schwere zuerst von der königl. Academie der Wissenschaften in Berlin bekannt gemacht worden sind *).

*) Einzelne haben versucht, in größern Massen, das ist nach Kubikfußem das Gewicht, vorzüglich der einheimischen gemeinen Holzarten, zu bestimmen. Allein die Resultate ihrer Versuche kommen nicht überein, wie es wohl auch nicht anders seyn konnte, da das Gewicht eines und des nämlichen Stammes gleich großer Theile verschieden ist, und es auch darauf ankommt, ob der abgewogene Theil vom Wipfel oder unterem Stamme, aus dieser oder jener Waldung genommen worden ist; oder ob er ganz oder nur wenig ausgetrocknet war. Indessen kommt es bey Bauführungen auf den Unterschied einiger Pfunde nicht an, wenn man nur weiß, zu berechnen, mit was für einem beyläufigen Gewichte die Holzgattungen das Mauerwerk belasten. In dieser Absicht kann man folgende Angaben benutzen. Grünes Eichenholz wiegt zwischen 48 bis 58 Wiener-Pfunde,

dürres Eichenholz	— — —	42	—	52	—	—	—
grünes Fichtenholz	— — —	30	—	33	—	—	—
weiß Tannen	— — —	24	—	27	—	—	—
Kiefern oder Kien	— — —	33	—	36	—	—	—
Berchenbaum	— — —	35	—	38	—	—	—

§. 13.

1. Schwarz Ebenholz, Ebenus	284	Ase *)
2. Granadil, Passiflora caerulea	279	—
3. Grünes Ebenholz, Aspalathus Ebenus.	266	—
4. Franzosen-Holz, Guajacum off.	258	—
5. Blaues Brasilienholz, Haematoxylum Campechianum	230	—
6. Cornel-Kirsche, Cornus mascula	225	—
7. Königsholz, Hernandia sonora	218	—
Diese Holzarten sinken ihrer spezifischen Schwere wegen im Wasser nieder.		
8. Buchsbaum, Buxus semper virens	203 $\frac{1}{2}$	—
9. Sandelholz, Caesalpina Brasiliensis	201	—
10. Oliven, Olea europea	189	—
11. Mahagony, Svietenia Mahagany	187	—
12. Berbisbeeren, Berberis vulgaris	186	—
13. Kreuzdorn, Rhamnus catharticus	185 $\frac{1}{2}$	—
14. Rosenholz, Spartium spimosum	185	—
15. Hertern, Cornus sanguinea	184	—
16. Türkischer Hollunder, Syringa vulgaris	183	—
17. Mispeln, Mispilus germanica	180	—
18. Eschen, Fraxinus excelsior	171	—
19. Wilder Dehlbaum, Eleagnus angustifolia	171	—
20. Taxbaum, Taxus baccata	169	—
21. Nothbuchen, Fagus sylvatica	167	—
22. Citronen, Citrus communis	167	—
23. Apfelbaum, Pirus malus	166	—
24. Apricosen, Prunus americana	165	—
25. Wasserhollunder, Spiraea opulifolia	165	—

Nothbuchen wiegt zwischen 56 bis 60 Wiener-Pfunde,
 Eschen — — — — 58 — 65 — — —
 Ahorn — — — — 50 — 54 — — —

Die Bearbeitung des Holzes wird den Zimmerleuten nach Currentklaftern bedungen. Der Preis richtet sich nach dem üblichen Tagelohne der Provinzen. Der Zimmermann bezieht in mancher 36, in andern 30 und auch nur 24 kr. Es kommt auch darauf an, ob der Stamm 4 kantig, oder nur auf 3 oder 2 Seiten nicht nur nicht bloß abgebrochen, sondern im Winkel bundmäßig zu behauen sey; ob es weiches oder hartes Holz ist. In der Abhandlung von der Zimmermanns-Arbeit wird das Nothwendige umständlich berührt werden.

*) Ase ist ein Münzgewicht. Ein Ducaten enthält 72 Ase.

26. Weißbuchen, <i>Carpinus Betulus</i>	152	Me.
27. Mandelbaum, <i>Amygdalus persica</i>	158	—
28. Pfirsichbaum, <i>Amygdalus</i>	158	—
29. Quisbeeren, <i>Sorbus aucuparia</i>	157	—
30. Maulbeeren, <i>Morus nigra</i>	156	—
31. Feigen, <i>Ficus carica</i>	155 $\frac{1}{2}$	—
32. Manchinelle, <i>Hippomane Mancinella</i>	154	—
33. Kiefern, <i>Pinus sylvestris</i>	154	—
34. Birnbaum, <i>Pirus communis</i>	153 $\frac{1}{2}$	—
35. Weinstock, <i>Vitis vinifera</i>	153	—
36. Pfraumenbaum, <i>Prunus domestica</i>	152	—
37. Ahorn, <i>Acer pseudo Platanus</i>	149	—
38. Elzbeeren, <i>Crataegus torminalis</i>	142	—
39. Steineiche, junge, <i>Quercus robur</i>	142	—
40. Ulmen, Rüsten, <i>Ulmus campestris</i>	137	—
41. Spielbaum, <i>Eronimus Europeus</i>	135	—
42. Zedern, <i>Pinus cedra</i>	131	—
43. Kirschbaum, <i>Prunus cerasus</i>	130	—
44. Nußbaum, <i>Juglans regia</i>	130	—
45. Geisblatt, <i>Leonicera Caprifolium</i>	127	—
46. Hollunder, <i>Sambucus nigra</i>	125	—
47. Erle, <i>Betula Alnus</i>	123 $\frac{1}{2}$	—
48. Quitten, <i>Pyrus Cydonica</i>	123	—
49. Haseln, <i>corilus Avelana</i>	120	—
50. Linden, <i>Tilia Europea</i>	113 $\frac{1}{2}$	—
51. Sumach, <i>Rhus Typhnium</i>	111	—
52. Eichen, alt Eichen, <i>Quercus robur</i>	111	—
53. Birken, <i>Betula alba</i>	110	—
54. Lerchenbaum, <i>Pinus Larix</i>	100	—
55. Tannen, Fichten, <i>Pinus abies</i>	94	—
56. Weiden, <i>Salix fragilis</i>	94	—
57. Espen, <i>Populus tremula</i>	93	—
58. Pappeln, <i>Populus nigra</i>	76	—
59. Aloe, <i>Alloes</i>	49	—
60. Pantoffelholz, <i>Quereus suber</i>	42	—

§. 14.

Bei Combinirung dieser angegebenen Schwereu verschiedener Holzarten läßt sich leicht der Vorzug einer Gattung vor der andern in Ansehung der Härte und zur Feuerung bestimmen. Unstreitig verdienet der Olivenbaum in dieser Rücksicht den Vorzug; unter den Waldbäumen aber die Esche und die Rothbuche; diesen nähert sich der Ahorn und Rüster, auch das Stein- oder weiß Eichenholz; diesen folgt das Tannen- und Weidenholz; den letzten Platz nehmen aber die einheimischen Pappelarten ein; die Canadischen und Italienischen geben der Lanne nichts nach.

Von der Verwahrung des Holzes vor Fäulniß und Feuer.

§. 15.

Die Alten hängten ihre hölzernen Werkzeuge in den Rauchfang, nach dem Zeugnisse des Dichters Virgil, um sie vor Verfaulung zu verwahren; das Dehl, welches der Rauch mit sich führet, mag die angehoffte Wirkung hervor gebracht haben; die Neuern bestreichen das Holz mit Leinöhlfirniß oder Theer, und erwarten hievon gleiche Wirkungen.

Die Holländer nehmen statt dieser Materien Pech und Theer vermischet mitsammen, streichen damit dasjenige Holz, was sie vor Faulung schützen wollen, an, und bestreuen sonach den Anstrich mit gestoßenen Meerschneckenschalen oder andern Muschelwerke, das mit Seebrand vermischet und pulverisirt worden ist.

§. 16.

Für die Franzosen erfand Herr Maille eine eigene Composition, die unter dem Nahmen Spalm bekannt ist, und die nicht bloß auf Holz, sondern auch auf Steine und Metalle aufgetragen werden kann. Er vereinigt sich innig mit diesen Körpern, und dringt durch die feinsten Pori; nur Schade, daß diese Composition einzig in Frankreich aus Seestädten zu erhalten ist. Sie bedienen sich deren auf folgende Weise:

§. 17.

Der Spalm wird in Stücke zer schlagen, und in einem eisernen Kessel bey gelindem Feuer geschmolzen, unter beständiger Umrührung mit einem hölzernen Spatel. Wenn er nun kocht, trägt man ihn warm auf. Die Körper, welche damit zu überziehen sind, dürfen nicht naß, sondern müssen vollkommen trocken seyn. Mangelt ihnen diese nothwendige Eigenschaft, so müssen sie zuvor mittelst des Feuers oder einer Wärmpanne getrocknet werden. Auch darf darauf weder Unreinigkeit, noch Staub, noch Schmutz kleben. Der Staub ist mit einem guten

ten Handblaselalge am bequemsten wegzubringen. Diese Reinigung ist eine nothwendige Vorbereitung, sonst mißlingt die Arbeit.

§. 18.

Im Auftragen dieser Materie muß so viel geeilet werden, als thunlich. Am sichersten verfährt man, wenn man zuvor im Kleinen Versuche damit anstellt; es liegt einmahl so in der menschlichen Natur, daß auch die einfachsten Handgriffe nur durch Uebung gelingen. Man trägt den Spalm mittelst Schwammpinsel (Guipons), die an einem hölzernen Stiele festgemacht sind, indem man ihn im kochenden Spalm, und zwar bis zum Boden eintaucht, auf Holz oder andere Körper auf, sättigt sie damit unter geschwinder Umdrehung mit der Hand, und folgt im Auftragen den Fäden oder Fiebern des zu bestreichenden Körpers. Je zärter die Spalmrinde gelingt, um so inniger vereinigt er sich mit den Körpern, und um so weniger braucht man auch davon. Mit jedem Pfunde Spalm lassen sich 5 bis 6 Quadrat = Schuhe bestreichen.

Allgemeiner Unterricht, wie auf eine wohlfeile Art das Bauholz wider Feuer, Fäulniß, und Wurmstich zu verwahren.

§. 19.

Um das Bauholz wider Feuer, Fäulniß und Wurmstich zu bewahren*), nehme man 1 Pfund Küchen Salz, 1 Loth Alaun, 1 Loth Salmiak, und 2 Loth Pottasche. Alaun und Salmiak machen den 32 stigsten Theil des Küchen salzes, und die Pottasche den 16ten Theil aus. Von diesem vermischten Salze wird jedem nach der Länge genommenen Schuhe Bauholz, es mag dick oder dünn seyn, ein Loth Salz zugeeignet. Wenn man also weiß, wie viel laufende (current) Schuhe der ganze Vorrath des zu einem Hause gezimmerten Bauholzes ausmacht; so ist der Ueberschlag von der nöthigen Menge des Salzes, und dessen Kosten leicht zu bewerkstelligen. Um die Berechnung zu erleichtern, nahm der Erfinder dieser Beize an, daß von dem zu einem ganzen Hause zugeschnittenen Bauholze 2 Schuhe nach der Länge auf einen Kubik = Schuh gehen. Ungeachtet die Stücke nach ihrer Breite und Dicke sehr verschieden sind, so konnte er als ein erfahrner Baumeister am besten wissen, daß dieser Maßstab ziemlich nahe, oder so genau, als es nöthig ist, zum bequemen Ueberschlage eines ganzen Gebäudes führe. Da nun ein Kubik = Schuh beynah 2 Loth Salz an sich ziehet, und auf einen solchen 2 Schuhe nach der Länge des Bauholzes groß und klein, dick und dünne durch einander gerechnet zu nehmen sind, so ist für jeden Schuh nach der Länge ein Loth Salz zu nehmen; 32 Schuhe gezimmertes Bauholz erfordern demnach 32 Loth, oder 1 Pfund Salz, und 3200 Schuhe verlangen 100 Pfund oder

*) Siehe Sog Holzparfüm, Wien 1804 — 8, das 4te Kapitel, Seite 82 bis 87.
I. Band.

einen Zentner derselben. Bey diesem Ueberschlage ist das in der am Ende der Beizung überbleibenden Lauge enthaltene Salz nicht vergessen worden *).

Wer nicht gerne einen blinden Versuch im Großen vornehmen möchte, der kann die Probe im Kleinen machen. Für weniger als 3 Groschen wird man 1 Loth Maun, 1 Loth Salmiak, und 1 Pfund Kochsalz bekommen, diese thue man in ein Gefäß, und gieße nach und nach so viel Wasser darüber, als zur Auflösung der Salze nöthig ist.

Man schneide zwey gleiche Stücke von einerley Holze, und lege eines derselben auf einen oder zwey Tage bergestalt in diese Lauge, damit es von allen Seiten damit beneget werde; dieses geschieht, wenn man es unterhalb an beyden Enden mit etwas beschweret. Man lasse es nach diesem bloß in der Luft austrocknen, dann lege man die beyden gleichen Stücke, das gebeizte und ungebeizte, neben einander auf einen Rost, und lasse sie von der Seite, oder

*) Man hat auch andere Mittel angegeben, das Holz mit einem Anstriche vor Feuer zu verwahren. Unter allen mir bekannten verdient der vom Herrn Dr. Glaser die meiste Aufmerksamkeit. Dessen vorgeschlagener Anstrich besteht aus dreyerley Dingen: nämlich aus drey Theilen geschlämmten Lehm, einem Theile geschlämmten Thon, und einem Theile Mehlkleister. Der Lehm wird in ein Faß gehan, und mit Wasser übergossen, worin man ihn weichen läßt, und öfters umrühret. Dieses trübe Lehmwasser bleibt einige Minuten oder auch länger stehen, damit sich die Steine und der grobe Kies und Sand zu Boden setzen; der oben schwimmende Unrath von Gras aber wird mit einem Siebchen abgehoben, und weggeworfen. Diese Brühe bleibt über Nacht ruhig stehen, damit sich der zarte Lehm zu Grunde setze, und das Wasser, welches sich ober dem Lehm absondert, mit einem Heber abgezogen werden kann. Der übrige noch vorhandene weiche Lehm wird in einem Backofen zum Trocknen gebracht. Dieses Abschlännen wird so oft wiederholt, bis man die zur Anstreichung erforderliche Quantität Lehms zusammen gebracht hat. Auf ähnliche Art wird mit dem Thon verfahren. Damit sich aber dieser leichter im Wasser auflöse, wird er in kleine Brocken zer schlagen, und noch sorgfältiger, als der Lehm, umgerührt, sodann in einem Backofen abgedämpft. Der Kleister wird aus Korn- oder Rockenmehl, wie man es zum Backen nimmt, das ist ohne Kleyen verfertigt, indem man einige Maß Mehl in eine Schüssel schütet, und hierüber heißes Wasser gießt, wodurch die Masse durch fleißiges Herumrühren zu einem etwas dicken Kleister wird; doch müssen alle Mehlkümper fleißig mit einem hölzernen Spann zerrieben werden. Man nimmt hievon in ein schickliches Gefäß aus Holz oder in eine eiserne Schüssel etwa 1 1/2 Maß, eben so viel geschlämmten Thon, der aber nicht gar sehr weich seyn darf, sondern etwas dicklich und steif ist. Vom geschlämmten Lehm, in der Eigenschaft wie der Thon, wird aber dreymahl so viel, das ist 4 1/2 Maß zugehan, und alles fleißig mit einer Maurerkelle unter einander geknetet, und zur gleichförmigen Vermischung gebracht. Mit dieser so gestalteten zubereiteten Masse wird alles Holzwerk auf folgende Art angestrichen. Mit dem Spitzhammer wird jedes Stück Holz eines Hauses in- und auswendig gepickt (etwa auf einen halben oder 1/4 Zoll weit, je mehr der Löcher sind, je besser ist das Anhängen des Kleisters), und mit etwa Daumen dicken Pinseln aus Borsten anfangs mit geschmeidiger obgedachter Brühe, sonach mit etwas fleisferer, wenn der erste Anstrich schon vertrocknet ist, wieder angestrichen. Bekommt der Anstrich Risse, so werden diese mit etwas flüssiger Brühe verstrichen. Man trägt diesen Anstrich einen Messerrücken dick auf das Holz auf, und in dieser Dicke leistet er die besten Dienste, kann aber auch nur in der Dicke eines starken großen Papiers mit zusetzendem Nutzen aufgetragen werden.

von unten von gleichen Flammen berühren, so wird man sehen, daß das ungebeizte verzehret seyn wird, ehe das gebeizte die Flamme zu fassen anfängt.

Um leicht zu finden, wie viel von allen Salzen überhaupt, und von jeder Art derselben das zu einem Gebäude zubereitete Holz zu seiner Beize fordere, sucht man die Zahl der laufenden Schuhe, welche alle Stücke ausmachen, rechnet eben so viele Loth Salz, und dividirt durch 32, und so weiß man überhaupt, wie viel Pfund Salz der ganze Bau fordere; wird diese Zahl durch 36 dividirt, so findet man die Menge, die man sowohl von Alaun, als von Salmiak anzuschaffen hat; das Doppelte davon ist die Menge der Pottasche, und das 16fache von dieser zeigt die Menge des Kochsalzes an. Z. B. das Bauholz zu einem Hause betrüge 16000 laufende Schuhe, so braucht man eben so viel Loth oder 500 Pfund Salz, der 36te Theil davon ist 13 Pfund 28 Loth und ein Bruch, den man wegläßt; das Doppelte von diesem ist 27 Pfund und 24 Loth, und das 16fache des letzten 444 Pfund. Es würden demnach 12 Pfund 28 Loth Alaun, eben so viel Salmiak, 27 Pfund 24 Loth Pottasche, und 444 Pfund Küchensalz erfordert, diese zusammen geschlagen machen 499 Pfund 16 Loth oder $\frac{1}{2}$ Pfund weniger, als die obigen 500 Pfund, welches man mit Kochsalz ersetzt.

Dieser kleine Unterschied von einem halben Pfunde entstehet, wie jeder Rechner leicht sehen kann, aus dem Weglassen des Bruches der Lothe, den der Theiler 36 mit dem Reste der Lothe macht. Die Zubereitungsgefäße und Geräthschaften, die man dazu nöthig hat, sind 4 lange, wasserhaltige, oben offene Kästen von tännenen Läden, die wenigstens 2 Zoll dick seyn müssen. Einer derselben hat 40 Schuhe in der Länge, 2 Schuhe in der Breite, und 2 Schuhe in der Höhe. Der 2te und 3te sind 20 Schuhe lang, 4 Schuhe breit, und 2 Schuhe hoch, der 4te ist 10 Schuhe lang, 4 Schuhe breit und 3 Schuhe hoch; in diesen 4 Kästen lassen sich auf einmahl gegen 1000 laufende Schuhe Bauholz legen, und der übrige Raum wird noch 6 bis 7 Eymen Lauge in sich fassen. Von diesem Maße wird ein Faß oder Boding zur Auflösung der Salze erfordert, hiezu kommt eine Rinne, über welche die Lauge aus dem Faße bequem in die neben einander liegenden Kästen geleitet werden kann. Das Zapfen- oder Hahnloch des Faßes muß von dem Boden desselben um eine Querhand entfernt seyn, damit das unten liegende noch unaufgelöste Salz nicht mit der Lauge hinaus laufe. Weil diese Gefäße dem Bauenden nun einmahl dienlich sind, so wäre es gut, wenn sie auf dem Lande von der Gemeinde, und in den Städten von Magistraten besorget würden, und zwar, daß sie zu dem Bauenden geführt werden könnten, weil es leichter ist, sie auf den Bauplatz zu bringen, als das Bauholz zu ihnen; damit aber während der Beizung der Regen abgehalten werde, muß auch ein bewegliches leichtes Dach von Brettern mit 4 dünnen hölzernen Säulen dazu verfertigt werden. Ein Kranich oder Aufzug mit einem Haspel, der an der Mitte der Beizkästen zu stellen wäre, möchte zum bequemen Einlegen und Ausheben großer Stücke auch keinen geringen Dienst leisten. In oder bey Städten aber, wo alles Holz auf einem bestimmten Plage gezim-

wert wird, könnten die Geräthschaften immer an einem Orte bleiben, und dazu ein unbewegliches Dach, 40 Schuhe lang, 16 Schuhe breit und 10 Schuhe hoch, verfertigt werden.

§. 20.

Diese Beizkästen, die eine ungleiche Länge haben, werden dergestalt neben einander gestellet, daß sie an einem Ende in gleicher Linie liegen, wo das Laugensalz darneben auf eine Unterlage zu stellen ist. Die Beizkästen müssen auf eigenes Lagerholz, genau wasserrecht, oder eben, und so weit von einander gelegt werden, daß ein Mann zwischen ihnen gehen kann, weil sonst mit dem Bauholze nicht bequem jedem beizukommen ist. Ist aber ein Aufzug mit einem Haspel vorhanden, so können alle Kästen nahe an einander gestellet werden, und zwar dergestalt, daß ihre Mitten in einer geraden Linie vor dem Aufzuge zu liegen kommen; das Laugensalz muß alsdann auf die nährliche Seite gestellet werden, wo sich der Aufzug befindet. In das mit Wasser angefüllte Laugensalz wird so viel von dem vermischten Salze auf einmahl geworfen, als darin aufgelöset werden mag. Eine jede Menge Wasser löset nicht mehr, als eine gewisse Menge Salz auf, das übrige Salz bleibt auf dem Boden liegen. Da das Faß zum Auffüllen über seinen vorigen Rest bald viel bald weniger Wasser erfordert, so kann auch keine gewisse Menge von Salz bestimmt werden, die man mit jedem Zugusse mehr hinein thun soll, man wird daher immer recht thun, wenn man so viel Salz nachwirft, daß einiges auf dem Boden unaufgelöst liegen bleibt, welches man mit einem gewissen Instrumente leicht erfahren kann. Ein etwas großer blecherner Löffel mit einem gebogenen Stiele, woran ein Stock, der länger als die Höhe des Fasses ist, gebunden wird, kann zu dieser öftern Erforschung ganz bequem gebraucht werden.

§. 21.

In die Beizkästen wird jedesmahl so viel großes und kleines Bauholz gelegt, als darin Platz findet; jedoch dergestalt, daß die Lauge solches von allen Seiten benetzen und durchdringen kann. Dieses wird geschehen, wenn sowohl auf dem Boden der Kästen, als zwischen dem auf einander gelegten Holze kurze Stäbe nach der Breite der Kästen gelegt, und die obersten Stücke an beyden Enden mit etwas großen Steinen beschweret werden, damit sie nicht schwimmen; die aufgelegten Steine müssen von Zeit zu Zeit von einem Orte auf den anderen gerückt werden, weil sonst die von ihnen gedruckten Theile der Oberfläche des Holzes zu wenig gebeizet würden; noch besser ist es, wenn das Holz nach der halben Beizzeit umgewendet wird.

Ungeachtet es genug ist, daß das Bauholz 12 Stunden in der Lauge gelassen werde, so wird es doch besser seyn, wenn es 24 Stunden darin liegen bleibt.

§. 22.

Weil die nämliche Absicht fordert, daß auch die Latten und die Schindel auf solche Art gebeizet werden, so kann man die Zwischenräume, die in den Kästen von dem Bauholze übrig bleiben, damit ausfüllen.

§. 23.

Kann das Bauholz nach dem Beizen vor Regen verwahret werden, bis es wieder in der Luft trocken geworden ist, so ist es desto besser; die übrige Lauge kann zum künftigen Gebrauche wieder aufbehalten werden.

§. 24.

Auch muß man noch erinnern, daß man nur bey dem ersten Gebrauche der Weizkästen mehr Lauge und Salz in Bereitschaft haben müsse, als das zu beizende Holz erfordert, weil die Kästen das erste Mahl auch mit gebeizet werden.

§. 25.

Endlich da man bey Feuersbrünsten wahrgenommen hat, daß die Rettung eines Hauses, wenn das Dach einmahl ergriffen ist, am schweresten sey, und daß die Feuersbrünste meistentheils durch die Dächer fortgepflanzt werden; so muß man das Bauholz zu den Dächern entweder etwas länger beizen, als das andere, oder, wenn man die Feuersgefahr auf eine wirthschaftliche Art vermeiden will, den obigen Vorschlag nur auf das Dachholz anwenden *).

General-Regeln, welche bey dem Verbräuche des Holzes zu beobachten sind.

§. 26.

a. Man muß grünes oder frisch geschlagenes Holz zum Baue niemahls verwenden, ausgenommen zu Wassergebäuden; ist man aber aus Noth dazu gezwungen, so nimmt man es höchstens zu den Dachstühlen. In der freyen Luft oder in Wänden thut es viel weniger gut, und geht noch eher zu Grunde.

b. Diese Regel gilt auch von allen geschnittenen Holzgattungen, als Brettern, Latten, Stäbeln u. s. w., die eben so stark schwinden, als zerspringen.

*) Dieser Unterricht ist unter der Regierung des Kaiser Joseph II. zur allgemeinen Nachricht als ein Polizey-Gesetz vorgeschrieben worden, nachdem zuvor von einer Commission die Richtigkeit der Wirkung der vorge schlagenen Weize untersucht, und für bewährt befunden worden ist.

c. Man soll niemahls einen und den nämlichen Bestandtheil theils aus trockenem, theils aus grünem Holze zusammensügen; letzteres reißt sich vom ersten los.

d. Zu Arbeiten, welche dem Wechsel der Witterung ausgesetzt sind, muß man nur durch 3 Jahre aufbewahrtes und ausgetrocknetes Holz verwenden. Ist man mit solchem nicht versehen, so muß man es sich durch Kunst verschaffen. Man treibt in das nicht ausgetrocknete Holz eine hölzerne Kurbel, legt es mit beyden Enden auf Schragen (Böcke), zündet darunter Feuer unter beständigem Herumdrehen an, bis sich die Rinde aus dem Holze gänzlich herausgezogen hat. Wenn dieses Verfahren zu umständlich scheint, der muß sich gefallen lassen, die beschriebene Salzbeize, statt der Austrocknung mit Feuer, zu gebrauchen.

e. Das runde in der Erde stets liegen bleibende Holz behält die Rinde, und kann mithin auch grün verbraucht werden, vorzüglich zu Wasserleitungsröhren. Doch muß man es gleich nach dem Fällen in das Wasser werfen, und darin bis zum Gebrauche aufbewahren. Man gibt dem Lerchenholze zu dieser Absicht den Vorzug vor allen übrigen Holzarten.

f. Das Nadelholz, besonders die Tanne, taugt zum horizontalen Tragen vorzüglich gut; dagegen die Eiche zum perpendicularen besser, und darunter die Weißliche zum Wasserbaue vor allen übrigen Holzarten. Man nimmt auch das Rothbuchenholz zum Wasserbaue, doch nur an solche Orte, die beständig mit Wasser bedeckt sind.

g. Das Brennen des Holzes, bis Kohlen zum Vorscheine kommen, conservirt auch vor Fäulung; daher brennt man denjenigen Theil einer Säule oder Stütze, der in die Erde zu stehen kommen soll. Beym Aufstellen wird auch darauf gesehen, daß der Theil, welcher unten am Stamme stand, in die Erde gesetzt werde.

§. 27.

Der Architect hat nicht nur die Pläne zum Baue zu entwerfen; man fodert auch von ihm, daß er einen richtigen Bauanschlag zu verfassen wisse. Ist wird ihm weiter nichts, als die Waldstrecke angewiesen, woraus er das Holz zum Baue nehmen darf. Hier fragt es sich, wie hoch wird dieser oder jener Stamm bis zum Bauplaze zu stehen kommen? Um sich dießfalls Rath zu erhohlen, ist folgender Tariff entworfen worden, welcher als ein allgemeiner Maßstab anzusehen, aus welchem der Werth der Holzstämme leicht zu bestimmen ist. Man braucht nur vorläufig zu wissen, wie viel ein Tagelöhner täglich zu bekommen hat, und was täglich eine zweyspännige Fuhr kostet. Vielen werden die Tags- und Fuhrschichten zu übertrieben scheinen, und mit Recht. Allein in solchen Fällen ergeben sich viele Nebenumstände, welche sich erst bey der Ausführung einer Holzlieferung zeigen. Der Unterschied zwischen Zugvieh und Wägen ist so groß, daß man immer besser thut, lieber mehr als weniger anzusetzen, weil auch diese Tabelle auf Nothver, welche gewöhnlich schlecht arbeiten, und schwaches Zugvieh haben, berechnet ward. In dieser Tabelle kommen bel. ante Posten und Dachlatten vor; hierüber muß ich erinnern, daß die Erzeugung derselben

dem Waldstande höchst schädlich, und wohl nur in solchen Gegenden zulässig sey, aus welchen Sägelböze gar nicht, oder nur mit übermäßigen Kosten herauszubringen sind. Waldungen, aus welchen die Ausfuhr möglich, werden mit mehrerer Aufmerksamkeit bealüget. Man schneidet auf den Sägemühlen nicht nur Breter, und Pfosten, sondern auch Gesperre, und Träme, und andere Dachstuhlbestandtheile, welches die Abbindung ungleich erleichtert. Indessen ist es aus Erfahrung bekannt, daß die geschnittenen Holzgattungen zum Tragen nicht so gut taugen, wie das mit der Hache abgezimmerte Holz, und daß es sich auch gerne reiße, und leicht brüchig werde.

Tabelle,
welche als Maßstab zu einem Holzfallungs- und Befuhrs-Tariffe benützet werden kann,
und zur Beurtheilung des Werthes der verschiedenen Holzstämme dient.

Holzarten.	Stammlänge.		Umstoc- und Beraucherlohn.				Fuhrlohn.				Wald-Lage.				Summa des Betrages nebenstehenden Stammes.							
	Klaff.	Zoll	Siezu sind nöthig.		So in Geld betragen a 12 fr. täglich		Kommt also die Klaster zu stehen auf		Für Fortbringung nebenstehenden Stammes sind erforderlich Stationen		So in Geld betragen, das Stück a 12 fr.		Von einer Klaster.		Trägt also nebenstehender Stamm		Einer Klaster mit allen übrigen Unkosten.		Nach der ganzen Länge mit allen Unkosten.			
			Mann	Zage	Wäcken	Handlang.	fl.	fr.	fl.	fr.	Wagen	Zugvieß.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.
	Köpfe	—	Köpfe	—	fl.	fr.	fl.	fr.	Stücke.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	
6	36	8	6	48	9	36	1	36	1	54	10	48	1	48	—	36	3	36	4	—	24	—
6	35	8	6	48	9	36	1	36	1	54	10	48	1	48	—	35	3	30	3	59	23	54
6	34	8	6	48	9	36	1	36	1	54	10	48	1	48	—	34	3	24	3	58	23	48
6	33	8	5	40	8	—	1	20	1	46	9	12	1	32	—	33	3	18	3	25	20	30
6	32	8	5	40	8	—	1	20	1	46	9	12	1	32	—	32	3	12	3	24	20	24
6	31	8	5	40	8	—	1	20	1	46	9	12	1	32	—	31	3	6	3	23	20	18
6	30	8	4	32	6	24	1	4	1	40	8	—	1	20	—	30	3	—	2	54	17	24
6	29	8	4	32	6	24	1	4	1	40	8	—	1	20	—	29	2	54	2	53	17	18
6	28	8	4	32	6	24	1	4	1	40	8	—	1	20	—	28	2	48	2	52	17	12
6	27	6	4	24	4	48	—	48	1	34	6	48	1	8	—	27	2	42	2	23	14	18
6	26	6	4	24	4	48	—	48	1	34	6	48	1	8	—	26	2	36	2	22	14	12
6	25	6	4	24	4	48	—	48	1	34	6	48	1	8	—	25	2	30	2	21	14	6
6	24	6	3	18	3	36	—	36	1	28	5	36	—	56	—	24	2	24	1	56	11	36
6	23	6	3	18	3	36	—	36	1	28	5	36	—	56	—	23	2	18	1	55	11	30
6	22	6	3	18	3	36	—	36	1	28	5	36	—	56	—	22	2	12	1	54	11	24
6	21	4	3	12	2	24	—	24	1	22	4	24	—	44	—	21	2	6	1	29	8	54
6	20	4	3	12	2	24	—	24	1	22	4	24	—	44	—	20	2	—	1	28	8	48
6	19	4	3	12	2	24	—	24	1	22	4	24	—	44	—	19	1	54	1	27	8	42
6	18	4	2	8	1	36	—	16	1	16	3	12	—	32	—	18	1	48	1	6	6	36
6	17	4	2	8	1	36	—	16	1	16	3	12	—	32	—	17	1	42	1	5	6	30
6	16	4	2	8	1	36	—	16	1	16	3	12	—	32	—	16	1	36	1	4	6	24
6	15	3	2	6	1	12	—	12	1	10	2	—	—	20	—	15	1	30	—	47	4	42
6	14	3	2	6	1	12	—	12	1	10	2	—	—	20	—	14	1	24	—	46	4	36
6	13	3	2	6	1	12	—	12	1	10	2	—	—	20	—	13	1	18	—	45	4	30
6	12	2	1	2	—	24	—	4	1	4	—	48	—	8	—	12	1	12	—	24	2	24
6	11	2	1	2	—	24	—	4	1	4	—	48	—	8	—	11	1	6	—	25	2	18
6	10	2	1	2	—	24	—	4	1	4	—	48	—	8	—	10	1	—	—	22	2	16
6	9	1	1	1	—	12	—	2	1	3	—	36	—	6	—	9	—	54	—	17	1	52
6	8	1	1	1	—	12	—	2	1	2	—	24	—	4	—	8	—	48	—	14	1	24
6	7	1	1	1	—	12	—	2	1	2	—	24	—	4	—	7	—	42	—	13	1	18
6	6	1	1	1	—	6	—	1	1	1	—	10	—	2	—	6	—	36	—	9	—	58
6	5	1	1	1	—	6	—	1	1	1	—	16	—	2	—	5	—	30	—	8	—	52
6	4	1	1	1	—	3	—	1	1	1	—	12	—	2	—	4	—	24	—	6	—	39

Anmerkungen. Station heißt so viel als eine Post, von 8000 Wiener Klaster in der Länge.
Die Waldlage ist für jeden Zoll Dicke auf 1 fr. angesetzt, dieser Preis ist local, und fast in jeder Provinz verschieden.
Eben so in der Zage, Fuhrtagelohn local, und weicht sehr von einander ab.
Die Waldwege haben auf die Befuhrungskosten großen Einfluß, die vorhandenen müssen daher zuerst repariret, und wo es nöthig ist, neue angelegt werden; diese Kosten muß man nicht scheuen, man bringt sie bald durch das ersparte Zugvieß reichlich wieder an, und macht es möglich, daß die meisten Waldstrecken benützt werden können.

T a b e l l e,

welche als Maßstab zu einem Holzfallungs- und Beyfuhrs-Tariffe benützet werden kann,
und zur Beurtheilung des Werthes der verschiedenen Holzstämme dient.

Holzarten.		Umstoc- und Verarbeitlohn.				S u y r l o y a.				Wald-Lage.				Summa des Betrages nebenstehenden Stammes.											
		Stammhöhe.		Dicke.		Hiezu sind nöthig.		So in Geld betragen a 12 Fr. täglich		Kommt also die Klafter zu stehen auf		zur Fortbringung nebenstehenden Stammes sind erforderlich Stationen		So in Geld betragen, das Stück a 1 1/2 Fr.		Kommt die Klafter zu stehen auf		Von einer Klafter.		Betragt also nebenstehender Stamm		Einer Klafter mit allen übrigen Unkosten.		Nach der ganzen Länge mit allen Unkosten.	
6	36	4	6	24	4	48	—	48	1	30	6	—	1	—	—	18	148	2	6	12	30				
6	35	4	6	24	4	48	—	48	1	30	6	—	1	—	—	17 1/2	145	2	5 1/2	12	33				
6	34	4	6	24	4	48	—	48	1	30	6	—	1	—	—	17	144	2	5	12	30				
6	33	4	5	20	4	—	—	40	1	24	4	48	—	48	—	16 1/2	139	1	4 1/2	10	27				
6	32	4	5	20	4	—	—	40	1	24	4	48	—	48	—	16	136	1	4 1/2	10	24				
6	31	4	5	20	4	—	—	40	1	24	4	48	—	48	—	15 1/2	133	1	4 1/2	12	21				
6	30	4	4	16	3	12	—	32	1	18	3	36	—	36	—	15	130	1	4 1/2	8	18				
6	29	4	4	16	3	12	—	32	1	18	3	36	—	36	—	14 1/2	127	1	4 1/2	8	15				
6	28	4	4	16	3	12	—	32	1	18	3	36	—	36	—	14	124	1	4 1/2	8	12				
6	27	3	3	9	1	48	—	18	1	12	2	24	—	24	—	13 1/2	121	—	4 1/2	5	33				
6	26	3	3	9	1	48	—	18	1	12	2	24	—	24	—	13	118	—	5 1/2	5	30				
6	25	3	3	9	1	48	—	18	1	12	2	24	—	24	—	12 1/2	115	—	5 1/2	5	27				
6	24	3	2	6	1	48	—	12	1	8	1	36	—	16	—	12	112	—	4 1/2	4	—				
6	23	3	2	6	1	48	—	12	1	8	1	36	—	16	—	11 1/2	109	—	3 1/2	3	57				
6	22	3	2	6	1	48	—	12	1	8	1	36	—	16	—	11	106	—	3 1/2	3	54				
6	21	2	2	6	—	48	—	8	1	6	1	12	—	12	—	10 1/2	103	—	3 1/2	3	3				
6	20	2	2	6	—	48	—	8	1	6	1	12	—	12	—	10	100	—	3 1/2	3	—				
6	19	2	2	6	—	48	—	8	1	6	1	12	—	12	—	9 1/2	97	—	2 1/2	2	57				
6	18	2	2	6	—	48	—	8	1	6	1	12	—	12	—	9	94	—	2 1/2	2	54				
6	17	2	2	6	—	48	—	8	1	6	1	12	—	12	—	8 1/2	91	—	2 1/2	2	51				
6	16	2	2	6	—	48	—	8	1	6	1	12	—	12	—	8	88	—	2 1/2	2	48				
6	15	2	1	3	—	24	—	4	1	4	—	48	—	8	—	7 1/2	85	—	1 1/2	1	57				
6	14	2	1	2	—	24	—	4	1	4	—	48	—	8	—	7	82	—	1 1/2	1	54				
6	13	2	1	2	—	24	—	4	1	4	—	48	—	8	—	6 1/2	79	—	1 1/2	1	51				
6	12	1	1	1	—	12	—	2	1	4	—	48	—	8	—	6	76	—	1 1/2	1	36				
6	11	1	1	1	—	12	—	2	1	4	—	48	—	8	—	5 1/2	73	—	1 1/2	1	33				
6	10	1	1	1	—	12	—	2	1	4	—	48	—	8	—	5	70	—	1 1/2	1	30				
6	9	1	1	1	—	8	—	1 1/2	1	2	—	24	—	4	—	4 1/2	67	—	1 1/2	—	59				
6	8	1	1	1	—	8	—	1 1/2	1	2	—	24	—	4	—	4	64	—	1 1/2	—	56				
6	7	1	1	1	—	8	—	1 1/2	1	2	—	24	—	4	—	4	61	—	1 1/2	—	53				
6	6	1	1	1	—	6	—	1 1/2	1	1	—	16	—	2 1/2	—	3	58	—	1 1/2	—	40				
6	5	1	1	1	—	6	—	1 1/2	1	1	—	16	—	2 1/2	—	2	55	—	1 1/2	—	37				
6	4	1	1	1	—	—	—	—	1 1/2	1	—	16	—	2 1/2	—	2 1/2	52	—	1 1/2	—	24 1/2				

Holzattungen.	Ein Stamm.		Umfstoß- und Verbraucherlohn.						Fuhrlohn.							
	Stammlänge.		Hiezu sind nöthig.			So im Gelde betragen			Zur Fortorin- gung des neben- stehenden Stam- mes sind erfor- derlich Statio- nen.			So im Gelde betragen			Kommt also die Staf- fet zu stehen auf:	
	Klast.	Soll	Mann	Zage	Stamm	fl.	fr.	fl.	fr.	Stücke	Stämme	Sugvieh	fl.	fr.	fl.	fr.
			Söpfe	—	—											
Behaute eichene Brückläden.	2	30	1	1	4	—	12	—	1 $\frac{2}{3}$	1	20	4	—	48	—	1 $\frac{1}{3}$
	1	15	1	1	3	—	12	—	3 $\frac{1}{4}$	1	12	4	—	48	—	3 $\frac{1}{4}$
	1	15	1	1	3	—	12	—	4	1	12	4	—	48	—	4
	1	15	1	1	3	—	12	—	4	1	8	4	—	48	—	6
	1	15	1	1	3	—	12	—	4	1	7	4	—	48	—	6 $\frac{1}{2}$
Behaute Dachlatten.	von 2 $\frac{1}{2}$ bis 3 Kl.	von 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 Kl.	1	1	20	—	12	—	3 $\frac{1}{3}$	1	100	4	—	48	—	1 $\frac{2}{5}$
	3 Kl.	2 Kl.	1	1	20	—	12	—	3 $\frac{1}{3}$	1	100	4	—	48	—	1 $\frac{2}{5}$

Walds Lage.				Summa des Betrages nebenstehenden Stammes.			
Von einer Klafter.		Betragt also nebenstehender Stamm.		Nach der Klafter mit allen übrigen Umkosten.		Nach der ganzen Länge mit allen Umkosten.	
fl.	Pr.	fl.	Pr.	fl.	Pr.	fl.	Pr.
—	4	—	9 $\frac{1}{3}$	—	6 $\frac{1}{3}$	—	14 $\frac{2}{3}$
—	7	—	8 $\frac{1}{3}$	—	13 $\frac{2}{3}$	—	16 $\frac{1}{3}$
—	8	—	8	—	16	—	16
—	9	—	9	—	19	—	19
—	10	—	10	—	20 $\frac{2}{3}$	—	20 $\frac{2}{3}$
—	$\frac{1}{4}$	—	1 $\frac{7}{8}$	—	1 $\frac{59}{100}$	—	3 $\frac{117}{120}$
—	$\frac{9}{10}$	—	2 $\frac{7}{10}$	—	1 $\frac{42}{50}$	—	5 $\frac{47}{50}$

Anmerkungen.

Die Aushauung mit der Hacke ist an sich selbst schon mit großer Mühe verknüpft, und für den Wald allemahl schädlich; daher muß diese Erzeugungart nicht ohne Noth vorgenommen werden. Man bediene sich lieber hierzu einer Spaltsäge, welche von zwey Menschen gezogen wird, wovon der eine in einer Grube unter dem zu zerschneidenden Baume, der andere auf dem Baume, welcher auf zwey über dem Loche stehenden Schragen mit eisernen Klammern fest gemacht ist, steht; einzelne Stücke lassen sich leicht fortbringen, wenn der Weg noch so schlecht ist.

L i t t e r a t u r.

Die mir bekannten Schriften, die vom Holze handeln, und welche in dieser Schrift benützet werden, sind folgende:

Brocke, wahre Gründe der physicalischen und allgemeinen Experimental = Forstwissenschaft. 4. Theile. Leipzig 1788.

Gleditsch, Einleitung zur Forstwissenschaft. Berlin.

Stahls, allgemeines Forstmagazin. Frankfurt.

Cramer's, F. A., Anleitung zum Forstwesen. Braunschweig.

Burysdorf, Forsthandbuch, 2 Theile. Berlin, 1792 — 1797.

Walter, Lehrbuch der Forstwissenschaft. Gießen 1795.

Zanthier, Abhandlung über das theoretische und practische Forstwesen. Berlin 1797.

Seutter, J. G., Darstellung der allgemeinen Grundsätze der Forstwissenschaft. Ulm 1804.

Vorkhausens, Dr. M. B., theoretisch = practisches Handbuch der Forst = Botanik und Forst = Technologie. Gießen 1800.

Experimens sur la force du bois par Buffon in den mémoires de l'academie royale. Paris 1740.

Du Hamel du Monceau. Von Fällung der Wälder.

Z w e y t e s K a p i t e l.

Vom Theer, dessen Erzeugung und Gebrauche.

§. 28.

Der Theer ist nichts anderes, als flüßig gemachtes Harz, womit die weichen Nadelholzgattungen, besonders das Kienholz im Innern zwischen den Holzfasern geschwängert sind, der auch durch die äußere Rinde hervorbricht, und darauf sichtbar ist. Das Kiefers =, Kien- oder Föhrenholz (*Pinus silvestris major* Linnei) ist am reichsten an Harz; daher wählen auch die Theerbrenner diese Holzart zum Theerverzeugen vorzugsweise. In Ausland erzeugt man auch aus Birkenholz Theer. Aus diesem kann der Theer in Erdgruben, viel genauer, viel reiner, und besser in ordentlich dazu gebauten Defen erzeugt werden. Die ganze Kunst beschränket sich darauf, daß das Holz nicht naß, sondern recht trocken eingelegt, zu Kohlen gebrannt,

und der Theer davon abgefondert werde. Die rückbleibenden Kohlen sind zur Feuerung dienlich, und daher gut zu benutzen. Jeder Kohlenbrenner kann zum Theerbrennen gebraucht werden; diese wissen sehr genau, wie das Feuer zu regieren, damit das eingelegte Holz nach und nach durchglühe, und zu Kohlen werde; sie wissen das Feuer zu dämpfen, damit dasselbe nicht in helle Flammen ausbreche, und das Holz zu Asche brenne; endlich wissen sie auch, wann die Kohlen gar sind, und, zu rechter Zeit das Feuer zu ersticken.

§. 29.

In Gegenden, wo selbst Kiefer häufig wächst, welches nur mit vielen Kosten, oder gar nicht aus den Bergen heraus zu bringen ist, wird der Theer in Gruben aus dem Holze gezogen. Man gibt ihnen die Gestalt eines abgestuzten umgekehrten Kegels a. b. Fig. 1., dessen Durchmesser 6 bis 7 Schuhe, und die perpendicularäre Höhe d. e. 4 Schuhe haben kann. Ist die Erde lehmartig, oder von festen Bestandtheilen, so kann man sich mit einer Pöschung ebk, mit einem Zoll auf Schuhhöhe begnügen; die Sohle gb würde demnach 6 Schuhe und 4 Zoll breit werden; man macht sie aber lieber 6 Schuhe breit; weniger zusammenhaltender Erde sind 2 auch 3 Zoll auf Schuhhöhe zur Pöschung zu geben. In der Mitte bey d wird der Sammler von gleicher Form rund und etwa $1\frac{1}{2}$ Schuh tief angelegt, mit Lehm *) angeschmiert, und bevor, als zum Theerbrennen geschritten wird, wohl ausgebrannt, erhärtet, und mit einer Ableitungsröhre versehen. In diese Grube wirft der Theerbrenner das gespaltene Holz, und zündet es an; so bald die Flamme nicht mehr dampfzig ist, sondern anfängt klar zu werden, wirft er wieder frisches nach, und stößt es sachte zusammen, damit dasselbe nicht ersticke, bis die Grube ungefähr auf $\frac{2}{3}$ voll ist. Nachdem das zuletzt eingeworfene Holz eine Flamme zu geben aufhört, bewirft er dasselbe und die Grube mit Gestübe und Erde, wie sie der Kohlenbrenner braucht, und erstickt damit die Flamme ganz, da sich dann die Grube nach 24 Stunden abkühlt. Ist die Grube ganz abgekühlt, so hohlt der Theerbrenner die Kohlen nach und nach glimpflich heraus, verbreitet sie außerhalb; und löscht die etwa noch hie und da glimmenden vollends mit Erde aus **).

§. 30

Der Theer und die Theerweisse setzet sich in dem Sammler zu Boden, und fließt durch die Röhren in darunter gesetzte Gefäße heraus; daher legt man solche Gruben an einem abhängenden Orte an.

*) Der Lehm muß auf allen Seiten wenigstens 1 Schuh Dicke erhalten, zuvor wohl gestossen, und etwas angefeuchtet werden, und ganz erhärten, sonst reißt sich der Theer durch, und verliert sich in der Grube.

**) Die Grubenkohlen werden durch einen eisernen Sieb gereinigt, und von dem Kohlenstaube abgefondert. Man weiß aus Erfahrung, daß hievon die Hälfte verloren geht; dergleichen Kohlen taugen auch nur den Nägelschmieden und Schloßern zu kleinen Dingen.

§. 31.

Dieser Theer wird unrein, weil nicht zu vermeiden ist, daß nicht kleine Theile Kohlen sich damit vermengen, welche hernach mittelst eisener Drathsiebe ausgeschieden werden müssen.

§. 32.

Daher ist es sehr gut, statt der rostartig zu schlichtenden Holzscheiter h Fig. 1. über den Sammler einen eisernen Rost zu legen, den Sammler selbst entweder aus Stein oder aus Gußeisen mit Handhaben verfertigen zu lassen, um ihn mit Hagen ganz, nöthigen Falls, ausheben zu können. Auch nimmt man lieber gespaltenes Holz, und verfährt mit diesem, wie die Kohlenbrenner mit dem in Kohlenmeilern aufgeschlichteten Holze, um dasselbe zu Kohlen zu brennen.

§. 33.

Der auf diese Art erzeugte Theer wird meistens nur zur Wagenschnur verbraucht, oder von Pechsiedern frisch gereinigt, dann zum Pechkochen verwendet. Um flüssigen, nicht zu dicken, und nicht zu dünnen Theer zu erhalten, muß dieser in eigenen Theeröfen erzeugt werden.

§. 34.

Die Theeröfen sind ihrer Größe und ihrer Bauart nach sehr verschieden, einige gleichen ganz den Holzmeilern, andere einem auf der Spitze stehenden ausgehohlten Eye *); man macht den Boden von diesem kleinen Ofen gewöhnlich aus einem Stücke Sandstein, welcher die Hitze wohl verträgt, und im Feuer nicht springt. Bey großen Ofen gehet dieses nicht leicht an; es ist selten ein so großer Steinblock zu haben, als hiezu erforderlich wäre. Indessen kann der Sohlstein auch aus mehreren Theilen zusammen gefüget werden; nur müssen die Fugen mit feuerhältigem Ritze wohl verkittet werden, in welchem Falle man lieber den Ofen aus Ziegeln bauet. Der Nest des Ofens b wird mit Lehmputz aufgemauert. Man gibt den Mauern $1\frac{1}{2}$ Schuh Dicke. c ist das Zündloch; dieses dienet zur Anzündung des im Ofen eingelegten Kiefernholzes mittelst einer Zündstange, nach gescheneher Anzündung verschmieret man es wieder mit angemachtem Lehm. Die Höhe ad erhält gewöhnlich 10 Schuhe, die Weite in der Mitte 5 bis 6 Schuhe, die Oeffnung d $2\frac{1}{2}$ Schuhe, welche mit Steinplatten e bedeckt wird. f ist ein alter Flintenlauf, oder eine andere blecherne Nöhre aus Eisen- oder Kupferblech, der von der Sohle a auf 5 Zoll mit einer Neigung in den Stein eingelassen wird. g ist

*) Die in ordentlichen Theeröfen erzeugten Holzkohlen sind sehr brauchbar, und selbst den in Meilern erzeugten vorzuziehen.

ein eisener Kof, der ob dem Theersammler auf der vorspringenden Kante *h* liegt. *l* ist ein Gefäß, welches den durch den Flintenlauf heraus rinnenden Theer aufnimmt. Anfangs son- dert sich ein bitter schmeckendes Wasser ab, hernach kommt eines, welches schon etwas mit Theer gemischt ist; auch diese Wässer dienen zu einigem Gebrauche, doch müssen sie besonders aufbewahrt werden, um recht reinen Theer zu erhalten; denn je fetter er ist, desto besser ist er zum Gebrauche. Zuletzt wird der ganze jetzt beschriebene Ofen in- und auswendig mit Lehm verschmiert. *k* ist das Gestübe, eine Mischung von fetter und magerer Erde, womit die Decke des Ofens gedeckt, das Feuer regiert, oder auch ganz erstickt werden kann *). Ge- mauert wird zunächst an Kohlen und Feuer mit feuerhältigem Lehm, der Nest mit gutem Kalkmörtel.

§. 35.

Die gleichen Buchstaben im Grundrisse zeigen die gleichen Gegenstände im Profile an.

§. 36.

Der Theer wird zur Verwahrung des Holzes und auch der Schiffseile vor dem Faulen ge- braucht. Einige tragen ihn heiß auf das Holz, welches sie damit überziehen wollen, andere kalt auf. Bey beyden Verfahren bedienet man sich zum Auftragen eines Schweinborstenpinz- fels, welcher an einem Stiele winkelrecht angemacht ist, bestreicht damit ganz dünn das Holz, und folgt, so viel thunlich, im Aufstreichen den Holzfebern nach.

§. 37.

Auch pflegt man die Wetterböden auf Thürmen mit Theer, worunter gestoßene und gesieb- te Kohlen gemischt worden sind, zu bestreichen; dieser Anstrich widerstehet mehr der Sonnen- hitze, als Theer und gestoßener Hammerschlag. Eben diesen schwarzen Anstrich gebrauchen Ein- ige zur Anstreichung der Schindeldächer, statt der Dehlfarbe, mit dem besten Nutzen. Zu dem Ende wird er in großen Kesseln im Freyen aufgekocht, und so, wie der Spalm (§. 17), aufgetragen.

*) Die Bauart großer Ofen ist von der beschriebenen ganz verschieden; man macht sie viereckigt oder rund, und wölbt sie ein. Von außen wird rings um die Wände ein Feuer-Canal geführt, der dazu dient, das in dem Innern des Ofens eingeschichtete Holz, wozu keine Luft kann, durch die erhitzten Wände zu Kohlen zu brennen. Siehe L. v. Cancrin Abhandlung vom Theerbrennen, Steßen 1805, Sey Holzparkunst 13tes Kapitel von Seite 234 bis 265, Wien 1804. Du Hamel von Bäumen, Stauden und Sträuchen. Funt, Beschreibung der Theer- und Kohlenöfen, Lüneburg 1780. Menan- der von Zubereitung des Theers in Ostbottien 2c.

Drittes Kapitel.

Von Ziegeln, derselben Form, Erzeugung und Gebrauche.

§. 38.

Der Ziegel gibt es mehrere Gattungen, als: Mauerziegel, Gewölbyiegel, Pflasterziegel, Gesimsziegel, Dachziegel, Kessel- und Brunnenziegel.

§. 39.

Die Mauerziegel erhalten die beste Form, wenn sie 1 Schuh lang, 6 Zoll breit, und 3 Zoll dick geschlagen werden. Indessen trocknen sie in solcher Größe langsam, und brauchen längere Zeit zum Ausbrennen, als gewöhnliche. Einige suchen dieser langsamen Austrocknung dadurch zu steuern, daß sie den Lehm mit etwas wenigem und kurzem Weizenstroh einwirken, wodurch sie leichter trocknen, und auch geschwinder gar werden. Von dieser Länge und Breite der Ziegel soll man nicht leicht abgehen, weil sie zur Verfertigung $\frac{1}{2}$ Schuh, 1 Schuh und $1\frac{1}{2}$ Schuh dicker Mauern ic. geschickt sind. Man kann zwar ihre Dicke nach Belieben vermindern; doch die der Mauerziegel nicht leicht unter 2 Zoll. Man braucht von 3 Zoll dicken Ziegeln 1728 Stücke auf eine Kubit-Klafter, ohne Rücksicht auf Malterband; mit Rücksicht auf Malterband aber nur 1650 Stücke.

§. 40.

Das Malterband verdient die ganze Aufmerksamkeit der Bau-Deconomen. Nimmt man es $\frac{1}{4}$ Zoll dick an, so beträgt es bey dem Mauerwerke mit 3 Zoll dicken Ziegeln 26, mit $2\frac{1}{2}$ Zoll dicken 31, mit 2 Zoll dicken aber 34 kubische Schuhe einer Kubit-Klafter Mauerwerks; bey dickern Ziegeln vermindert sich daher die Kalt- und Sanderforderniß ansehnlich.

§. 41.

Den Pflasterziegeln gibt man 1 Schuh im Vierecke, und 2 Zoll zur Dicke. Mit größern geht noch leichter die Arbeit von statten; doch nicht jeder Lehm nimmt größere Formen an.

§. 42.

Die schicklichsten Maßen für Gewölbyiegel sind zur Breite $7\frac{1}{2}$, zur Länge $9\frac{1}{2}$, und zur Dicke 3 Zoll, damit lassen sich kleine Gewölbe mit einer Lage, und größere mit 2 oder auch 3 Lagen

Lagen verfertigen. Man braucht von diesen zur Kubit-Klafter 1752 Stücke, ohne Rücksicht auf Malterband *); mit Rücksicht auf das Malterband aber 1670 Stücke.

§. 43.

Die Dachziegel soll man so lang, so breit, so dünn verfertigen, wie möglich; allein diesem Antrage ist meistens die Beschaffenheit des Lehms entgegen, welcher nur kleine oder mittlere Formen gestattet. Man gibt ihnen gewöhnlich 14 Zoll zur Länge, 7 Zoll zur Breite, und nicht leicht weniger als $\frac{1}{2}$ Zoll zur Dicke. Die zu schmalen und kurzen Dachziegel nehmen zu wenig Fläche ein, die zu dicken beschweren das Dach zu sehr, und die gar zu dünnen schwinden leicht, und lassen das Wasser durchseihen. Die Einlattung richtet sich nach der Länge der Dachziegel. Hat man deren in der erst beschriebenen Größe, so nagelt man die Latten von 7 zu 7 Zoll aus der Mitte gerechnet an die Dachsparren; gemäß dieser Lattene Entfernung kämen auf die Quadrat-Klafter Dacheindeckung 100 Stücke Ziegel, wobey jedoch immer Rücksicht zu nehmen ist auf jene, welche in Beyführen, Zählen oder Austragen brechen; daher muß man bey Bauanschlägen nach Beschaffenheit der Umstände zum ausgefallenen wirklichen Bedarfe etwas zugeben.

§. 44.

Die Hohlziegel erhalten zur Länge 18 Zoll, zur Breite $6\frac{1}{2}$ Zoll, und zur Dicke $\frac{3}{4}$ Zoll. Hierlandes braucht man sie nur noch zur Ueberdeckung der Fürste und Grade. Da man sie bey der Verwendung über einander schiebt, so braucht man auf die laufende Klafter derer 6 Stücke. In ältern Zeiten deckte man hier, und deckt noch derzeit in Böhmen ganze Dächer mit diesen Ziegeln, wozu man jetzt nur flache Dachziegel nimmt. In Italien trifft man diese Bauart noch häufig an, weil man dort die niedern Dächer der Zierlichkeit wegen sehr liebt **).

§. 45.

Gesimsziegel werden wohl auch auf manchen Ziegeleyen erzeugt, indessen verwirft sie die höhere Baukunst, die sehr genaue Verhältnisse der Gesimsglieder vorschreibt. Die Formen hiezu richten sich nach der Stärke der Ausladung, welche man dem Gesimse geben will; sie können 15, 18, auch 20 Zoll lang seyn. Zu einem kleinen Gesimse, z. B. einem Gebäude mit einem Stocke, möchten folgende Formen hinreichen, als: eine von 14 Zoll lang, 6 Zoll breit, 4 Zoll tief zu dem untern Theile des Kranzes, eine andere etwa 16 Zoll lang, 6 Zoll breit, und

*) Viele stellen sich diese Ziegel als Kette vor, sie gleichen indessen ganz den andern Ziegeln, nur daß man sie etwas breiter und kürzer macht, als die gewöhnlichen.

***) Man nagelt die Hohlziegel auf Bretter, womit das Dach zuvor ganz eingeschaltet wird; sonst würde Regen- und Schneewasser eindringen.

4 Zoll tief zum Karnieß. Zu den Ecken sind doppelte Längen-Formen im Quadrate vor den zwey ersten Gattungen erforderlich; über diese versteht man sich auch mit Winkel-Formen, wenn man ihrer nöthig haben sollte. Die Kosten, welche man auf Beyschaffung neuer Formen verwendet, ersetzen sich reichlich durch die geschwinder von Statten gehende Arbeit, durch den geringern Aufwand an Ziegeln und Kalk. Eben so verhält es sich mit den Kessel- und Brunnenziegeln.

§. 46.

Einige erzeugen auch abgerundete, sternartige Ziegel, so genannte Vibereschwänze *); Viele überziehen sie mit einer gefärbten Glasur. Letztere geben den damit eingedeckten Dächern ein glänzendes Aussehen, und sind auch sehr dauerhaft. Man findet sie auf alten Gebäuden häufig; doch sind sie in unserm Zeitalter nicht üblich. Ihre Größe weicht von den gewöhnlichen nicht ab.

§. 47.

Das Kennzeichen eines gut gebrannten Ziegels ist die Farbe, Schwere, und der Klang. Die Farbe der Ziegel soll hellroth, ihre Schwere mäßig seyn, und bey dem Eintauchen in das Wasser sich nicht vermehren; der Klang soll helle, und wie ein gut ausgebrannter Hafen tönen.

Von der Erzeugung.

§. 48.

Die Erzeugung zerfällt in 3 Haupttheile:

- a. In die Beschaffenheit eines guten Ziegelofenplatzes.
- b. In das Streichen oder Schlagen der Ziegel.
- c. In die Brennung derselben, in gemauerten und Feldböfen, mit Holz, Steinkohlen und Torf.

§. 49.

Wer die freye Auswahl zu einem Ziegelplatz hat, muß vorzüglich auf folgende Umstände sehen:

a. Wie tief die Ziegelerde unter der Garten- oder Kleinerde liege. Dieser Umstand ist nicht so gleichgültig, als man sich wohl denkt; denn die Wegräumung der unbrauchbaren Erde verur-

*) Man weiß aus Erfahrung, daß dergleichen Dachziegel zur Herstellung eines wetterfesten Daches nicht so gut, wie die gerade abgeschnittenen tangen, weil sich die Winde an den runden Kanten stoßen, wirbeln, und den Schnee zwischen die Fugen einjagen.

facht viele Kosten; je feichter sie liegt, und je tiefer sie sich verbreitet, um so vortheilhafter ist der Platz für den Unternehmer.

b. Ist nahe ein Bach zu finden, um das Wasser mit geringen Kosten auf den Ziegelplatz zu leiten, führet dieser Bach auch Sand mit, so liegt er um so vortheilhafter; denn beydes, Wasser und Sand, ist zum Ziegelerzeugen unentbehrlich. In Ermanglung dieses Vortheils müssen Brunnen gegraben, und der Sand beygeführt, vielleicht auch erkaufet werden, welche Auslagen nothwendig die Erzeugungskosten vergrößern.

c. Zum Brennen wird viel Holz erfordert; der Ankauf dieses Holzes kostet an sich selbst schon sehr viel, welche Kosten noch durch die Beyfuhr vermehret werden; es ist also auch nicht gleichgültig, ob die Waldungen weit oder nahe sich befinden.

d. Zum Trocknen der Ziegel muß ein ziemlich ebener Platz nahe an der Grube vorhanden seyn, auch hinlänglicher Raum zur Errichtung einer Trockenhütte. Der Trockenplatz muß zuvor von allen Grasarten, Steinlein, Wurzelwerk gereinigt, und eben zugerichtet werden, damit jeder frisch gestrichene, und zum Trocknen darauf gelegte Ziegel hübsch horizontal aufsteige, und sich nicht leicht werfe, was sehr nachtheilig ist.

§. 50.

Beym Schlagen und Zubereiten des Lehms hat man vorzüglich auf Folgendes zu sehen. Nicht zu magerer und nicht zu fetter Lehm ist zu dieser Absicht am besten. Man muß ihn sorgfältig von allem Wurzelwerk und den Steinlein reinigen; gar zu sandiger Lehm taugt zum Ziegelschlagen nicht. Man pflegt oft aus Nothwendigkeit die nicht ganz brauchbare Erde zu verbessern. Ist der Lehm zu fett, so kann er durch Beymischung des Sandes magerer gemacht werden. Ist der Lehm ungemischt, so kann man ihn durch die so genannte Gartenerde, worin die Pflanzen wohl fortkommen, weicher machen.

Bevor man Ziegel daraus streicht, muß man ihn mit Wasser recht durchfaulen, und auflösen lassen, auch fleißig und oft recht durchkneten *). Die Durchfaulung wird ungemein befördert, wenn der schon aufgehackte Lehm den Winter über in Haufen dem Gefrieren ausgesetzt, und erst im kommenden Jahre verbraucht wird. Die aus diesem Lehme erzeugten Ziegel müssen in der Sonne wohl austrocknen, dann erst setzt man sie in Defen, und brennt sie. Zum Schlagen braucht man folgende Requisiten:

a. Schaufeln und Hauen zum Aufgraben, Schaffe und Zuber zum Wasserschöpfen, mehrere Karren zum Zuführen. Lit. ABCD. Tab. 1.

D 2

*) Die Durchknetung des Lehms verrichten gemeinlich die Ziegelschläger selbst, oft nimmt man auch hiezu Thiere, als Ochsen und Pferde. Die Holländer besitzen eigene Maschinen zur bessern Durcharbeitung, welche aber bisher in Deutschland ihrer Kostspieligkeit wegen wenig Nachahmer fanden.

b. Tische, mit 4, 6, oder 12 Füßen, nachdem mehr oder weniger Arbeiter dabey Platz finden sollen, Fig. 3. Jeder Tisch muß einen oder auch zwey Sandkästen, einen oder mehrere Wasserbehälter haben, welche zur Bestreuung der Formen unentbehrlich sind.

c. Eine ziemliche Anzahl aller Arten Ziegelformen bf Fig. 3 und 4. 5. 6. Mehrere Rohrbedcken oder Stroh zur Bedeckung der frisch geschlagenen Ziegel bey Eintretung des Regenwetters.

§. 51.

Ob der Lehm zu trocken oder zu fett sey, unterscheiden oft selbst erfahrene Ziegelschläger nicht. Um von seiner Brauchbarkeit vollkommen überzeugt zu werden, ist immer räthlich, Proben im Kleinen vorzunehmen. Reißet sich der frisch geschlagene, und in der Sonne zum Trocknen ausgelegte Ziegel nicht, und behält genau die Gestalt der Formen, so ist er zur Erzeugung derselben brauchbar. Nicht nur in dieser Absicht sollen vorläufig Probeschläge unternommen werden, sondern auch, um zu untersuchen, wie viel der Lehm schwindet, um nach diesem Schwande die Dimensionen der Formen zu bestimmen.

§. 52.

Auf einen Ziegelschläger sammt einem Gehülfsen kann man des Tages 1200 Stücke Ziegel rechnen. Geschickte und fleißige Arbeiter stellen wohl auch des Tages bey 1500 Stücke her. Diese Verhältnisse sind von Ziegeln in der hiesigen Größe zu verstehen. 3 Zoll dicke brauchen im Formen mehr Zeit, mehr Lehm, und mehrere Mühe zum Einschieben. Auf das Einführen in den Ziegelofen rechnet man für das 1000 Stück 15 fr., oder eine Handlangerschicht, manchmal wohl weniger, nämlich nach der Entfernung des Ziegelofens von der Trockenschupfe; an Holz zur Ausbrennung 1000 Stücke Ziegel $\frac{1}{2}$ Kubik-Klafter hartes, und $\frac{1}{4}$ Kubik-Klafter weiches. Weiß man den Arbeitslohn des Ziegelschlägers, den Geldwerth des Holzes, so läßt sich leicht der Erzeugungspreis der Ziegel bestimmen *).

§. 53.

Die beste Zeit zum Ziegelschlagen ist das Frühjahr und der Herbst, weil zu dieser Jahreszeit die Sonne nicht so leicht trocknet, als im Sommer. Die Rinde der Ziegel erhärtet im Sommer gar bald, daher ziehet sich die Masse in die Mitte zusammen, und bleibt darin sitzen, wodurch sie reißen, und unbrauchbar werden.

*) Die Holzverforderniß läßt sich nicht so genau bestimmen, zumahl bey Feldziegelöfen. Die Witterung hat auf den Zeitraum der Brennung, oder des Garwerdens allemahl Einfluß. Bey Regenwetter muß länger eingefeuert werden, mithin geht auch mehr Holz darauf. Die oben angegebene Quantität ist indessen eher zu groß, als zu klein. In gut verwahrten, mit einem Gewölbe versehenen Ziegelöfen ist wirklich weniger Holz erforderlich.

§. 54.

Die Dachziegel fordern die reinste und recht gut durchgearbeitete Ziegelerde. Sie sind weit mehr der Mäße, Kälte und Hitze ausgesetzt, als die Mauerziegel; zudem müssen sie so dünn, wie möglich, geschlagen werden, welche Eigenschaften nur von der bestens durchgearbeiteten Ziegelerde zu erwarten sind.

§. 55.

Wer diese Erde recht rein haben will, würde am besten thun, sie vor dem Gebrauche zu schlämmen; dieses kann folgendermaßen geschehen. Man weiche den Lehm mit Wasser in einem eigens zu diesem Zwecke gefertigten hölzernen Gefäße wohl auf, und rühre ihn fleißig durch, schütte so viel Wasser darunter, daß er flüssig werde; leere diesen sogestalteten flüssig gemachten Lehm in einen andern breiteren Kasten, dessen Boden mit einem starken Nagelbohrer durchgelöchert worden ist, und der über einer aus Bretern zusammengeschlagenen, nach Erforderniß breiten Rinne steht, die dazu dienet, den sogestalteten geschlammten Lehm in die mit Bretern ausgetaufelte Lehmgrube oder den Behälter zu leiten, in welchem das überflüssige Wasser bald ausdünstet, und der Lehm die nöthige Consistenz zum Streichen erhält *).

§. 56.

Oft wird der Lehm für zu mager gehalten; diesen pflegt man mit Thon fetter zu machen. Die Erfahrung lehret, daß zum schlechtesten Lehm $\frac{1}{3}$ Zusatz von Thon hinlänglich sey.

§. 57.

Man streicht die Ziegel auf zweyerley Art, ganz naß, oder trocken im Sande. Beym nassen Streichen wird der zum Streichen schon ganz zubereitete Lehm angefeuchtet, ingleichen werden auch die Formen in das Wasser eingetaucht, und nur der unbewegliche Boden der Form wird mit Sand etwas beworfen, der Lehm in der Form wohl eingepreßt, und mit dem nassen Streichholze abgeebnet.

§. 58.

In diesem Falle trägt jeder Ziegelschläger den gestrichenen Ziegel in der Form auf den Trockenplatz, und legt ihn auf die breite Seite daselbst nieder. Dieses Streichen hat die Unbequemlichkeit, daß zum Trocknen ein großer Platz erforderlich ist, welcher bey dem trocknen

*) Dieses Schlämmen ist allerdings kostspielig. Man muß sich dergleichen Operate gefallen lassen, oder zu andern Mitteln schreiten, um gute Ware zu erhalten; das Ziegel-Glastren ist doch immer kostspieliger, und doch bedienten sich die Alten zu ihren öffentlichen Gebäuden nur solcher Ziegel.

Streichen mit Sand viel kleiner seyn kann, weil die Ziegel auf dem Rant zum Trocknen aufgestellt werden; zudem reißen sich die zu naß gestrichenen Ziegel gerne, besonders wenn der Lehm zu fett war.

§. 59.

Das Streichen im Sande geschieht folgendermassen. Die Form *b* Fig. 3. wird in dem Wasserkasten *d* rein ausgewaschen, und im Sande, welcher im Sandkasten *e* liegt, ausgerüttelt, mit der andern Hand bestreuet der nämliche Arbeiter das Untersatzbretel *e*, welches auf zwey Unterlagen liegt, ebenfalls mit Sand, auf welches die Form gesetzt wird, wie bey *f* zu sehen ist. Nun nimmt der Arbeiter von dem auf dem Tische liegenden Klumpen zubereiteter Ziegelerde *g* einen Theil, welchen er mit den Fingern absondert, in der erforderlichen Größe zu einem Ziegel, und wälzet diesen auf dem Tische im Sande herum, wodurch dessen äußere Fläche mit Sand eingewickelt wird; doch muß hiebey Sorge getragen werden, daß kein Sand in den Lehmklumpen komme, weil sonst der Ziegel nicht ganz bliebe. Diesen Klumpen wirft sodann der Arbeiter mit aller Kraft in die Form, faßt diese sammt dem Untersatzbretel mit beyden Händen, und schlägt ihn hübsch stark an den Tisch, wodurch nicht nur die Form wohl ausgefüllt, sondern der Ziegel auch dicht zusammen gepresset wird. Nach diesem Aufschlagen wird der überflüssige Theil des Lehms mit einem hölzernen Streicher, der etwa 3 Finger breit ist, weg gestrichen, und auch diese Fläche mit Sand bestreuet. Nun nähert sich der Gehülfe, welcher zum Wegtragen der Ziegel bestimmt ist, und der ein Knabe, oder ein Weib seyn kann, dem Tische, nimmt eines von den darauf liegenden Abtragbrettern *h*, legt dieses auf den geformten Ziegel, worauf der Former den Ziegelform umdrehet, und abnimmt. Jetzt liegt der Ziegel auf dem darauf gelegten Abtragbretel zum Wegtragen bereit; der Wegträger nimmt sich daher auch das zweyte Abtragbretel *h*, und trägt den Ziegel zwischen diesen zwey Breteln mit beyden Händen an den Trockenplatz, worauf er ihn auf den Rant, das ist die schmale Seite, setzt. Sind eigens zum Trocknen erbaute Schuppen mit Stellaschen bey dem Ziegelofen vorhanden, welche man bey keinem Ziegelbrande vermissen soll, so setzt der Wegträger zwey Ziegel auf ein Abtragbretel *e*, und trägt diese mittelst zwey derley Breter auf die Stellaschen, auf welchen das Untere, worauf die Ziegel stehen, zurück bleibt, dergestalt, daß zu jedem Paar Ziegel ein eigenes Trockenbretel erforderlich wird *).

§. 60.

Die im Sande gestrichenen Ziegel verdienen vor den naß gestrichenen allerdings den Vorzug; obshon zum Schlagen etwas mehr Zeit erfordert wird. Indessen ist dieser Zeitun-

*) Um Wien herum streicht man die Ziegel naß; man sieht auch recht schlechte Ziegel. Das Schlimmste ist dabey, daß die Pudeley bey dem Ziegelschlagen, statt abzunehmen, von Jahr zu Jahr zunimmt.

terschied nicht beträchtlich, weil die im Sande gestrichenen Ziegel nicht nothwendig haben, umgewendet zu werden, welches bey der andern Manier geschehen muß, um sie wohl zu trocknen; womit dieser Zeitverlust zum Theil wieder ersetzt wird.

§. 61.

Das Streichen der Dachziegel erfordert mehrere Geschicklichkeit und Uebung, wie der Mauerziegel. Nach meinem Urtheile halte ich folgende Methode für die beste. Fig. 4. ist eine Dachziegelform, Fig. 5. stellt sie, von der breiten, Fig. 6. von der langen Seite vor.

§. 62.

In dieser Form drückt der Arbeiter die wohl durchgearbeitete Ziegelerde ein, und streicht sie mittelst eines angefeuchteten Streichholzes nach der Länge glatt ab; nach diesem faßt der Arbeiter die Form bey den 2 Handhaben a, kehrt sie auf ein abgehobeltes, und mit feinem Sande etwas bestreutes Bret, worauf mehrere Ziegel, etwa deren 6, Raum haben, um, und nimmt die Form ab, worauf sie so lange liegen bleiben, bis sie ausgetrocknet sind. b zeigt die Masse des Ziegels, c die Nase an. Nach der gewöhnlichen Art werden die Ziegel auf einzelnen Trockenbrettern ihrer Breite nach gelegt, welche mit einem Loche, wohin die Nase zu liegen kommt, versehen sind. Auf diesen trägt man sie sodann in die Trockenschuppe *). Die zur Unterbringung der Nase in die Trockenbretel eingeschnittenen Löcher muß man etwas länger, als die Nase ist, verfertigen lassen, damit sich bey dem Eintrocknen des Lehms dieselbe vom Ziegel nicht abreiße.

Vom Ziegelbrennen in gemauerten und Feldziegelöfen.

§. 63.

Man bauet sie, um Holz, und um die so genannten Hemdeziegel, womit die Feldöfen müssen verkleidet werden, zu ersparen. Man brennt die Ziegel in eigenen zu diesem Zwecke gebauten Öfen. Der Zweck eines Ziegelofens bestehet demnach darin, daß das Feuer zusammen gehalten, gleichförmig vertheilet, und durch die erhitzten Wände vermehrt werde. Der Bau ist sehr einfach, und bestehet in 4 Einfassungsmauern, welchen nie weniger, als 4 Schuhe Dicke gegeben werden soll. Man sieht leicht ein, daß dickere Mauern dem Feuer län-

*) Man muß die Dachziegel in einer verschlossenen Schuppe zum Trocknen aufstellen, und anfänglich nur einer schwachen Zugluft aussetzen, weil sie auf ihrer Oberfläche Risse, die ihrer Haltbarkeit schädlich sind, bekommen. Die Hohlziegel werden in einer Form geschlagen, welche einer halben Walze gleich, und die an dem einen Ende etwas schmaler ist, weil der Schwanz eines Hohlziegels bey dem Decken auf den Vordertheil des nächsten Hohlziegels zu liegen kommt.

ger widerstehen, und dauerhafter sind; man legt sie daher auch 5 bis 6 Schuhe dick an. Die Schirrlöchwand kann etwas dünner gehalten werden *). Die Franzosen machen, statt dickeren, lieber doppelte Einfassungsmauern, und stopfen den Zwischenraum ungefähr 1 Klafter dick mit angemachtem Lehm aus. Der Figur nach sind diese Defen verschieden. Herr Duiffon du Dignon **) hielt die ovalen Figuren für die besten; Herr Cancrin die Gestalt eines abgekürzten Kegels. Die mir bekannten Defen hatten indessen alle eine Oblonge-Figur. Ihre Höhe soll nie viel über 13 bis 16 Schuhe reichen, auf welche das Feuer noch immer ganz wohl durchstreicht; ihre Breite kann von 16 Schuhen bis 30 steigen ***), doch sind bey 30 Schuhen breiten Defen die Schirrlöcher von beyden Seiten anzubringen. Das Dach erhält eine der Länge des Ziegelofens angemessene Oeffnung, oder einen Rauchfang, um dessen Entzündung vorzubauen, und dem Rauche und Dunste freyen Abzug zu verschaffen.

§. 64.

Die innere Beschaffenheit der Ziegelöfen hängt auch von den Brenn-Materialien ab, die man zum Brennen zu gebrauchen gedenket. Man brennet am gewöhnlichsten Ziegel mit Holz aus, aber auch häufig mit Steinkohlen und Torf. Um Wien brannte man vormahls bloß mit Holz, jetzt auch häufig, und seit einem Jahre nur mit Steinkohlen. Fig. 7. ist der Grundriß, und das Profil zu einem Ziegelofen mit Holz zu brennen, Fig. 8. ist ein anderer zu eben dem Gebrauche, jedoch ein gewölbter, der weniger Holz bedarf. Ob die Gewölbe bey einem Ziegelofen vortheilhafter seyn, und viel zur Holzsparrung beytragen, hierüber streitet man noch.

§. 65.

Zum Mauern wird nicht Mörtel, sondern Lehm genommen, weil Mörtel im Feuer zerfällt, Lehm aber feuerhältig ist. Die Ofenmauern können auch ohne zu besorgenden Nachtheil mit in der Sonne getrockneten Ziegeln aufgeführt werden.

§. 66.

Man setzet die Ziegelöfen allemahl an einem Hügel oder einer Erdstätte auf die Halbscheide ihrer Höhe in die Erde, damit die Mauer theils der ausdehnenden Gewalt des Feuers leichter widerstehe, theils auch, um das Feuer besser zusammen zu halten. Man vergesse aber nicht, diese Hügel oder Stätten zuvor, ehe man bauet, wohl zu untersuchen, ob nicht etwa verbor-

*) Gemeintlich erhalten die Ziegelofenmauern gleiche Dimensionen.

***) In seiner von der königl. Berliner Academie gekrönten Preisschrift.

***) Unter der Breite der Ziegelöfen wird hier eigentlich die Länge der Röhren verstanden.

verborgene Quellen vorhanden sind, die, wenn sie durchbrächen, den Ziegelofen unbrauchbar machten.

Erklärung der 7. Figur.

- a. 7. Die erste Anlage.
- d. Schirrlöcher und Ofenröhren, 2 Fuß 6 Zoll breit.
- e. Holztenne oder Holzeinschussstand.
- b. 7. f. Pfeiler, worauf der Dachstuhl ruhet.
- g. Seitenwände, worauf ebenfalls der Dachstuhl stehet.
- h. Eine Thüröffnung zum bequemeren Einschieben der Ziegel, welche bis 1 Schuh unter der Linie m Fig. 7. c. eingesetzt werden.
- e. 7. h. Gemauerte Banketten zwischen den Schirrlöchern, etwa auf 2 Schuhe hoch. Die Seiten o. Fig. a. 7. macht man aus halben Sägen, die Mittel p. aus ganzen Sägen. In gut verwahrten Ofen können auch die Seiten aus ganzen Sägen, die Mittel p. aus 5 Sägen, das ist Scharrenziegeln bestehen.
- d. Eines der Schirrlöcher der Höhe nach.
- i. m. Luftzüge, und der Raum, der oben am Ofen unbesetzt bleibt.
- k. Der Rauchfang über die ganze Breite des Ofens.
- l. Der Gebel mit Bretern verschlagen.

§. 67.

Dieser Ziegelofen enthält 41. o. o. Körpermaß. Man kann auf jede Kubik-Klafter 1200 *) Stücke Einsatz rechnen, mithin könnte man hierin 50,000 Stücke Ziegel auf einmahl brennen.

Erklärung der 8. Figur.

- A. Unterirdischer Grundriß und hievon
 - a. Holzeinschussstand.
 - b. Schirrlöcher und Röhren 2 $\frac{1}{2}$ Schuh breit.
 - c. Röhre zum Ziegelauffschichten 3 Schuh breit.
- B. Grundriß von oben auf das Gewölbe zu sehen, worin:

*) Es können nicht wohl mehrere auf die Kubik-Klafter Raum gerechnet werden, der vielen Zwischenräume, und der offen bleibenden Röhren wegen, deren Länge 11 Zoll, die Breite 5 $\frac{1}{2}$ Zoll, und die Dicke 2 $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt.

- a. die Zuglöcher etwa 6 Zoll im Quadrate angebracht sind.
- d. Stiegen zum Ein- und Austragen.
- e. Zuglöcher an den Seitenwänden.
- f. Gang um den Ziegelofen.
- g. Communications-Gang zum Ziegelschlag und zur Trockenschupfe.
- C. Das Profil.
- e. Zuglöcher im Gewölbe und in Seitenmauern.
- h. Gewölbe, welches am Schluße 1 Schuh, am Widerlager $1 \frac{1}{2}$ Schuh dick ist.
- i. Die Thüre zum Ein- und Austragen, 3 Schuhe breit, 6 Schuhe hoch.
- k. Gemauerte Pfeiler, auf welchen die Schweller der Trockenschupfe ruhen.
- l. Säulen der Trockenschupfe.
- m. Böden zum Ziegeltrocknen.
- n. Das Dach der Schupfe, oder des Ziegelofens.

S. 68.

Eine Ziegel-trockenschupfe ist zu jeder wohl bestellten Ziegelbrennerey unentbehrlich. Ihr Bau ist sehr einfach, wie aus der 8. Fig. A zu erntnehmen *). Die Balken m und n werden mit Brettern überlegt, und auf diesen der Breite nach Stellaschen angebracht, in der Mitte aber ein Durchgang, etwa 5 Schuhe breit o. Fig. 8. gelassen. Die 9. Figur ist der Aufriß der Länge nach, nach einem vergrößerten Maßstabe.

Erklärung der 9. Figur.

- a. Schwellen, welche sich der Schupsenlänge nach ziehen.
- b. Pfetten unter den Trämen.
- c. Säulen, welche in die Schwelle und Pfette eingezapfet werden.
- d. Niegel, welche zwischen zwey Säulen eingezapfet und vernagelt werden.
- e. Latten etwa 3 Zoll hoch und 1 Zoll dick, welche auf den Niegeln auf der schmalen Seite liegen, und mit Nägeln an die Säulen fest genagelt werden. Auf diese setzet man die Mauer- oder Dachziegel auf Unterlagbreteln.
- f. Zwischenraum zwischen zwey Stellaschen, etwa 3 Schuhe breit, in welchem sich ein

*) Das Profil des Ziegelofendaches vertritt hier zugleich das Profil des Trockenschupfendaches. Gemeinlich stellt man die Trockenschupfen auf einen freien Platz, und macht sie viereckigt, wenn es derselbe erlaubt. In diesem Falle untertheilt man das Dach in mehrere Theile, legt zwischen den Dachröschchen Rinnen ein, und fängt damit das Regenwasser zum Ziegelschlagen auf, wenn man Man gel. daran, leidet.

Schemmel befindet, auf welchen die Arbeiter steigen, um die ganz obern Lagen aufschlichten zu können.

§. 69.

Schupfen von der erst beschriebenen Art bauet man zu Ziegeleyen, welche die Ziegel trocken streichen, oder die auch viele Dachziegel erzeugen. Zum nassen Streichen muß man auch Schupfen haben; allein ohne alle Stellaschen; der Bau dieser Schupfen und ihre Unterhaltung verursacht nicht geringen Geldauswand; sie sind aber zu jeder wohl eingerichteten Ziegeley unentbehrlich.

§. 70.

Um bequem auf den Boden der Schupfe zu kommen, bringt man von außen eine Treppe an, wie wohl auch von inwendig eine zum Steigen bequem eingerichtete Schnecke gleiche Dienste leistet, die weniger der Einwirkung der äußern Luft ausgesetzt ist, und daher vor der äußern Treppe den Vorzug zu verdienen scheint *). Ist man mit einer Trockenschupfe nicht versehen, so muß man sich eine verhältnißmäßige Anzahl Rohrdecken beschaffen, um sich ihrer gleich bey eintretendem Regenwetter zur Bedeckung der frisch geschlagenen, oder in den Ofen noch nicht eingesetzten Ziegel zu bedienen. Doch ein nicht anhaltender Regen bey heißen Tagen schadet den frisch geschlagenen Ziegeln nicht.

§. 71.

Wenn Gebäude von größerm Umfange gebauet werden, wozu Millionen Ziegel erforderlich sind, die schon bestehenden Ziegelöfen die erforderliche Anzahl in bestimmter Zeitfrist zu liefern nicht vermögen; oder wenn man auf dem Lande ein ganz abgesondertes Gebäude bauet, wozu einen eigenen Ziegelofen zu bauen die darauf zu verwendenden Kosten nicht wieder hergebracht würden, so nimmt man seine Zuflucht zu Feldziegelöfen, in welchen auf einmahl auch 300,000 Stücke können ausgebraunt werden. Zum Brennen ist außer Zweifel mehr Holz, als bey gemauerten Öfen, erforderlich; auch gehen die Hemdeziegel verloren, wenn man nur einen Ofen ausbrennt, weil sie zum Vermauern nicht taugen, und gebrechlicher sind, als ungebrannte wohl ausgetrocknete Lehmziegel.

Ⓔ 2

*y) Doch müssen deren zwey errichtet werden, die eine für die hinauf, die andere für die herabsteigenden Arbeiter; dann muß zum Herablassen der trocknen Ziegel eine auch in mehrere Oeffnungen in der Decke angebracht werden. Doch da sie in Schublaren mit minderen Kosten und Umständlichkeiten beyzuführen sind, so sieht man sie aus öconomischen Grundsätzen gewöhnlich von außen angebracht.

§. 72.

Die Bauart der Feldziegelöfen ist sehr einfach; obschon auch verschieden. Das Erste, was man bey der Anlage zu beobachten hat, besteht darin, daß der Bauplatz schrottwichtig abgegraben, und planiret werde. Ist Erde anzuschütten, welches, so viel möglich, zu vermeiden ist, indem man lieber die hervorragenden Höhen abgräbt, so muß die aufgeschüttete Erde mit Erdstößeln wohl zusammen gestoßen werden, damit die Sägeziegel in der Grundfläche des Ofens eben aufliegen, und nicht leicht rutschen können. Taf. 11. Fig. 10 ist eine perspectivische Zeichnung eines solchen Ofens.

§. 73.

Die wirkliche Anlage geschieht mit ganzen Sägeziegeln a Fig. 12, zum Theil aus Halben oder $\frac{3}{4}$ Sägen b *). Die halben oder $\frac{3}{4}$ Säze stehen allemahl an den äußern Enden des Ofens. Ein ganzer Saz heißt der aus 4 Scharren der Länge nach neben einander stehender Ziegel zusammengesetzte Theil a des Ziegelofens zwischen 2 Schirrlöchern; ein halber aus zwey Scharren b, und $\frac{3}{4}$ aus drey Scharren. Bey b auf dem gut planirten Boden Fig. 11 wird der Anfang durch Aufsetzung der getrockneten Ziegel auf den Rand gemacht, wie aus Fig. 12 nach einem größern Maßstabe gezeichnet deutlicher zu sehen ist. c ist die Richtung der ersten Schichte, d die Richtung der 2ten Schichte über der ersten, e der 3ten, f der 4ten, g der 5ten. Die ersten vier Scharren bilden der Höhe nach die gerade Wand der Schirrlöcher, die zwey letztern das Gewölbe. Fig 10 bey der immer höher steigenden Aufschichtung ist der Sezer bedacht, allen 4 Wänden des Ziegelofens Pöschung zu geben; er ziehet daher bey jeder abwechselnden Schicht sowohl der Länge als Breite nach etwa einen halben Zoll ein, indem er die erste Schicht etwas weiter auseinander sezet, als die nächst darauf folgenden, wodurch der Ofen die abgestumpfte piramidenartige Figur erhält. Ueber die ersten 6 Schichten, welche die Gewölbung der Schirrlöcher schließen, werden noch vier Schichten i. Fig. 10 aufgeschichtet, alsdann erhält der Ofen einen Absatz von 6 Zoll Breite k. Von diesem Absaze an werden noch 10 Schichten bis in l gefezet; ist der Ofen so gestalt aufgeschichtet, daß allenthalben die Flammen und die Hitze gut durchstreicht, so wird

*) Bey gemauerten Ofen sind nur ganze und halbe Säze üblich, man macht $\frac{3}{4}$ Säze nur bey Feldöfen, um ihnen hinlängliche Pöschung geben zu können, und auch nur bey solchen Feldöfen, deren kurze Seiten mit keiner trocknen Mauer eingefasset werden. Trockne Stützmauern pflegt man ungefähre so an beyden Seiten b der Feldziegelöfen anzusetzen, wie die Erde pöschungsartig in Fig. 10 vorgefeket ist. Hat man gebrannte Ziegel vorrätzig, so thut man wohl, dergleichen Mauern aufzuführen, woran nur die äußeren Scharren in Lehm gelegt werden, sie halten das Feuer besser im Ofen zusammen, und dienen ihm auch zur Stütze.

das Hemde angelegt, das ist, der ganze Ziegelofen von allen 4 Seiten mit zwey Schichten ungebrannten, besser mit schon gebrannten Ziegeln der breiten Fläche nach verkleidet, und die Fugen sammt den Ziegeln mit Lehm wohl verschmiert; endlich oben auf die eingesezten Ziegel eine Decke von gebrannten Mauerziegeln gemacht, ohne sie mit Lehm zu verstreichen, in Ermangelung derselben wird die Decke eben so wie die Wände bekleidet und verschmiert. Die zwey breiten Seiten b. Fig. 10 und 11 des Ofens werden zuletzt noch mit Erde pöschungartig angeschüttet, um das Feuer besser zusammen zu halten. Daher wird eine Mauer etwa einen Ziegel dick umbo an den 4 Ecken in Lehm aufgeführt, und der Zwischenraum mit Erde ausgefüllt; die Meisten unterlassen die Ausführung dieser Mauern an den Ecken, und begnügen sich, aus Holzschaltern längs dieser zwey Seiten ein so genanntes Holzkreuz x zu formiren, und dessen Zwischenräume mit Erde auszufüllen.

§. 74.

Sobald das Hemde von allen vier Seiten verschmiert ist, wird ein mäßiges Feuer in den Schirrlöchern angezündet, welches das Rauchfeuer genennt wird, und das 3 bis 4 Tage dauert, nach Beschaffenheit der trocknen oder nassen Witterung; während dieser Zeit wird von beyden Seiten Holz eingeworfen, bis die Ziegel ganz trocken, und auch schon erwärmet sind, und daraus die verborgene Nässe weggetrieben worden ist; ohne diese Vorsicht würden die Ziegel leicht zusammen schmelzen. Ein Anfangs in der Mitte angebrachtes Feuer ist sehr dienlich, dem Brande Gleichheit zu geben, auch muß es nur nach und nach vermehret werden, und sich gradweise verstärken. Hernach werden auf einer Seite die Schirrlöcher vermauert, mit Lehm verschmiert, und es wird nur auf der andern Seite eingefeuert, bis das Holz abgebrannt ist; endlich werden die zugemacht gewesenen Schirrlöcher wieder geöffnet, und auch von dieser Seite wird Holz eingeworfen, wieder vermauert, und verschmiert. Nach einigen Tagen sind die Ziegel auf der Seite, wo anfangs eingefeuert wurde, fertig, hierauf werden die Schirrlöcher dieser Seite zugemauert, die gegenüber stehenden geöffnet, und das Feuer darin gehalten, bis endlich auch diese Seite ganz ausgebrannt ist.

§. 75.

Ist das Wetter gut, das ist, trocken und heiter, so erreicht der Brand mit Einschluß des anfänglich vorzunehmenden nothwendigen Rauchfeuers schon in 9 bis 10 Tagen seine Reife, tritt aber Regenwetter ein, in 12 Tagen.

§. 76.

Der Ziegelbrenner muß bey der Feuerung sowohl bey gemauerten als Feldziegelöfen vorzüglich darauf sehen, daß in den Röhren das Feuer in gleichem Grade unterhalten werde, und nie auslösche; daher wird Tag und Nacht gefeuert, und dabey Sorge getragen, daß

das Feuer durch die Decke nicht durchschlage, welches des Nachts leicht wahrzunehmen ist, wenn sich hie und da auf der Decke Flammen zeigen. Diese Durchbrüche muß der Ziegelbrenner, so bald er sie gewahr wird, mit Erde oder Lehm verschütten, weil es ein wirklicher Verlust des Feuers wäre, das im Ofen so gut wie möglich zusammen gehalten werden muß, um Holz zu sparen. Man weiß aus Erfahrung, daß 40 Wiener Schuhe lange Röhren in Rücksicht der Feuerung die wirthschaftlichsten sind.

§. 77.

Gewöhnlich kühlet ein so ausgebrannter Ofen in 3 Tagen ab; man läßt ihn aber länger stehen, bis alle Ziegel vollkommen abgekühlet sind. Man muß sich hütten, dieselben warm abzutragen, denn sie zerbröckeln sich sonst gerne, und werden mürbe. Sowohl in gemauerten, als in Feldziegelöfen fallen die Ziegel im Brande ungleich aus; man gibt den Röhriegeln den Vorzug vor den übrigen, aber die Hemdeziegel werden zwar auch gar, sie sind aber unter allen die schlechtesten *). Dachziegel, welche das erste Mal nicht vollkommen ausgebrannt sind, zerfallen in der Nässe; brennt man sie mehr als nöthig ist, so schmelzen sie zusammen; es gehört daher mehr Aufmerksamkeit zur Brennung derer, als der Mauerziegel. Man setzt sie gewöhnlich in die obersten Scharren in gemauerte Ziegelöfen; mißrath der Brand, so legt man sie ins Wasser, und brennt sie von neuem aus. Einige behaupten, daß diese Dachziegel sodann viel dauerhafter wären, als die anderen, welche nur ein Mal ausgebrannt worden sind.

§. 78.

Die Holländer, und nunmehr auch viele andere Nationen brennen die Ziegel mit Torfe; da mehrere Oesterreichische Provinzen reich an Torf sind, und an Holz Mangel leiden, so will ich hier dasjenige anführen, was zu meiner Wissenschaft gelangt ist. Zuerst muß ich aber den Holländischen Ziegelofen beschreiben, welcher im Bergmännigen Journale im 2. Bande vom Jahre 1791 beschrieben worden ist, und zur Brennung der Holländischen Dachziegel mit Torf diente. Diese Beschreibung lautet wörtlich also:

§. 79.

Ein treuherziger Arbeiter, sagt der Verfasser der Beschreibung, mit dem ich mich, um den Beobachtungen seiner Mitbrüder zu entgehen, auf den Ofen hinauf retirirte, hat mir eine ziemlich deutliche Idee davon gemacht, weil ich ihn nur von außen sehen konnte, so

*) Man sollte billig die Ziegel eines jeden Brandes sortiren, die besten zum Wasserbaue, oder zum Mauerwerke, welches der Nässe ausgesetzt ist, ausscheiden, und die übrigen ihrer Qualität nach zu äußern oder innern Wänden bey dem Häuserbaue verbrauchen.

daß ich im Stande war, die in Fig. 13 und 14 angegebenen Zeichnungen zu entwerfen. Auf dem Fundamente A. B. C. D. Fig. 13 sind nach der Länge des Ofens vier Reihen hinter einander kleine Bögen a aufgemauert, die auf ihrem Widerlager ruhen, und durch steinerne Anker, womit sie verbunden sind, ihre Festigkeit erhalten. Diese Bögen hinter einander machen vier Gewölbe aus, unter denen das Torffeuer angelegt wird, und brennt. Durch die kleinen Seitenkanäle v. v. Fig. 14 kann auch die Hitze aus dem einen Gewölbe in das andere treten. Durch die Zwischenöffnungen b, die durch den Abstand der kleinen Bögen, welche zusammen ein Gewölbe ausmachen, gebildet werden, tritt die Flamme in den von Mauersteinen geschlagenen Herd, über den die Ziegel stehen. Dieser Herd oder steinerne Kof, der von ausdrücklich dazu geformten Steinen, so einen Fuß lang, 3 Zoll breit, und 4 Zoll hoch sind, woraus auch die kleinen Gewölbe bestehen, auf die Art, wie Fig. 14 zeigt, gemacht ist, formirt die ganze Sohle des Ofens inwendig, und wird mit dem nämlichen Lehm, woraus die alsdann noch rohen Steine geformt sind, gemauert. Die Schirböffnungen F auf beyden Seiten können mit Schützen von Lehm zugesezt werden. Der innere Raum ist in 9 Steinhöhen eingetheilt; auf dreyen von dem Kofe an fängt das Gewölbe an, das zur Dauerhaftigkeit des Ofens gegen 2 Balken G. G. Fig. 15, 22 Zoll ins Quadrat ruhet, die durch die auf den kurzen Mauern H. H. Fig. 14 liegenden Hölzern, wie ein Biergespann, zusammen gezogen werden. In der mittlern Höhe unter der Krone des Gewölbes stehen also 9 Steine über einander, und in der Breite unten am Herde 22. Dieser Ofen enthielt 20,000 Stücke Ziegel, nämlich wie ein 8 gestalte Dachpfanne, da in andern gewöhnlich nur 12,000 sind. Die Dicke des Gewölbes hat 60 Zuglöcher Fig. 16 a, die mit Fliesen zugedeckt, und geöffnet werden können, nach Art der churmärkischen Kalköfen bey Holze, wodurch sich die Hitze regieren läßt. In der vordern Mauer des Ofens sieht man eine länglichte Oeffnung, die zum Ein- und Ausfahren dienet, und während des Brandes mit Steinen zugesezt wird.

§. 80.

Zum Einsetzen des Ofens gehen 10 Stunden darauf. 34 Stunden stehet er im Brande, und ein Tag gehet darüber hin, ihn auszuleeren. Zu 20,000 Ziegeln werden 100 Tonnen Torf erfordert. Alle 8 Tage wird gewöhnlich ein Brand gemacht. In guten Sommertagen, wo die Steine gut, und recht langsam haben trocknen können, bekommen sie fast gar keinen Abgang; wohl aber bey feuchter Witterung *).

*) Die Erforderniß an Torf auf 1000 Stücke Ziegel wird sehr verschieden angegeben, dieser Unterschied dürfte wohl theils von der Größe der Ziegel, theils der Torfstücke, theils auch von der Beschaffenheit des Lehms, und ob die Ziegel mehr oder weniger vor der Einsetzung ausgerocknet waren, herrühren. Herr Gily in seiner ausführlichen Anweisung zur Erbauung und Errichtung

§. 81.

Die Breite der Torfziegelöfen ist unbestimmt, am gewöhnlichsten gibt man ihnen nicht mehr als 10 bis 12 Schuhe, ihre Länge kann aus 2, 4, 6 Schirrlöchern bestehen, und zur Höhe erhalten sie 8, höchstens 9 Schuhe. Man kann sie aber auch breiter, oder tiefer anlegen, und sie zur Einfeuerung von beyden Seiten richten.

§. 82.

Zum sichern und geschwindern Ausbrennen sind die Roste, worauf der Torf gelegt und angezündet wird. Man machte sie anfangs aus eisernen Stangen, wurde aber bald gewahr, daß sie das Feuer verzehre, und ging wieder davon ab. Man war daher verschiedentlich bedacht, Decken mit Löchern aus feuerhältigen Felsensteinen zu machen, welches um so leichter anging, als die Schirrlöcher im Lichten nur 14 Zoll breit angelegt werden, und Platten von solcher Größe leicht zu bekommen waren. Man kann diese Platten auf Unterzüge aus den nämlichen Steinen machen, oder von Distanz zu Distanz kleine Gurten aus Ziegeln anbringen, und sie darauf legen. Es ist eben nicht nothwendig, daß die Platten aus einem Steine bestehen, es können 4 auch mehrere Theile seyn, und die Luftzüge können zwischen den Fugen angebracht werden; man macht sie unten weit, und oben etwas enger. Fig. 17 gibt ein Beyspiel zu einem eisernen Roste, Fig. 18 zu einem aus feuerhältigen Steinen; Fig. 19 ist das Profil zu beyden Arten.

§. 83.

Nach Versicherung des Herrn Jahrs brennen die Holländer ihre gewöhnlichen Mauerziegel in Ziegelöfen, welche nicht einmahl mit einem Roste versehen sind. Allein bey ihnen mag es wohl angehen, da sie mit vortrefflichem Torfe, der aus puren Wurzeln, Schilf, und Gräsern besteht, hinreichend versehen sind, der vorzüglich zum Ziegelbrande taugt. Er drückt sich dießfalls folgendermassen aus; nur findet man noch vorläufig von der Beschaffenheit der Ofen, deren sie sich bedienen, das Nothwendigste anzuführen. Sie sind viereckicht, oben ganz offen, wie ungefähr die gewöhnlichen Oesterreichischen Ziegelöfen beschaffen sind, nur mit dem Unterschiede, daß die Schirrlöcher darin an beyden gegen überstehenden Seiten angebracht sind, deren Anzahl die Größe des Ofens bestimmt. Die Holländischen

der Torfziegelöfen versichert, daß bey der Pinnunmischen Ziegelsey zur Brennung 1000 Stück Mauerziegel, 1500 bis 2000 Torfstücke, deren jedes 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 4 Zoll dick gestochen wurden, nöthig wären. Andere, welche ebenfalls aus Erfahrung den Ziegelofenbrand kennen, rechnen drey 2500 bis 3000 Stücke.

schen Mauerziegel sind indessen viel kleiner, als die unsrigen. Sie werden $8 \frac{1}{2}$ Zoll lang, 4 Zoll 2 Linien breit, und $1 \frac{1}{3}$ Zoll dick gestrichen.

§. 84.

Das Einsetzen im Ofen verrichten die Holländer folgendermassen. Zuerst setzet man auf den Boden des Ofens eine Schicht schon gebrannter Ziegel, 3 bis 4 Zoll weit, auf den Kant, und etwas schräge, damit die obern Schichten, welche jederzeit parallel mit den innern 4 Mauern gesetzt werden, desto fester stehen. Diese Schicht wird mit alten Nothdecken zugedeckt, auf welche man wieder trockene Ziegel auf den Kant setzet, jedoch ohne alle Zwischenräume, so dicht wie möglich. Die Nothdecken dienen dazu, die Feuchtigkeit abzuhalten, welche sich während des Einsetzens, das von 3 zu 3 Wochen bis 3 Monathe dauern kann, je nachdem der Ofen groß ist, aus dem Erdboden in die noch nicht gebrannten Ziegel zöge.

§. 85.

In den Schirrgassen, und auf den Danketten werden übrigens die Ziegel nach gewöhnlicher Art eingeschlichtet, auf 6 Schichten hoch, welche aber vom Grund an gerechnet 7 Schichten ausmachen, oder $59 \frac{1}{2}$ Zoll hoch, die 8te Schicht stößt schon 2 Zoll, die 9te ebenfalls 2 Zoll in die Schirrgassen vor, und mit der 10ten werden sie gänzlich nach der bekannten Manier geschlossen, die aber von jeder Seite auf zwey $\frac{1}{2}$ Zoll vorstehen *). Allein durch diese Ziegel, welche stufenweise das Gewölbe der Schirrgassen formiren, werden nothwendiger Weise leere Räume erzeugt. Diesem hilft man dadurch ab, daß man auf jeder vorragenden Reihe hinten gleich so viel Ziegel setzet, als es nöthig ist, die leeren Stellen auszufüllen, sie mögen nun unter einem rechten Winkel, oder nach einer Diagonallinie, doch aber jederzeit auf den Kant zu stehen kommen, welches so oft geschieht, als es nöthig ist, die leeren Stellen auszufüllen, sie mögen nun unter einem rechten Winkel oder nach einer Diagonallinie, doch aber jederzeit auf den Kant aufrechts zu stehen kommen, welches so oft geschieht, als es nöthig ist, sie nach den Canälen parallel, und nach dem Grunde des Ofens senkrecht auszugleichen. Um sie senkrecht zu setzen, behilft man sich

*) Die Stadt Wien wird mit Ziegeln aus Privat-Ziegelöfen versorgt; man hält die Wienerberger, Wessendorfer, Neudorfer und Brunner für die besten; die innerhalb der Währinger und Maglensdorfer Linie für schlechter; die von Gumpendorf und bey Schönbrunn für die schlechtesten. Der Unterschied der Güte rührt lediglich von der Beschaffenheit des Lehms her. Die Wiener Ziegel werden 11 Zoll lang, $5 \frac{1}{2}$ Zoll breit, und $2 \frac{1}{2}$ Zoll dick geschlagen; man nimmt sammt Schwand auf die Erforderniß einer Kubit-Klafter Mauerwerks 1900 Stücke an, und 80 Stücke auf die Quadrat-Klafter liegendes Ziegelpflaster, auf die Quadrat-Klafter stehendes Kantpflaster 170 Stücke.

mit Simsen, der hier und da nach Erforderniß unterlegt wird. Die Ziegel an den Wänden setzt man so, daß sich die vorhergehenden Lagen mit einander nach rechten Winkeln kreuzen. Man hat auch in Gewohnheit, auf die schon gefetzte Lage Ziegel ein Stück Leinwand aufzubreiten, unter die Füße derer, die den Ofen auf Ort und Stelle setzen, damit die Abfälle während dem Zureichen der Ziegel in den Ofen darauf gesammelt werden, und diese nicht zwischen die Fugen der untern Lagen fallen, sonst würden sie davon verstopfet, und die Flamme könnte während des Brandes in den verschiedenen Theilen des Ofens nicht gleichförmig circuliren, welches sorgfältig zu vermeiden ist. Auf diese Weise fährt man fort, 45 Schichten hoch Ziegel zu setzen, die beyden Reihen mit darunter begriffen, welche von gebrannten Ziegeln zu unterst gefetzt worden sind, deren jede Schicht auf dem Rant gefetzt ist, bis auf die letzte ober oberste, welche flach gelegt wird. Ueber diese letzte legt man noch 2 oder 3 Scharen gebrannter Ziegel, überschmiert die Decke mit Ziegelerde, und überschüttet sie mit Sand. Hierauf wird auch die große Ofenthür mit einer oder zwey Reihen auf dem Rante stehender Ziegel zugesezt. Zwischen dieser Mauer und den innern Ziegeln läßt man einen Raum von 8 bis 10 Zoll, und füllt ihn mit Sand aus. Ist dieses bis auf die Mitte der Wand geschehen, so setzt man an die auswendige Seite gerade Platten, und stemmt sie mit Stützen an.

Ist der Ofen auf diese Weise gefetzt, so thut man eine hinlängliche Menge Torf in die Schirrgassen, und zündet ihn auf der einen Seite an, nachdem man die Schirrlöcher der andern Seite der Gasse mit auf dem Rante stehenden Ziegeln vermauert hat.

§. 86.

Anfänglich fährt man fort, auf allen Schirrgassen eine gelinde Hitze zu unterhalten; angefahr alle zwey Stunden wirft man frische Torfstücke in die Schirrlöcher. Die Uebung macht, daß der Brenner durch die engen Mündungen diese Stücke sehr geschickt und auch so weit, als er es für gut erachtet, hinein werfen kann. Nachdem von einer Seite gefeuert worden ist, macht man die Oeffnungen dieser Seite wieder zu, öffnet jene der entgegengesetzten Seite, und gibt durch diese abermahl durch 24 Stunden Feuer. Dieses wird wechselweise 3 bis 4 Wochen ununterbrochen wiederhohlet, welches die Zeit ist, die die großen Ziegel in großen Oefen auszubrennen brauchen; doch hängt die Vollendung des Brandes meist von der Beschaffenheit der Witterung ab. Ein so großer Ofen braucht 3 Wochen zum Abkühlen, und dann erst kann man ihn ausführen, und die Ziegel nach Beschaffenheit des Brandes sortiren.

Erklärung der 17ten, 18ten und 19ten Figur.

- a. Sind eiserne starke Stäbe, 1 Zoll im Quadrate.
- b. Querstangen, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dick, welche auf den eisernen Unterlagen eingekerbt werden.
- c. Schirrlöcher, welche unterhalb des Rostes mit einer Lehmdecke vermacht, und wohl verschmieret werden.
- d. Ueber den Rost werden diese mit eisernen Thüren verschlossen, in welchen mehrere runde oder viereckigte Schuber angebracht sind, um den Luftzug in Gewalt zu haben, und das Feuer nach Belieben anzufachen.
- e. Banketten aus Ziegeln, mit Lehm gemauert.
- f. Die gewöhnliche Schichtung der Ziegel auf den Röstern.

§. 87.

Auch fängt man an, in Nieder-Oesterreich mit Steinkohlen Ziegel zu brennen. Die Steinkohlen haben einen Rost noch nothwendiger, als Torf. Sie brennen nicht so gut, wie dieser, und sind auch nicht so leicht im Brande zu erhalten. Indessen ist der Bau der Steinkohlenziegelöfen vom Baue der Torfziegelöfen nicht verschieden. Die Brennung selbst weicht auch nur darin ab, daß jede zweene Lage mit Kohlen klein stratifiziret, das ist bestreuet werden müsse, um eine Gleichheit im Brande zu erzielen. Im Uebrigen wird so dabey verfahren, wie mit dem Torf- oder Holzbrande, indem man anfangs in die Röhren nur das Schmauchfeuer treibt. Die Holländer und Engländer brennen auch Ziegel mit Steinkohlen in Feldziegelöfen in einer unglaublichen Geschwindigkeit. Wie sie den Feldöfen setzen, werden zugleich die Röhren mit großen Steinkohlen und einigen Scheitern Holz, manchemahl auch mit unter mit Stroh gefüllet, und so bald sie die fünfte Schaar Ziegel der Höhe nach gesetzt, das ist, die Röhre eingewölbet haben, so zünden sie darin schon das Feuer an, und fahren fort, den Ziegelofen, während als er am Fuße schon im Brande stehet, gänzlich aufzusetzen, und zugleich zu brennen. Daß zu dieser Art Ziegelbrennen Gewandtheit und längere Uebung gehört, ist wohl nicht zu bezweifeln; daher muß man hiezu nur solche Arbeiter wählen, die Proben ihrer Fertigkeit abgelegt haben. Taf. IV. Fig. 42, 43 und 48 ist der Grundriß und das Profil eines hier in Wien erbauten Ziegelofens zur Ersparung des Brennstoffes; es können hierin mit Holz, Steinkohlen oder Torf Ziegel gebrannt werden.

Erklärung der 42sten, 43sten und 48sten Figur, welche getreue Ab-
risse eines Ziegelofens mit 4 abgetheilten Einsazböfen sind,
in welchen mit Torf, Steinkohlen, Holz und Gestrippe Zie-
gel gebrannt werden können.

Fig. 42.

- a. Die 4 äußern Einfassungsmauern, 6 Schuhe dick.
- b. Die 3 Einsazböfenuntertheilungsmauern, 6 Schuhe dick.
- c. Die 6 Brennstoff-, Schirrtplatz- und Requisiten-Kammerumfassungsmauern, welche zu-
gleich als Strebepfeiler der zwey Hauptmauern a a anzusehen sind, $3\frac{1}{2}$ Schuh dick.
- d. Zwey Eintrittsstiegen zu den zwey Schirrtennen, oder Kammern.
- e. Eine aus Ziegeln in der Mauer b angebrachte Stiege, um auf die obere Decke der ein-
gesetzten Ziegel zu kommen.
- f. Acht Schirrgassen, unter welchen ein Aschenloch, und ein aus eigens zu diesem Zwecke
geformten Ziegeln bestehender Rost angebracht ist.
- g. Die beyderseitigen Schirrlöcher, welche mit eisernen Thüren verschlossen werden können.
- h. Banketten, auf welchen die Rostziegel eingemauert, und die zu brennenden Ziegel, wie
schon im vorausgeschickten Texte beschrieben worden ist, kreuzweise übereinander auf-
gestellt werden.
- i. Die zwey Schirrtennen, welche zugleich zur Aufbewahrung des Brennstoffes und der
Schlag-Requiten dienen.

Fig. 43.

ist der Profil-Miß durch die Schirrgassen und der Schirrtennen dieses Ziegelofens.

- aa sind die Umfassungsmauern, welche mit einem Gewölbe bedeckt, und dadurch mitammen
vereinigt werden.
- i. Das Gewölbe über die Schirrgassen.
- k. Das Gewölbe von den zwey Schirrtennen und Kammern; dieses und das vorhergehen-
de Gewölbe bilden das Dach, welches mit gut gebrannten Dachziegeln in Mörtel ge-
legt überdeckt ist.
- l. 24 Stücke Zug- und Rauchlöcher, welche so, wie die Rauchfänge, bedeckt sind, zur Ent-
ladung des Schmanches und Rauches, über jede Schirrgasse 3 Stücke.
- m. Sechs Luftzüge in den zwey Giebelmauern, welche mit eisernen Blechthüren versperret
werden.
- n. Ziegelnführs-, und Ziegelschlichtungsthüren.

- o. Treppen, welche mit dem Erd-Horizonte zur bequemeren Einfuhr der Ziegel gleich hoch liegen.
- g. Die Schirrlöcher, worunter in
- p das Aschenloch befindlich.
- q. Ist der Feuerrost aus Ziegeln oder gegossenen eisernen Platten.
- e. Schirrtenneeinfassungsmauer mit ihren Gewölben k.
- d. Die zwey Stiegen, welche zu den zwey Schirrtennen führen.

Fig. 48.

stellet dar, wie die Ziegel über allen Schirrgassen in gemauerten und Feldziegelöfen auf den Rand zu setzen, und wie dieselben einzuwölben sind, nach einem großen Maßstabe.

- a. Der erste Ansat, der Ziegellänge nach.
- b. Der zweynte Ansat.
- c. Der dritte, welcher die zweyte Lage diametraliter kreuzet, mit den sichtbaren Zwischenräumen oder Abständen.
- d. Der vierte, welcher schon um einen Viertelziegel Länge vorspringt, der Länge nach gerechnet.
- e. Der fünfte, welcher über den vierten um einen Viertelziegel Länge vorspringt, und die Schirrgassen schließt.

Vom Glasiren der Ziegel.

§. 88.

Die älteste und vielleicht auch die wohlfeilste Glasur ist diejenige, welche durch Bestreuung mit Salz zuwege gebracht wird. Auf tausend Ziegel rechnet man 5 bis 10 Pfund Salz. Dieser beträchtliche Unterschied in der Angabe der Erfordernisse des Salzes rührt daher, weil eine Ziegelerde vor der andern mehr geneigt ist, sich zu glasiren, auch vom Zufalle und der Gewandtheit bey dem Einstreuen in die Ziegel, wozu längere Erfahrung gehört, bis es der Arbeiter zur Fertigkeit bringt. Dieses Glasiren geschieht in Ziegelöfen. Sobald man gewahr wird, daß die Dachziegel gar zu werden beginnen, welches den 4ten bis 5ten Tag geschieht, so wird in dem Ofen ein rasches helles Feuer angemacht, damit die Ziegel recht stark erhizen. Brennt nun das Feuer hell auf, so wird das Salz händeweis von oben hinab zwischen die im Ofen noch aufgeschlichteten Ziegel geworfen, bis man urtheilen kann, daß die Seiten der Ziegel damit ganz bestreuet worden sind, welches freylich anfangs nicht wohl anders entdeckt werden kann, als durch Herausnahme einiger unten liegenden Dachziegel. Die Erfahrung aber lehret gar bald, wie viele Pfunde Salz man einwerfen müsse, wenn die Ziegel wohl glasirt aus dem Ofen kommen sollen. In-

dessen gehört hierzu viel Uebung, um das Feuer, die Zeit, wann das Salz einzustreuen, die Geschwindigkeit, womit einzustreuen, und die Beendigung des starken Flammenfeuers nach Wunsch zu treffen.

§. 89.

Man hat auch andere Glasuren, welche aber von dem Hafner wohl am besten gefertigt werden können, da jeder einzelne Ziegel zuvor mit einem dünnen Mehlbrey angestrichen, und besonders mit Glasur wieder überstreuet werden muß. Die gelbe Glasur wird aus folgenden Materien bereitet.

Man nehme 5 Maß Spießglas,
— 3 — Bley,
— 3 — Sand,
— 1 — Hammer Schlag.

Zur schwarzen Glasur:

nehme man 10 Loth Bley,
— 22 — feinen Sand,
— 2 — Braunstein,
— 1 — Salz,

Zur grünen Farbe

nehme man 25 Maß Bley,
— 8 — Sand,
— 1½ — Kupferhammer Schlag.

§. 90.

Das Bley wird in einen Tiegel gethan, und darin so lange geschmolzen, bis es zu Bleykalk wird. Von diesem zu Kalk gebrannten Bleye nimmt man dann die vorgeschriebene Quantität Bley.

§. 91.

Der Braunstein und die übrigen Bestandtheile der Glasuren müssen, jedes besonders, fein zerrieben, hievon die vorgeschriebene Quantität genommen, und es muß alles wohl untereinander gemischt werden. Mit diesem Pulver wird der Dachziegel entweder mit dem Finger, oder besser mit einem kleinen Siebe bestreuet, nachdem er zuvor mit einem Mehlbrey überzogen worden ist, welche beyde im Feuer schmelzen, und die verlangte Glasur hervorbringen.

L i t e r a t u r.

Vom Ziegelstreichen und Brennen mit Holz, Torf und Steinkohlen handeln folgende Schriften, die zum Theil als vollständige Anweisungen anzusehen sind.

Schauplatz der Künste und Handwerke. Vom Brennen mit Steinkohlen handelt der 4te Band.

Cancerin Abhandlung von den rechten, und zweckdienlichsten Anlagen, und von dem Baue und der guten Verwaltung der Ziegelhütten. Mahrburg 1795.

Abhandlungen der Schwedischen Academie im 33ten Bande, S. 211. Anleitung, dauerhafte Ziegel zu machen.

Ausführliche Abhandlung zur Erbauung und Errichtung der Torfziegelöfen von W. Gilly, Berlin 1792.

Theoretisch-praktische Anweisung zur nähern Kenntniß des TorfweSENS und Verbreitung der Torfmoore, von J. C. Eifeln, Berlin 1795.

Ebermanns Reisen S. 179 — 183, von den Ziegeln der Holländer.

Schlesische ökonomische Abhandlungen, 1. Theil S. 456. von Verbesserung der Ziegelereyen.

Sax vollständige Anleitung zur Holzsparkunst. Wien 1804. S. 440 vom Ziegelbrande mit Torf, S. 450 vom Ziegelbrande mit Steinkohlen.

Gilly's Handbuch der Landbaukunst, Berlin 1798.

V i e r t e s K a p i t e l.

Von Feld- und Bruchsteinen, deren Brechung und Verwendung.

S. 92.

Man nennt in vielen Provinzen die Feldsteine Klaubsteine. Eigentlich werden nur die, welche zwischen den Feldern und Wiesen in der Erde zerstreut liegen, so benennet. Man findet sie groß und klein, doch müssen beyde Gattungen mit eisernen Hämmern, Zwickeln und Brechstangen zerschlagen werden, sonst verbinden sie sich nicht gerne mit dem Mörtel.

§. 93.

Sehr große Steine bohrt man ordentlich an, und sprengt sie mit Schießpulver, doch will man beobachtet haben, daß die mit Pulver gesprengten sich nicht ganz gut mit dem Mörtel verbinden.

§. 94.

Bei der wirklichen Verwendung der Felsensteine zum Baue der Wohnhäuser ist auf Folgendes zu sehen *).

a. Sollen sie ein Paar Jahre der freyen Witterung ausgesetzt bleiben, um ihre Dauer zu erproben; nicht alle halten die Veränderung des Wetters aus.

b. Man muß auch versuchen, ob sie das Feuer vertragen, zu dem Ende wirft man ein Paar Stücke ins Feuer, und sieht zu, ob sie nicht zerplagen, oder herumschlagen; geschieht dieses, so sind sie wieder nicht anwendbar, sie würden bey eintretendem Hausbrande das Löschen verhindern.

c. Schwitzen sie in großer Kälte, oder bey feuchter Luft, so taugen sie abermahls zu Zimmerwänden nicht; sie pflegen auch in Verbindung mit dem Mörtel vermauert zu schwitzen; die aus solchen Steinen erbauten Wände bleiben den Winter über immer naß.

§. 95.

Im Fundamente, zu Brustmauern, bey Brücken, Stallungen und Scheuern können sie unbesorgt verwendet werden, wenn sie nur hart sind, und nicht verwittern.

§. 96.

Die eigentlichen Bruchsteine werden von Felsen gebrochen. Ihre Beschaffenheit ist mannigfaltig, so wie ihre Härte verschieden. Man beobachtet bey der Verwendung eben die Vorsichten, welche von Klaub- oder Feldsteinen angeführt worden sind.

§. 97.

*) Sowohl Feld- als Bruchsteine werden halbe Kubik-Klafterweis aufgeschlichtet, und nach Kubik-Klaftern verkauft. Diese Aufschlichtung hat jedoch nur bey dem Bauplätze zu geschehen, sonst geht die Zeit einer Aufschlichtung verloren. Die Steinbrecher machen es nicht besser mit der Aufschlichtung ihrer Steine, als die Holzseger. Sie stellen sie auf den Spiz, damit diese nur viel Raum einnehmen, wodurch viele leere Zwischenräume entstehen, welche wirklichen Verlust an Steinen nach sich ziehen; daher muß man auf eine Kubik-Klafter Bruchsteinmauerwerk $1 \frac{1}{6}$ von lagerhaften Steinen, von vieleckigten wenig lagerhaften aber $1 \frac{1}{4}$ rechnen. Zur Quadrat-Klafter Steinpflasterung aus Stücken, die etwa 6 Zoll und darüber groß sind, sind 8 Quadrat-Klafter, von schlechten nur 6, aus großen Steinen, welche über einen Schub dick abbrechen, wie man sie hier zu Uferver sicherungen am Wiener Canale braucht, gar nur $3 \frac{1}{2}$ Quadrat-Klafter anzutragen.

§. 97.

Kalksteine taugen zu Stubenwänden, der Feuersgefahr wegen, nicht; wohl aber kann man sie in die Fundamente ohne Anstand verwenden.

§. 98.

Ist der Felsen ganz, das ist, nicht klüftenartig, so ist man gezwungen, zu Schießpulver seine Zuflucht zu nehmen; weil mit Eisen und Hammer nicht viel auszurichten ist. Klüftenartige Felsen lassen sich mit Brechstangen, eisernen Hämmern und Zwickeln wohl noch zwingen. Man bedient sich auch des Feuers, um Bruchsteine leichter vom ganzen Felsen zu trennen.

§. 99.

Die Sprengung mit Schießpulver geschieht folgendermaßen: Mit dem Eisen, Fig. 20, Taf. II., welches ein Bohrer heißt, und das etwa 18 Zoll lang, Daumen dick, und unten bey a auf 3 Zoll hoch wohl verstählet ist, wird in den Stein ein 10 Zoll tiefes, nach Beschaffenheit des abzusprengenden Stück Steines wohl auch tieferes Loch ausgehohlet. Dieses verrichtet der Arbeiter mit Beyhülfe des hölzernen Hammers Fig. 21, indem er unter beständigem Herumdrehen, wechselweisem Ausheben und Einstoßen darauf schlägt. Hat er Wasser beyhanden, so gießt er etwas hinzu, welches die Ausarbeitung etwas erleichtert, die nur langsam von Statten gehet; der Steingruß wird nach und nach mit dem Raumlöffel Fig. 22 aus dem Loche herausgehohlet. Ist das Schußloch auf die gehörige Tiefe ausgestämmt oder gebohret, so wird dasselbe auf 3 Zoll hoch mit Schießpulver ausgefüllt, die Bündnadel, Fig. 23, so viel möglich in die Mitte gesetzt, und der Rest des Loches mit Steingruß ausgestampft; während der Ausstämpfung bleibt die Nadel in der Mitte zwischen dem Steingruße stehen, welche der Arbeiter am Ende heraus drehet, die ein etwa $2\frac{1}{2}$ Linien dickes Bündloch zurück läßt, das bis an das am Boden eingesetzte Schießpulver reicht. Diese kleine Röhre wird alsdann ebenfalls mit Pulver gefüllet, oben aber am Loche Pulver zum Lauffeuer, etwa eine starke Spanne weit, ausgestreuet, dann am Rande des Lauffeuers ein langsam brennender Zunder beygesetzt, der gar bald das Lauffeuer ergreift, und den Schuß losbrennen kann. Sobald der Arbeiter den Schuß angelegt hat, muß er sich schleunig entfernen, und in Sicherheit stellen, weil die Steine stark ausschlagen, und ihn sonst leicht treffen, und beschädigen könnten.

§. 100.

Die unter den Steinen befindliche Erde wird mit Steinkrampen und Schaufeln weggestämmt, wenn man sie mit Feuer sprengen will. Man macht sodann unter dem Stein-

felsen im ausgehohleten Raume Feuer, dergestalt, daß die Spitzen der Flamme an den Felsen schlagen. So bald man nun gewahr wird, daß der Felsen durch und durch erhizet ist, schlägt man oben mit einem schweren eisernen Hammer darauf, und sucht ihn zu zersprengen; die weitere Zerstückelung ist dann mit eisernen Keilen und Krampen leicht zu vollenden.

Fünftes Kapitel.

Von Tuffsteinen und deren Gebrauche.

§. 101.

Die Tuffsteine gehören unter die Classe der weichen Sandsteine. Man findet sie fast in allen Provinzen Oesterreichs; in Oesterreich selbst bey Krems und Baden; in Steyermark zu Eisenärzt, und in Kärnthén zu Hüttenberg, vorzüglich in Böhmen und Ungern. Man kann sie mit enge gespaltene Sägen in beliebige Stücke schneiden. Sie sind leicht, trocken, sehr poros, lauter Eigenschaften, welche sie zum Mauerwerke im Trocknen sehr empfehlen. Vorzüglich dienen sie zu Gewölbungen, Rauchfängen und Scheidewänden der Wohnzimmer. Der Mörtel verbindet sich mit ihnen ungemein gut. Man kann diese Steine auch leicht zu Pulver machen, welches mittelst Stampfen und Beyhülfe eines Mühlsteines geschieht. Die mit dem Stampfen klein gestoßenen Steine werden nämlich in den Rumpf, wie das Getreide, geschüttet, und durch die Mühlsteine in Steinmehl verwandelt, das zur Mischung des Cementes verwendet den Traß ersetzen könnte.

§. 102.

Zur Verzierung der Grotten leistet dieser Stein die vorzüglichsten Dienste; er erscheint in mannigfaltigen Formen, und stellt manchemahl ganze Bilder von Landschaften vor, welche freylich nur gespannte Einbildungskraft zu finden, und zu erklären weiß. Doch verträgt dieser Stein die Nässe nicht. Indessen bedienet man sich doch dieser Steine auch in Englischen Gärten zur Formirung künstlicher Berge, und überhangender Felsenwände, u. d. g. m.

Sechstes Kapitel.

Vom Marmor, dessen Eigenschaften und Benutzung.

§. 103.

Der Marmor wird vorzüglich zu Prachtgebäuden gebraucht; man verfertigt daraus Säulen, Gesimse, Statuen und Denkmähler, auch werden damit ganze Wände verkleidet; so lange der Marmor im Trocknen stehet, ist er unwandelbar, in der freyen Luft, so wie alle Dinge der Welt, durch den Zahn der Zeit zerstörbar. Die Ursache der Zerstorbarkeit liegt in der Natur des versteinerten Kalkes. Es ist bekannt, daß Marmorarten unter die Kalksteine gezählet werden.

§. 104.

Die Alten schätzen diese Steinarten hoch, vorzüglich waren folgende Gattungen beliebt:

- a) Der Laconische Marmorstein von grüner Farbe.
- b) Der grüne von Donyra, welcher an Schönheit der Farbe dem ersten nicht bekommen ist.
- c) Der weiße aus der Insel Paros in Alt-Griechenland.
- d) Der Lukesische, von welchem öfters Arten gefunden werden, die an Weiße die vorhergehenden übertrafen.
- e) Diesen beyden soll derjenige, welcher auf dem Libanon gebrochen, und zu dem Tempel von Jerusalem verbraucht wurde, weit vorgegangen seyn, er soll schneeweiß gewesen seyn, und sich so zart wie Glas haben polieren lassen.
- f) Der Numidische Marmor, dieser war bunt mit mehreren Flecken, und wurde von dem Römischen Rathsheren Lepidus sehr hoch gehalten.
- g) Nächst diesen stand im Rufe der Symadische, der meistens purpurfarbig war, und mit allerhand Farben spielte.
- h) Der Marmor aus der Insel Propontis wurde auch gesucht; daher jetzt noch der Nahme des Meeres *di marmora*.
- i) Der Marmor aus der Insel Chios, welche in der dermaligen Griechischen Sprache *Scio* genannt wird.
- k) Der aus Corinth, welcher die Farbe einer Citrone hatte.
- l) Der Rhodische von Rhodus.

- m) Der Prokonnesische.
- n) Der Marmor von Caristus, welcher vorzüglich unter Cäsars Zeiten gesucht wurde.
- o) Der Lucullische Marmor, dessen Farbe schwarz war. Er wurde in einer Insel des Mils gefunden, und erhielt den Namen von seinem Schätzer Lucullus.
- p) Der Marmor aus dem berühmten Immenberge Hymetus bey Athen.
- q) Der Augustische Marmor von Schamelotfarbe, welcher sich wie ein Wasserwirbel kraus herum wand, und vorzüglich dem Kaiser August gefiel.
- r) Der Liberische, welcher vom Kaiser Liberius den Namen erhielt.
- s) In der Liber wurde ebenfalls Marmor gefunden, und hieß Liberinum. Er war löchericht und schwammicht, und doch sehr fest, auch tüchtig zu allen äußerlichen Mauerwerken. Dieser Stein ist also, seinem Geburtsorte und dem Namen nach, von dem vorhergehenden ganz verschieden, und hat mit ihm nichts, als den Namen gemein.

§. 105.

In unserem Zeitalter stehet der Italienische im größten Rufe, derjenige welcher in dem vormahligen Venetianischen Istrien und zu Carrara in dem Genuesischen Gebiethen gebrochen wird.

§. 106.

Die Oesterreichischen Staaten liefern eine Menge der schönsten Gattungen Marmor. In Ungern wird röthlicher mit verschiedenen Flecken, grauer und schwarzer gebrochen. In Böhmen, Steyermark und Oesterreich gibt es ebenfalls schöne Anbrüche *). Von den Steyrischen zeichnen sich vorzüglich aus der St. Lambrecht, Döbelsteiner, Zeller und der Admonter. Vom letzteren findet man verschiedene Arten, als ganz weißen, fleckigt rothen mit weißen Adern, auch grünen, doch nur in kleinen Stücken.

§. 107.

Alle Arten Marmor lassen sich ihrer Härte wegen rein polieren, und bekommen einen schönen Glanz. Man kann auch von den meisten Gattungen sehr schöne Stücke nach beliebiger Größe erhalten. Nicht jeder Künstler polirt seinen Marmor auf gleiche Weise; am gewöhnlichsten nimmt man das Polieren folgendermaßen vor.

*) Die Oesterreichischen Marmor brechen bey Schottwien, Lilienfeld, Seitenstädten, und im so genannten Kammergute an. Der Lilienfelder ist ganz schwarz, und läßt sich vorzüglich sehr polieren. Der St. Lambrecht ist weiß von Farbe, und gibt an Schönheit dem weißen bianco di Carrara nichts nach. Vorzüglich zeichnet sich der Bleyberger Muschelmarmor aus, welcher mit einer Art Schneckenhalen vermischt ist, die nach der Politur mit den schönsten Farben spielen. In Ungern

§. 108.

Erstens wird der Marmor mit Bimsstein, mit Zuhülfnehmung des Wassers, sauber abgehimselt. Den durch das Reiben entstehenden Schaum sammelt man fleißig in ein irdenes Geschirr, und gebraucht ihn zum wiederholten Reiben. Dieses Reiben, welches weder zu naß, noch zu trocken ausfallen darf, wiederhohlet man so lange, bis der Marmor glatt, und auch schön glänzend wird. Nach diesem verfertigt man einen Teig aus braunem Schmiergel, welcher vor dem Gebrauche durchgeschlagen wird, nimmt hiezu etwas geschabenes Blei, legt, und mischt es unter einander in einem Hasen, und gießt hiezu gleich viel Wasser und Scheidewasser. Mit diesem Brey, den man auf einen leinenen Lappen schmiert, reibt man den Stein, unter öfterem Befeuhten mit Wasser, welche Reibung den Glanz schon mehr erhöhet, zuletzt nimmt man einen so genannten Todtenkopf (einen braunröthlichen Stein), zerreibt ihn auf einer marmornen Platte zu Pulver, mischt hiezu ein wenig gestoßenen Schwefel, und reibt damit zum dritten Mahle den Marmor mit einem Lappen, bis er das Aussehen eines Spiegels erhält. Die darauf gebliebene Unreinigkeit wäscht man zuletzt mit in reinem Wasser gesättigtem Schwamme ab.

§. 109.

Anderer verrichten diese Arbeit auf eine einfachere Art. Sie begnügen sich, den Marmor mit einem Gemische von gebranntem Weine, eben so viel Venetianischer oder anderer guten Seife, und gleich viel Kreide, mit Kaltwasser flüssig erhalten, mittelst des so genannten Zierrathes zu reiben, bis der Marmor glänzet. Ueberhaupt geht diese Arbeit langsam her, vorzüglich Zierrathen von erhobener Arbeit fordern mehr Geduld und Zeit.

§. 110.

Man verkauft die Marmorarten nach Kubit-Schuhen, oder auch nach Platten. Ihre Schwere ist verschieden. Im Allgemeinen kann man ihn zwischen 97 bis 100 Wiener-Pfunde schwer annehmen.

zeichnet sich vorzüglich der rothe zu Rothenstein aus, der mit ganz schwarzen Flecken in Rosenbergs, von verschiedenen Farben in Dotis und Schillofsch, rother mit weißen Adern zu Almasch, rother und grüner zu Sutto, lichtrother mit weißen Adern zu Margdorf, gelber und brauner zu Schwegen, schwarzer mit weißen Adern und Flecken, lichtgrauer mit weißen Flecken und Metalspuren zu Iglo, grünger sprengter mit weißen, rothen und gelb abwechselnden Flecken und Adern zu Tasso.

Siebentes Kapitel.

Vom Granit und dessen Gebrauche.

§. 111.

Die Hauptbestandtheile dieses Felsensteines sind: Feldspat, Quarz und Glimmer. Man findet hievon mehrere Gattungen, den harten und festen, den mürben *).

§. 112.

Der harte bricht feinkörnicht, grau und bunt. Eine Gattung darunter, besonders der feinkörnichte, läßt sich so schön wie Marmor poliren.

§. 113.

Man legt diesem Steine in der Baukunst einen großen Werth bey; er verwittert nicht, ist sehr hart, und taugt vorzüglich zum Tragen. Man macht alle äußern Zierrathen hievon, auch gerne Stiegenstufen.

§. 114.

In Oesterreich unter der Ens bricht grauer feinkörnichter an, der sich auch schön polieren läßt, zu Hitteldorf. Das Wiener Stadtpflaster für die Fußgeher besteht aus diesen Steinen. Den blaulichten Gabliger Stein rechnet man eben auch unter diese Steinarten; er näßelt aber bey feuchter regnerischer Luft.

*) In Oberösterreich längs der Donau von Linz bis St. Nicola steht eine Kette von Granit-Gebirgen. Vorzüglich bey der Stadt Grein im Strudel, zu Salblingstein und bey Linz. In Obersteyer gegen die Salzburgische Grenze bestehen die meisten Berge aus Granit. In Böhmen findet man Porphir um Prag, zu Trautenau, und schönen Granit um Klösterle, auch zu Schlackenwald, Bistran, Politscha, bey Joachimsthal, Schlackenwerth, Gießhübel, und ganze Gebirge bey Kaden, Komotau bis Anfig, an der Passauer Grenze, und um Klattau.

Achtes Kapitel.

Von Sandsteinen, deren Beschaffenheit und Benützung.

§. 115.

Zu dieser Gattung Steine werden alle Felsensteine gerechnet, welche aus so feinen Theilen bestehen, daß sie mit bloßen Augen nicht zu unterscheiden sind. Die meisten haben zu ihren Bestandtheilen Quarz und Glimmer. Es gibt Gattungen, welche durch Thon, andere, welche durch Kalk zusammen gesetzt sind.

§. 116.

Man theilet sie in weiche, härtere, feste, und ganz harte ein; daher sind sie zum Gebrauche auch nicht gleich gut.

§. 117.

Man nimmt nur den harten zu den äußern Wänden der Mauer, und zum Wasserbaue; jede andere Classe widersteht dem Froste und dem Wetter nicht. Von inwendig kann man alle Classen gebrauchen; sie verbinden sich dauerhaft mit dem Mörtel, und erhalten die Wände trocken.

§. 118.

Bevor dieser Stein gebraucht wird, muß seine Güte wohl untersucht werden; man soll nur solchen nutzen, dessen Dauer durch Erfahrung bewähret worden ist.

§. 119.

Alle diese Steine werden rauch abgebrochen, oder fein nach der Richtscheide pussirt (bearbeitet). Wie dieses geschieht, und was dafür bezahlet wird, wird am gehörigen Orte beschrieben werden.

§. 120.

Der Sandstein, welcher bey Neustadt in Nieder-Oesterreich anbricht, und unter dem Namen Kaiserstein bekannt ist, wird für den dauerhaftesten, zum Tragen sehr geschickten Stein

gehalten. Diesem stehet der St. Margarether nach, welcher unter dem Nahmen weicher Sandstein verbraucht wird. Der St. Loreter ist der weicheste; daher braucht man ihn auch nur im Trocknen.

§. 121.

Im Königreiche Ungern findet man mehrere Anbrüche, worunter sich der Hadinger im Krader Comitate vorzüglich auszeichnet. Die beyden Festungen Arad und Temeswar hohlet ihren Bedarf daher.

§. 122.

Auch in den übrigen Erbprovinzen des Oesterreichischen Staates brechen harte und weiche Sandsteine an. Die Bearbeitung wird nach Kubik-Schuhen sammt dem Steine; Fenster oder Thorgewände, Kaminstöcke u. s. w. nach Current-Schuhen bezahlt. Zockelplatten oder auch Platten von Wasserbassins werden nach Quadrat-Schuhen in Anschlag gebracht. Man rechnet alle Steine, welche an Dicke 4 Zoll nicht übersteigen, und mehr als 1 Schuh breit sind, unter die Platten.

§. 123.

Die behauten Steine pflegt man bey Wassergebäuden mit Zement zu vermauern, wie ingleichen bey Herstellung der Wasserbassins, und die Fugen noch überdieß mit einem geschlagenen Oehlkitte zu verschmieren. Die Gewölbsteine zu Bogenstellungen von Brücken, oder auch zu andern Gewölben werden mit einem dünnen Brey, aus bloßem Kalke, wozu Einige $\frac{1}{2}$ des feinsten Sandes beymischen, vermauert. Oft verbindet man sie auch mit eisenen, mit Bleh vergossenen Klammern und Bolzen, doch niemahls die Gewölbsteine, weil dieses Verfahren beym Sezen des Gewölbes nachtheilige Folgen nach sich ziehen könnte.

Neuntes Kapitel.

Vom Kalke, von dessen Beschaffenheit, Erzeugung, Brennung, Ablöschten und Vermischung mit fremden Materien.

§. 124.

Der Kalk ist vom ausgebreiteten Nutzen in der Baukunst; die Mauerer machen davon den nähmlichen Gebrauch, den die Tischler vom Leime machen. Er ist zu jedem, auch dem kleinsten

kleinsten Gebäude nothwendig, wie es jedermann weiß. Das Wissenswerthe in der Baukunst vom Kalkte lässt sich in folgenden Abtheilungen darstellen: Von der Natur und Beschaffenheit des Kalksteines oder der Kalkerde; von der Erzeugung, Auflösung und Aufbewahrung des Kalkes; vom eigentlichen Gebrauche und der Mischung mit fremden Materien des mit Wasser abgelöschten Kalkes.

§. 125.

Kalkerde ist in, und auf der Erde allenthalben verbreitet, und allen drey Naturreihen gemein. Man findet sie in den Gebeinen der Thiere, und in der Asche der Gewächse. Ihre Eigenschaften bestehen in folgenden, wenn sie ohne Beymischung fremder Theile gefunden werden *).

a. Im Feuer gebrannt werden sie locker, zerfallen hernach in ein weißes Pulver, oder zu Staube.

b. Dieses Zerfallen geschiehet im Wasser sehr schleunig, es entstehet dabey eine starke Hitze, und die Auflösung.

c. In geschlossenen Feuer können sie nicht ohne fremden Zusatz zu Glase werden.

d. Der gebrannte Kalk vergrößert die Schärfe und fressende Eigenschaft des Laugensalzes.

e. Durch saure Geister werden sie mit einem erhitzenden Brausen aufgelöset.

f. Mit Borax versetzt schmelzen die Kalkerden sehr leicht zu einem Glase, welches in einem Grade der Hitze, der geringer ist, als der Grad der glühenden Hitze, allerley Eindrücke annehmen kann.

g. Ein gleiches ereignet sich mit einer Erhitzung durch Zufegung des salis fusibilis microcosmici.

h. Der Flußspath schmilzt unter allen Bergarten am leichtesten mit dem Kalkte zu einem schneidenden Glase.

i. Die Kalkerden haben auch in Ansehung einiger metallischen Kalkte, z. B. des Bleyes und Wismuths, eine reduzierende Eigenschaft. In einem geringern Grade zeigt sich

*) Kalk bricht in allen Oesterreichischen Provinzen häufig an; die Gebirge an den Salzburgerischen und Steyerischen Grenzen sind alle ungeheure Kalksteinmassen, wovon einige versteinerte Schalthiere enthalten. Vorzüglich reich an Kalksteinen ist Ungern und Böhmen; im erstern Reiche bricht er zu Babafalva, Banta, Barko, Esóvar, Dubova, Lautschenburg, Letnig, bey Ofen in Bergen, im Seidnerberg, Karatsfalva, Christendorf, Meszß; in Böhmen an der Moldau, Königstaterwiese gegen über, St. Johann unter dem Felsen, Dobrichowitz und Karlstein, Weiskirchen, Duchowitz, Wischlowitz, Delitz und noch mehreren Orten.

diese am Eisen und Kupfer, folglich gleichen sie sowohl in jenen, als auch in andern Verhältnissen einem feuerbeständigen Laugensalze (*sal alcali fixum* *).

§. 126.

Der Kalkstein ist an Härte und Farbe verschieden; man findet ihn weißlichtgrau, weißlichtgelb, fleischfärbig, röthlich, braun, grau, bunt, schwarz: hierunter sind auch die Marmorgattungen begriffen, welche eigentlich Kalksteine, und vom gemeinen nur dadurch unterschieden sind, daß sie härter anbrechen, und sich polieren lassen **).

§. 127.

Eine andere Abstrufung zeigt sich bey dem Gips, welcher dem Baukünstler beynahe so unentbehrlich ist, als der Kalk, wie wir in der Folge davon handeln werden.

§. 128.

Man hält allgemein dafür, daß Kalksteine verwittern, daher gibt man denjenigen, welche aus der Tiefe kommen, vor den andern, die am Tage liegen, den Vorzug. Gewiß ist es, daß die härtesten krystallinischen zum Kalkbrennen die tauglichsten seyn ***).

V o n d e r E r z e u g u n g .

§. 129.

Der Kalk kann in Erdgruben gebrannt werden; meistens erzeugt man ihn in eigens dazu erbauten Kalköfen. Ihre Bauart und Größe ist verschieden, je nachdem die Brennmaterialien dazu gewählt werden. Man hat ihrer von 5 bis zur Größe von 20 Kubik-Klaster, auch mit gewölbten Decken; doch zweifle ich, daß man mit zusagendem Nutzen über diese Größe sie verfertigen könne. Die Fig. 24 Taf. III. stellt den Grundriß, die 25. das Profil,

*) Die hier angeführten Eigenschaften der Kalkerden gibt Cronstädt in seinem Versuche einer Mineralogie an.

***) Das sicherste Kennzeichen, ob ein Stein ein wahrer Kalkstein sey, ist das Aufbrausen, wenn man darauf Scheidewasser schüttert; welches kein anderer Stein thut. Um sicher zu verfahren, muß man den Stein zu Pulver stoßen, und darauf das Scheidewasser schütten. Einige behaupten, die spezifische Schwere des Kalksteines verhalte sich zur spezifischen Schwere des Wassers, wie 281 zu 100.

****) Einige wollen das Gegentheil behaupten, und geben vor, der Kalkstein müsse ein Jahr, und länger der freyen Luft ausgesetzt werden, um die in ihm noch verborgene Fruchtigkeit auszudünsten, und auch aus der Luft einige flüchtige Salze an sich zu ziehen. Mir scheint diese Beobachtung local, und nicht allgemein anwendbar zu seyn. In der That hat die Erfahrung bewiesen, daß es Kalksteine gibt, die dem Anscheine nach sehr hart sind, und im Brennen nur fetten, schmierigen Kalk liefern.

die 26. den Aufsatz eines gewöhnlichen Ofens, der mit 13 Kubit-Klastern Kalksteinen besetzt werden kann, dar, und worin der Kalk mit Holz gar gemacht wird. Bey der Anlage eines Kalkofens ist zu beobachten:

§. 130.

a. Daß der Ofen an eine Berglehne eingegraben zu stehen komme, wozu die Zu- und Abfahrt bequem eingerichtet werden kann.

b. Daß derselbe nicht zu entfernt vom Kalksteinbruche sey, sonst kostet der Transport des Steines zu viel.

c. Auch soll sich unweit ein Wald befinden, aus welchem das erforderliche Holz zum Brande ohne sonderliche Kosten zu überkommen ist.

d. Den Ofen selbst muß man aus feuerhältigen Bruchsteinen, die weder schmelzen, noch springen, bauen, und ihn mit einem Kranze aus Mauerziegeln bedecken. Zur Mauer speise nimmt man Lehm. Will man Holz sparen, so wölbet man sie ein.

Erklärung der 24ten und 25ten Figur, Taf. III.

- a. Ist der Feuerkessel. b. sind die Brustmauern, welche sich an die Berglehne anschließen. c. Einfassungsmauern. d. Holzrost. e. Luftzüge, welche durch eingelegte hölzerne Stangen bey der Aufschlichtung des Steines eingerichtet werden, um das Feuer besser zu vertheilen, und durch die Luft zu nähren. f. Ist der zellenartig geschichtete, noch rohe Kalkstein.

Vom Kalkbrennen.

§. 131.

Man macht über dem Feuerkessel ein gothisches Gewölbe, sonst Eselsrücken genannt, aus den zum Brande bestimmten Kalksteinen, und schichtet die übrigen darüber und darneben zellenartig auf, ungefähr so, wie die Honigscheiben in die Augen fallen, damit das Feuer hinlänglichen Spielraum finde, durch die Steine von allen Seiten in gleichem Grade durchzudringen. Man muß sich hüten, gar zu große Steine einzusetzen; es ist besser, sie zuvor zu zerschlagen. Ist der Ofen auf diese Art vorsichtig eingeschichtet, sind mehrere hölzerne Stangen als Luftzüge zugleich mit eingesetzt, so beginnet das Einfeuern.

§. 132.

Das Einfeuern muß langsam vor sich gehen; nicht jeder Kalkstein braucht einen gleichen Grad des Feuers, damit anfangs die im Steine noch befindliche Feuchtigkeit und Masse verdün-

fe. Einige nennen diesen Anfang das Schmauchfeuer. Merket man, daß der anfangs dick forttreibende Rauch heller wird, und nachläßt, so verstärkt man das Feuer, und unterhält es in gleichem Grade ununterbrochen Tag und Nacht, bis der Kalkstein durch und durch glühend geworden ist, und in dieser Gluth noch durch 6 bis 8 Stunden; dann folget auf die rothe Gluth die weiße, welche die Gare anzeigt, und in der man den Ofen noch durch eine Stunde erhalten muß, dann ist der Kalkstein zu Kalk gebrannt *).

§. 133.

Man brennet den Kalk nicht bloß mit Holz, sondern auch mit Torf und Steinkohlen, auch mit Reisig oder schlechtem Unterholz, oft sogar in Ziegelöfen sammt den Ziegeln zugleich **). Die Materialien, welche man zum Brande nimmt, bestimmen die Bauart des Kalkofens. Fig. 21 ist der Grundriß. Fig. 22 das Profil eines Kalkofens zum Steinkohlenbrande, der zuerst bey Freyberg im Schweidnigischen Kreise erbauet, und vom Herrn Heller in den öconomischen Nachrichten der patriotischen Gesellschaft in Schlesien beschrieben worden ist.

Erklärung der 27sten und 28sten Figur, Taf. III.

a Ist der Aschenherd, welcher 25 Zoll im Durchmesser haben kann. b sind Zuglöcher, die zugleich dazu dienen, den gebrannten und abgekühlten Kalk aus dem Ofen heraus zu ziehen, am Aschenherde 6 Zoll, an der Einmündung aber 12 Zoll weit. Der Nest dieses Zugloches formiret einen gewölbten Gang, der geräumig und zum Schleifen hoch genug eingerichtet seyn soll, damit der heraus geräumte Kalk hinlänglichen Platz darin finde. Der punctirte Zirkel d zeigt die obere Mündung des Ofens an. Die Zwischenräume e werden mit Schutt oder Erde ausgefüllt, worauf sodann die Kalksteine und Steinkohlen aufbewahret werden,

*) Die Verschiedenheit der Härte des Kalksteines ist Ursache, warum einige Ofen in 12 Stunden, andere erst in 24 Stunden gar werden. Der Kalkbrenner muß seine Steine genau kennen. Den Kalk zu viel und auch zu wenig brennen, ist beydes schädlich. Kennt er den Kalkstein nicht genau, so können leicht im Kleinen Versuche angestellt werden. Ein hellflammendes Feuer ist zum Kalkbrennen vorzüglich gut.

**) Wird der Kalk in einem ordentlichen Ziegelofen oder auch Feldziegelofen sammt Ziegeln gebrannt, so gibt man den Schirelöchern die Form einer Spitzgurte, diese sammt den beyden Sägen zwischen den Schirelöchern werden dann ganz aus Kalksteinen angelegt. Die Kalksteine reichen etwa bis auf einen Schuh über den Schluß der Spitzgurte, auf welche Höhe sie hernach eben ausgeglichen werden. Hernach setzet man erst die Ziegel auf die Kalksteine nach der gewöhnlichen Art. Man will jedoch beobachtet haben, daß nur selten die Ziegel sammt dem Kalk in gleichem Zeitraum ausbrennen, daher muß der Kalkstein länger gebrannt werden, als nöthig ist, welches ihm an seiner Güte schadet.

welche man einzusetzen vor hat. f sind vier eingemauerte starke eiserne Stäbe, 1 $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser dick, und nach Erforderniß lang; derjenige aber, der in die Mitte bey a zu liegen kommt, wird noch stärker, weil er die ganze Last des Einsazes tragen muß. Fig. 29 stellet den eisernen Kofst im Großen vor. f sind die eingemauerten starken eisernen Stangen. g die flüchtigen eisernen Stäbe, welche vor der Einräumung des Ofens auf die eingemauerten Stäbe in Form eines Kofstes aufgelegt werden, auf welchen sodann der Kalkstein sammt Steinkohlen ruhet. Die gleichen Buchstaben im Profile zeigen die gleichen Gegenstände an. Bey h wird eine eiserne Thüre, mit mehreren Löchern mit Vorschubern angebracht. Dieses dienet zur Negierung des Feuers, und zur Beförderung des Luftzuges.

§. 134.

Um in diesem Ofen mit Steinkohlen Kalk zu brennen, verfährt man folgendermassen. Zuerst werden die flüchtigen Stäbe g in Ordnung gebracht, und in Form eines Kofstes zurecht gelegt; sobald dieses geschehen ist, steigt ein Arbeiter auf einer Leiter in den Ofen, und setzet 3 bis 4 Schichten wohl getrocknetes klein gespaltenes Holz übereinander auf den Kofst. Dieses Holz bedeket derselbe mit ein Paar Körben voll Steinkohlen, in der Größe einer Faust. Auf diese Kohlen kommt eine Lage Kalksteine, und so wird mit Kohlen und Steinen 3 Mal abgewechselt, bis der Ofen ungefähr 3 Schuhe hoch besetzt ist. Nach diesem steigt der Brenner aus dem Ofen, und zündet das auf dem Kofste liegende Holz bey einem der Zuglöcher an, auf welches der Wind am meisten wirkt. Sobald das Feuer gefangen hat, daß Holz und Kohlen brennen, der Rauch oben genugsam durchgeheth, wird der Ofen, wie anfänglich geschah, schichtenweise mit Kohlen und Kalksteinen angefüllet. Je höher man damit kommt, je stärker werden die Steinlagen gemacht, und diese über dieß gegen die Mitte immer ungefähr 4 Zoll höher, als an den Seiten, gelegt. Die oberste Schicht ist ganz aus Stein.

§. 135.

Der Ofen wird darum eher angezündet, als er ganz eingeräumet worden ist, damit das Feuer bessern Zug erhalte, welches die große Last des angefüllten Ofens verhindern, oder gar ersticken würde, was die üble Folge nach sich zöge, daß der Ofen ausgeräumet, und wieder frisch eingesetzt werden müßte. Ist wenig Wind, oder die Luft ganz stille, so werden alle drey Schlauchthüren offen gehalten; ist er aber stark, alle 3, oder nach Umständen nur zwey geschlossen, und statt dieser die darin befindlichen kleinern Oeffnungen durch die Schuber geöffnet. Die einzusetzenden Kalksteine werden auf die Größe von zwey Faustdicken zerschlagen, um sie leichter gar zu machen. Am 3. oder 4. Lage erscheinet die Flamme in der obern Fläche, bald an den Seiten, bald in der Mitte; um diese gleich zu vertheilen, ist nothwendig, daß der Brenner sie da lüfete, woselbst sie stocken will, welches mit einer runden eisernen Stange, etwa 1 Zoll dick, geschieht, womit er die Schichten durchgräbt, hin und wieder schüttelt, bis die Flamme zum

Vorscheine kommt. Diese Stange ist 4 bis 5 Schuhe lang, und hat oben einen Griff zum bequemen Hineinstossen. Dieses Hineingraben und Schütteln dauert so lange, bis die Flamme die obere Schicht ganz angegriffen hat. Jetzt erst ist es Zeit, den Kalk der untersten Schichten auszuräumen, welche schon gebrannt sind; ehe man hiezu schreitet, wird auf die oberste Steinlage noch eine Schicht Steinkohlen aufgeschüttet, damit bey dem Segen die obern Kalksteine nicht ohne Feuer bleiben, und mit den schon brennenden Kohlen sich nachsetzen. Wenn dieses geschieht, ist der Kalk bey der untersten Mündung schon erkaltet, so daß er mit Händen angegriffen werden kann. Er wird von drey Personen in drey Luftschläuchen zugleich herausgenommen, nachdem zuvor die flüchtig gelegten eisernen Stäbe vom Roste ausgezogen worden sind. Fällt der Kalk von selbst nicht leicht herab, so wird mit einer eisernen Schaufel nachgeholfen; dieses Ausziehen des Kalkes dauert so lange, bis der Kalk mit Feuer vermengt herab fällt, alsdann hört man auf. Gewöhnlich hat man dann $\frac{1}{4}$ Theil des eingesetzten Kalkes gewonnen. Der herausgebrachte Kalk wird in die Maßgefäße oder andere Behälter mit eisernen Schaufeln eingefüllet, welche mit mehreren Löchern, einen starken Finger dick, durchgeschlagen sind, damit bey dem Einfüllen die Kohlenschlacken und die Asche durchfallen. Nach geendigtem Ausziehen des gar gewordenen Kalkes wird der Ofen auf die nämliche Art, wie es anfangs geschah, wieder voll gesetzt. Die Steine wälzen sich gemeinlich von den Seiten nach der Mitte zu, von daher fällt auch deswegen der mehreste Kalk ab; es entsethet auch aus dieser Ursache in der Mitte eine Höhle, daher man vorher den Ofen in Ordnung, und die Steine von den Seiten nach der Mitte bringen muß, damit sie da 4 Zoll höher, als an den Seiten, zu liegen kommen. Alsdann legt man eine Schicht Kohlen, worauf ein Steinsas folgt, und so wird wechselweise fortgeföhren, bis der Ofen voll ist. Die Einsetzung muß möglichst beschleunigt werden, weil sonst zu viele Kohlen umsonst wegbrennen. In 12 Stunden ist alsdann abermahl $\frac{1}{4}$ Theil des Kalkes zum Ausziehen fertig, wenn fleißig nachgefüllet worden ist, und so weiter nach jeden 12 Stunden, wenn man so fortföhrt, Kalk zu erzeugen, und den Ofen immer von neuen einsetzet*).

§. 136.

Man wird bald gewahr, daß dergleichen Oefen sich nur zu ordentlich eingerichteten Kalkbrennerereyen schicken, daß man deren mehrere zu errichten nothwendig hat, und daß viel Erfahrung zum Brennen gehöre, um guten Kalk zu erhalten. Aus diesem Grunde haben

*) Das Bergmännische Journal schäzet die Wirkung von 732 Kubik-Schuhen Torf gleich 56 Kubik-Schuhen Steinkohlen. Wenn nun 2000 Stücke Torf, welche 1 Schuh lang, 6 Zoll breit, und 4 Zoll dick sind, der Wirkung einer Klafter Kienholzes gleich kommen, so sind 25 $\frac{1}{2}$ Kubik-Schuhe Steinkohlen der Wirkung einer Klafter weichen Holzes gleich zu schäzen; mir scheint indessen, daß 25 $\frac{1}{2}$ Kubik-Schuhe wohl 1 $\frac{1}{2}$ Klafter Brennholz gleich zu schäzen sind.

Einige versucht, den Kalk in gemauerten und eingewölbten Defen zu brennen, welche ungefähr so eingerichtet waren, wie die mit einem steinernen Roste versehenen Torfziegelöfen, die man im III. Kapitel beschrieben hat. In solchen Defen wird der Kalkstein, so wie zum Holzbrande, zellenartig, nur etwas dichter eingeschlichtet, und von Lage zu Lage mit Steinkohlen klein stratifizirt, die Schirrgassen werden gewölbet, und in diesen mit Steinkohlen so lange ein ergiebiges Feuer unterhalten; bis der Kalkstein in rothe, und sonach in weiße Gluth übergethet. Zum Steinkohlenbrande ist ein mit einem guten Luftzuge versehener Rost um so nothwendiger, als es bekannt ist, daß Steinkohlen schwerer, als Holz im Brande zu erhalten sind; daher darf dieser so wenig außer Acht gelassen werden, als die am Gewölbe und den Seitenmauern angebrachten Luftzüge, die man, nachdem der Schmauch verflogen ist, mit einzelnen Ziegeln oder Steinen zudeckt.

E r f l ä r u n g.

Die 44. 45. 46. und 47. Fig. stellet einen Kalkbrandofen vor, in welchem mit Torf, Steinkohlen, Gestrippe, und mit beträchtlicher Ersparung auch mit Holz Kalk erzeugt werden kann.

Fig. 44. ist der Grundriß hievon, und zwar a die Einfassungsmauer, 5 Schuhe dick, und zwey Klafter 5 Schuhe hoch.

b. Die vordere Brustmauer, 3 Schuhe 6 Zoll dick.

c. Die Schirrtenne, 8 Schuhe breit, 6 Schuhe hoch.

d. Die Stiegen, um in die Schirrtennen zu kommen, 8 Schuhe breit.

e. Das Schirrloch, welches mit einer eisernen Blechthür zu versehen, und worunter das Aschenloch ebenfalls befindlich ist, vorne 6 Schuhe, rückwärts 4 Schuhe 6 Zoll breit, $5\frac{1}{2}$ Schuhe hoch.

f. Der Rost aus Ziegeln, oder gegossenem Eisen, vom Schirrloche angefangen bis an die gegenüber stehende Mauer 6 Schuhe breit, 18 Schuhe lang, worunter das Aschenloch auf die nämliche Breite und Länge befindlich.

g. Dreyzehn Luftzüge in der gewölbten Decke, 6 Zoll lang und breit.

h. Säulen, worauf das Dach über den Kalkbrennofen stehet.

i. Mauern, welche die Schirrtenne einfassen.

Figur 45 stellet das Profil von diesem Kalkbrennofen vor:

a. Ist die Umfassungsmauer.

d. Die Stiege zu der Schirrtenne.

e. Das Schirrloch, auf $5\frac{1}{2}$ Schuhe hoch, welches beim jedesmahligen Brennen mit Ziegeln bis etwa auf $5\frac{1}{2}$ Schuhe im Vierecke verlegt, und von auswendig mit angemachtem Lehme wohl verschmieret wird.

f. Der Koff aus Ziegeln, worunter:

l. Das Aichenloch befindlich, welches so breit zu lassen, als der Koff ist, welches aber nur 1 Schuh 6 Zoll zur Höhe erhält.

g. Die dreyzehn Zuglöcher, wovon diejenigen, welche im Gewölbe angebracht sind, mit platten Steinen, die die Hitze wohl vertragen, zu versehen sind, damit dieselben mit diesen nöthigen Falls verdeckt werden können; die Zuglöcher an den Seiten aber müssen mit eisernen Blechthüren versorget werden, oder, wenn man diese für zu kostspielig hält, mit viereckigten Nitschen, die etwa auf 6 Zoll Tiefe in der äußern Mauer eingegraben werden müssen, damit deren Zulegung auch mit platten Steinen vorgenommen werden könne, die dann in dieser Nitsche ihr Lager finden.

ii. Ist die Einfassungsmauer der Schirrtenne.

k. Das Gewölbe, nach einer parabolischen Linie gebildet, das im Schlufe 2 Schuhe Dicke erhalten muß.

mm. Die Nachmauerung des Gewölbes, welche sich an die äußere Mauer n zirkelförmig anschließt.

nn. Die zirkelrunde Mauer, welche dazu dienet, die auf das Gewölbe aufzuschüttende Erde oder den Sand zusammen zu halten.

In der 46. Figur ist die Beschaffenheit des Dachstuhles, welchen wegen Einwirkung des Regen- und Schneewetters darüber zu setzen es nothwendig wird.

h. Sind acht Stücke, 2 Klafter und 2 Schuhe hohe, Säulen, wovon 5 auf 3 bis 4 Schuhe eingegraben, oder auf gemauerten Pfeilern, deren jeder 3 Schuhe breit und lang, und sammt Fundament $2\frac{1}{2}$ Schuhe hoch ist, aufgesetzt werden; die übrigen drey aber auf hölzernen Unterlagen auf der Schirmmauer i stehen.

r. Ist die Pfette, welche über den Säulen eingezapfet, und verbohret ist.

s. Der Wechsel, in welchen die Stiche t einzuzapfen.

§. 137.

In Idria brennt man mit Gestrippe auf die einfachste Art Kalk. Fig. 30 ist der Grundriß, Fig. 31 der Durchschnitt von einem in dasigen Gegenden gebräuchlichen Kalkofen. Man gräbt sie auf 5 bis 6 Schuhe tief in die Erde. Vorerst werden bey a 6 Zoll dicke Stangen eingesetzt, welche, sobald sie ausgebrannt sind, dem Feuer als Luftzüge dienen. Hernach wird die innere Verkleidungsmauer b aus Kalksteinen, etwa 2 Schuhe dick, in der Grube nach dem Zirkel aufgeführt. Das Schirrloch c wird über dem Erdhorizonte 3 Schuhe weit angebracht. Auf diesen Seitenmauern wird die Spizgurte d aus Kalksteinen aufgesetzt, die aber nur 1 Schuh dick zu werden nothwendig hat, damit rückwärts hinlängliche Auflage für die Ausfüllsteine erübrige. So wie die Widerlogmauern mit Kalksteinen

steinen nachgemauert werden, schlägt ein anderer Arbeiter etwa 3 bis 4 Zoll dicke, nach Erforderniß lange, Stangen e, von dem äußern Diameter der Grube 3 Schuhe weit, und von Mittel zu Mittel ebenfalls 3 Schuhe von einander in die Erde. Diese Stangen schiebt er mit Ruthen nach Maß, wie hoch die Steine gesetzt worden, ein. Die Kalksteine aber umfaßt er mit einer dünnen Lage Schiefersteine g, so genau wie möglich. Endlich füllt er den Zwischenraum k mit Erde aus. Ober dem Gewölbe werden, bis 11 Schuhe hoch, nach der gewöhnlichen Art, die übrigen Steine eingesetzt, und es wird deren Kappe kuppelartig geschlossen. Die Höhe der Ausfüllsteine richtet sich nach der Höhe des Gewölbes oder der Spizgurte, welche Dimensionen einander bey großen und kleinen Oefen immer gleich bleiben. Die obere Decke h wird zuletzt mit Lehm auf 4 bis 6 Zoll dick verschmiert, bis nahe an die geflochtene Wand, woselbst im Umkreise ein unbeschmierter Raum, etwa auf 1 Schuh Breite, belassen wird, der dazu dienet, den wässerichten Dünsten, und selbst auch dem Rauche bey Ansteckung des Feuers freyen Abzug zu gestatten, das untere Gewölbe dienet zur Schirrung, und wird voll mit Gestrippe, nachdem dieses zum bequemen Einschleiben zerhackt worden ist, ausgefüllt, angezündet, und bündelweise immer nachgeworfen, und damit so fortgefahen, bis der Kalk gar gebrannt ist. Um gleiches Feuer zu erhalten, ist ein großer Vorrath vom Gestrippe nöthig, und 4 bis 6 Männer, welche unausgesetzt das Gestrippe einst oßen. Noch ist zu bemerken, daß sich die Kalksteine stark setzen. Daher verschließt sich nach und nach der an der Kappe nicht verschmierte Raum von selbst, indem er sich hinter der mit Erde ausgestampften Wand verschlüpft. Geschieht nun dieses nicht, und die nasen Dünste sind aus den Steinen bereits weggetrieben worden, so wird auch dieser Raum verschmiert. Uebrigens muß der Kalkbrenner genau auf die Kappe Acht haben, die sich ergebenden Risse, wenn es nöthig seyn sollte, wieder verschmieren, und andere eröffnen, damit das Feuer gleichförmig vertheilet werde, indem sich sonst der Ofen ungleich setzt, und der Kalk sich nicht gleichförmig ausbrennt. Die Flamme richtet sich nach dem Luftzuge. Durch die an der Kappe von selbst entstehenden, oder auch durch den Kalkbrenner geöffneten Löcher wird das Feuer regiert, und kann selbes von den Seiten weg in die Mitte, oder nach Belieben geleitet werden. Das Schirloch und dessen beyde Wände mauert man mit Lehm, und nimmt hiezu solche Bruchsteine, welche im Feuer weder schmelzen, noch springen.

§. 138.

Die Güte des ausgebrannten Kalkes ist aus dem Gewichte zum Theil abzunehmen, er soll gut gebrannt, um $\frac{1}{3}$, andere wollen, um die Hälfte weniger wägen, als der rohe Kalkstein. Wer aber in der Auswahl dieses Materials noch sicherer vorgehen will, der nehme, sobald es möglich, nach dem Brande ein Stück davon, tauche es ins Wasser, und zerfällt dasselbe mit großer Hitze sogleich in ein weißes Pulver, so ist dieses schon ein Zeichen eines wohl gebrannten Kalkes, und daß er keine fremdartige, metallische und brennbare Theile mehr habe. Wird dieses

Pulver mit schwacher Salzsäure gemischt (*salis communis*), und löset sich daselbe ganz in dieser Säure ohne Aufbrausen auf, ohne kleine Steine, oder unauflösbare Stücklein zurück zu lassen, so zeigt dieses an, daß der Kalkstein ohne Gypstheile, Sand oder Quarz, Kiesel, oder Thon, ein reiner Kalkstein war. Nicht ganz ausgebrannter Kalk löset sich zwar nach und nach, wenn Wasser zugeschüttet wird, doch endlich auf; er taugt aber zum Mörtel nicht. Dieser hat seine ganze Luftsäure im Brennen nicht verloren, mithin kann er auch aus der Luft frische nicht an sich ziehen, welche die Ursache der Verbindung des Mörtels ist.

§. 139.

Man weiß aus Erfahrung, daß 13 Kubik-Klafter, oder 2808 Kubik-Schuhe Kalksteine 5600 Kübel, das ist 2000 Kubik-Schuhe ungelöschten Kalk geben *), und daher, daß der Kalk im Brennen schwinde.

§. 140.

Zur Brechung einer Kubik-Klafter Kalksteines sind 2 Tagwerker nebst 1 Pfund Pulver nothwendig. Liegen die Steine nicht tief, sondern nahe am Tage, so kann ein Handlangerstagwerk hievon leicht erspart werden.

§. 141.

Man rechnet auf jede Kubik-Klafter Kalksteine zum Brande 3 Kubik-Klafter hartes Holz; vom weichen Holze aber 4 Kubik-Klafter.

§. 142.

Um 13 Kubik-Klafter Kalksteine im Ofen zellenartig zu schlichten, waren 3 Handlanger erforderlich.

§. 143.

Die Ausbrennung 13 Kubik-Klafter in dem Ofen geschlichteter Steine kostet 5 fl. und 12 kr., mithin kommen auf eine Klafter 24 kr. Der Kalkbrenner bezog sonst einen Taglohn von 24 kr.

*) Der Unterschied der Masse des gebrannten Kalksteines gegen die Masse des rohen ist sehr beträchtlich; es ergibt sich beynähe der dritte Theil weniger Kalk. Hier ist entweder offenbar ein Versehen in der Aufschlichtung der rohen Kalksteine geschehen, oder man hat nur den Körper des Ofens berechnet, welches freylich einen großen Unterschied macht. Obschon ein Kalkofen 13 Kubik-Klafter körperlischen Inhalt hat, so können in diesem doch nicht 13 Kubik-Klafter Steine eingeschlichtet werden. Aus dieser Erfahrung scheint viel eher zu erfolgen, daß ein Kalkofen, der 13 Kubik-Klafter körperlischen Inhalt fasset, 500 Kübel Kalk, oder 2000 Kubik-Schuhe abwerfe, wenn dieser ordentlich mit Kalksteinen, das ist mit vielen Zwischenräumen voll gefüllet wird; die Zwischenräume nehmen daher beynähe $\frac{1}{2}$ des Kalkofens ein.

§. 144.

Nebst diesem waren dem Kalkbrenner zum Holzzutragen und Einwerfen für jede Kubik-Klafter Holzes 2 Handlanger bewilligt.

§. 145.

Die Herbeyschaffung des Kalksteines aus der Grube bis zum Kalkofen hängt von der Entfernung ab, in welcher der Kalkofen vom Bruche steht, auch von den Umständen, ob der Stein mit Karren bengeführt, oder durch Handlanger getragen werden muß. Diese Ausgabe-Nubrik läßt sich daher vorhinein nicht bestimmen.

§. 146.

Auf Abnutzung und Spizung der Requisiten muß ebenfalls ein verhältnismäßiger Betrag angesetzt werden, welcher aber wieder in voraus nicht zu bestimmen ist, da die Abnutzung von der größern oder geringern Härte des Kalksteines abhängt.

§. 147.

Den Kalkofen im guten Stande zu erhalten, verursacht auch jährliche Ausgaben. Wird eine ordentliche Kalkbrennerey errichtet, bey welcher jährlich mehrere tausend Kübel erzeugt werden, so müssen auf das Aufsichts-Personale auch verhältnismäßige Summen angesetzt werden.

§. 148.

Diese Nubriken bestimmen den Werth eines festgesetzten Kalkmaßes. Dieses Kalkmaß hat in jeder Oesterreichischen Provinz einen andern Nahmen, und ist auch in der Größe verschieden. In Steyermark verkauft man den Kalk nach Startinen, der 20 Kubik-Schuhe mißt, in Kärnten nach Trugen, welche 10 Kubik-Schuhe halten, in Krain nach Merlings, der 1 Kubik-Schuh groß ist, in Oesterreich nach Mitteln von 5 Kubik-Schuhen Größe, in Böhmen nach Strichen, welcher 4 Kubik-Schuhen gleich kommt, in Galizien nach Korcs, welcher drey Kubik-Schuhe fasset, in Ungern und Siebenbürgen nach Kübeln, der 4 Kubik-Schuhe mißt, und in vielen Gegenden nach Eimern, der 2 Kubik-Schuhe mißt. Das Gewicht des gebrannten Kalkes ist verschieden. Es hängt theils von der Verschiedenheit des Kalksteines, theils auch von der Güte des Brandes ab. Nicht jeder Stein verliert im Brennen am Gewichte gleichviel, und die spezifische Schwere des Kalksteines ist ebenfalls ungleich. Gewöhnlich wiegt der Wiener-Kubik-Schuh lebendigen Kalks 114, der Kubik-Schuh Kalkstein aber 171 Wiener Pfunde.

Vom Ablöschen des Kalkes.

§. 149.

Die Auflösung des Kalkes erfolgt mit Wasser. Bey dieser Arbeit kommt vor a) die Kalkgrube mit der Kalkreine, und den hiezu nöthigen Requisiten; b) die Auswahl des zur Auflösung dienlichsten Wassers.

§. 150.

Kennt man die Vermehrung des Kalkes bey dem Ablöschen, so ist die Größe der Kalkgrube auf eine bestimmte Menge Kalkmaßes leicht festzusetzen; kennt man sie nicht, so macht man zuvor eine Probe mit der Quantität eines Kalkmaßes. Man findet wenige Kalkarten, die sich bey dem Ablöschen nicht um die Halbscheide vermehren sollten. Diese Vermehrung kann man wirklich als einen allgemeinen Maßstab der Ergiebigkeit annehmen. Man braucht daher nur die Zahl der Kubik-Schuhe der Vermehrung zu finden, und die Kalkgrube dieser Zahl gleich groß anzulegen. Je tiefer die Grube wird, je besser erhält sich darin der Kalk; doch ist die Heraushohlung desselben unbequem. Ist die Erde lose, und das Einstürzen zu besorgen, so legt man die Grube trocken mit Ziegeln, oder tafelt sie mit Bretern aus. Die Kalkreine macht man aus rauhen, wohl gefügten Bretern, nachdem zuvor der Boden, worauf dieser zu liegen kommt, ausgeglichen, und fest gestossen worden ist. Sie erhält einen mit Bretern ausgetafelten Boden, welchen 1 oder auch 2 Breter an den äußern Seiten rings herum begrenzen. Diejenige Wand, welche zunächst der Kalkgrube stehet, wird mit einem oder auch zwey Ablöschern versehen, die man mit Schubern nach Belieben öffnen, oder verschließen kann. Der Boden der Kalkreine muß sich gegen diese Wand etwas neigen, damit der aufgelöste Kalk gänzlich abfließen könne.

§. 151.

In der Wahl des Wassers zum Kalkablöschen muß man vorsichtig seyn; nicht jedes Wasser ist gleich gut. Die Säuren verderben dasselbe zu diesem Gebrauche; daher muß man solche zum Ablöschen gebrauchen, die süß sind, und keine Säure und Gypstheile mit sich führen. Regenwasser taugt hiezu vorzüglich gut; diesem folgt das Flußwasser, und unter diesem das unschmackhafteste; das salpeterigte Brunnenwasser ist zu diesem Gebrauche das schlechteste.

§. 152.

Man muß den Kalk nach dem Brande so geschwind wie möglich ablöschen; man irret sich, wenn man glaubt, daß der in Kästen oder Fässern verschlossene Kalk nichts, oder wenig

von seiner Güte verliere; genau angestellte Versuche hierüber bewiesen das Gegentheil. Zwey Pfunde gut gebrannten Kalks, welcher sich durch den Brand um die Halbscheide am Gewichte vermindert hat, wurden in einen mit einem Deckel wohl verschlossenen Kasten gelegt, und in einem trocknen Zimmer aufbewahret; man fand, daß sich dessen Schwere nach 21 Tagen um 14 Lothe vermehret habe. Diese Vermehrung rührt unstreitig von der in der Luft enthaltenen Wasser- und Luftsäure her, welche der ganz gut ausgebrannte Kalk an sich gezogen hat. Er ist also mit diesen fremden Materien zum Theil gesättiget worden, und kann in der Folge nur noch mit dem Reste von solchen bindenden Theilen erhärten, die er nur noch anzunehmen geeignet ist.

§. 153.

Um den frisch gebrannten Kalk aufzulösen, muß man hinlängliches Wasser, jedoch nur nach und nach unter beständigem Herumrühren zuschütten, sonst verbrennt und erhärtet er wieder *). An Requisiten zum Ablöschen hat man, außer einigen eisernen Krücken, Wasser-schöpfern, Wasserzubern, einigen eisernen und hölzernen Schaufeln, keine anderen nothwendig.

§. 154.

Wird der Kalk nicht gleich verbraucht, so ist es nützlich, ihn, nachdem er gestockt hat, mit Sand auf $\frac{1}{2}$ Schuh hoch zu überdecken, den Winter über diese Sanddecke bis zur Dicke eines Schubes zu vermehren, und ihn mit Brettern zu überlegen **).

§. 155.

Die Franzosen löschen den Kalk zu Wasserarbeiten auf eine eigene, sehr nützliche Art ab, welche hierin bestehet. Man mache einen Kranz vom Sande, oder von den Materialien, die den Mörtel ausmachen sollen, auf einer Kalkbank, und breite den Kalk inwendig in demselben aus, gieße zu wiederholten Mahlen, und nur nach und nach Wasser darauf, bis er sich völlig auf-

*) Doch ist auch zu vieles Wasser nachtheilig; man gießt anfangs nur wenig, sonach immer mehr und mehr darauf, bis er ganz flüßig wird; zu viel Wasser auf einmahl zugeschüttet, ersäuft denselben.

*) Die Stadt Wien und Nieder-Oesterreich wird aus 67 Kalköfen, welche ihr Materiale aus 82 Gruben ziehen, mit Kalk versorget. Man erzeuget ganz weißen und auch etwas schwärzlichen Kalk. Ersterer dienet vorzüglich zum Verputzen und Ueberweissen, letzterer zum Vermauern, der auch geschwinder, als der weiße, bindet. Die Gruben und Öfen befinden sich zu Kaltenleuthgeben, Alland, Kalsburg, Brühl, Rodann, Kloster-Mölk, Hohenbach, Großlach, Untermayerhof, Lichtensteeg, Grünsmühl, Schwangensee, Obermayerhof, Weissenbach, Gaaden, Preimsfeld, Schwächeterbach, Siebenfeld, Weidling, Gutenbal, Sulz, Herrschaft heil. Kreuz. Man verkauft ihn nach Mitteln, das 4 $\frac{13}{15}$, mit dem Gupfe aber 5 Kubik-Schube enthält. Der größte, in diesen Gegenden übliche Ofen enthält 38, der kleinste 18 Mittel.

gelfset hat, und sehr sorgfältig darauf, ihn nicht zu ersäusen; man arbeite alsdann alles mittelst einer eisernen Krücke durch, und so erhält man einen geschwind bindenden Mörtel, wenn er noch warm verbraucht wird.

§. 156.

Die alten Römer, und noch bis heute die meisten Italiener löschten ihren Kalk auf folgende Art ab. Sie nehmen den in Steinen frisch gebrannten Kalk, lassen ihn durch einen Arbeiter mit einem scharfen Mauerhammer in Stücke eines Eys groß zerschlagen; ein anderer Arbeiter füllt einen etwas leicht gestochtenen Korb mit diesen zerschlagenen Kalkstücken, und taucht ihn völlig in eine Wanne oder ein Faß voll Wasser, und hält ihn darin, bis das Wasser etliche Secunden lang gekochet hat, alsdann hebt er den Korb wieder heraus, und läßt einige Augenblicke das Wasser davon ablaufen, leert ihn sonach in ein leeres Faß von verhältnißmäßiger Größe zu der Menge Kalkes, die er abzulöschen hat. Man muß sich wohl vorsehen, das Faß nicht ganz anzufüllen, weil der Kalk, der im Umsfange zunimmt, herausquellen würde. Herr de la Fuye rath an, das Faß erst, wenn der Kalk zu rauchen aufgehöret hat, mit grober Leinwand, oder einer Strohecke zu bedecken; allein es ist vortheilhafter, ihn ohne Zeitverlust mit Sande 6 oder 9 Zoll hoch zu bedecken, den man, so bald das Faß voll ist, darauf wirft; die Hitze bleibt alsdann völlig beystannnen, es kann nichts ausdünsten, und der Kalk wird zu einem sehr feinen Mehle, das seine ganze Kraft behält. Diese Methode ist über dieß sehr bequem, um den Kalk mit Genauigkeit zu messen; denn man muß wissen, daß bey dem Verfahren, wo es auf ein genaues Maß ankommt, allezeit der zu Staubmehl gewordene Kalk ist, den man gebrauchen darf, wie es aus den kommenden Capiteln erhellen wird.

L i t e r a t u r.

Vom Kalle und vom Kalkbrennen handeln folgende Schriften, die theils als vollständige Abhandlungen über die Erzeugung des Kalkes und dessen Gebrauch anzusehen sind:

Der 7te Band des Schauplazes der Künste und Handwerke, die Kalkbrennerey von Fourcroy.

Deckmann's Anleitung zur Technologie, 1780. S. 234.

Im ersten Bande der übersetzten Abhandlung der königl. Schwedischen Academie, in der Abhandlung Erinnerungen und Verbesserungen der Kalkbrennerey von W. W. Cederhielm, Hamburg 1749.

Th. Von. Schnetter Abhandlung von der Kalkbrennerey in den Mänd. Beyträgen zum Nutzen und Vergnügen, 1775.

Anweisung, wie man den Kalk mit $\frac{1}{2}$ Holz in 3 bis 4 Tagen brennen kann, Berlin 1775.
Schreiber im 9ten Theile s. neu. kam. Wissenschaften S. 132 von in England gebräuchlichen Steinkohlen-Kalköfen.

Krönig Encyclopädie, Berlin Art. Kalk.

Im 8ten Stücke der öc. Nach. der patriot. Gesellschaft in Schlesien vom Jahre 1774.
Sar Holzsparkunst im 15. Kap. S. 275, 23. und 24. Kap. S. 377 und 382.

Vom Gebrauche und der Mischung des Kalkes mit fremden Materien.

§. 157.

Der nach Beschaffenheit seiner Härte mit Wasser aufgelöste Kalk wird zur Verfertigung des Mörtels gebraucht. Die Römer verordneten durch ein eigenes Gesetz, den abgelöschten Kalk erst nach drey Jahren zu gebrauchen. Auch lehret die Erfahrung, daß der durch längere Zeit in der Grube abgelegene Kalk beym Einmachen viel ausgiebiger sey, als der frisch abgelöschte, und kaum verdickte Kalk. Man erhält durch Mischung $\frac{1}{2}$ Kalks und $\frac{1}{2}$ reinen kernigten Sandes sehr guten Mörtel. Der Sand ist rein, wenn er weder mit Erde, noch Lehm gemischt, vieleckigt, und recht knirschend ist. Von solchem Sande gibt $\frac{1}{4}$ Kalk und $\frac{3}{4}$ Sand einen zum Mauern brauchbaren Mörtel. Gewöhnlich halten die Maltermacher denjenigen Mörtel für brauchbar, gut und wohl durchgearbeitet, der ganz langsam von einer eisernen Schaufel abträufelt, und wovon auf derselben wenig oder nichts kleben bleibt *).

§. 158.

Dieser gewöhnliche Mörtel dienet nur zum Mauerwerke im Trocknen; er braucht aber auch beynahe ein ganzes Jahr zur Erhärtung und gänzlichen Bindung; daher bedienet man sich zum Wassermauerwerke eines geschwinder erhärtenden Mörtels, der Cement genannt wird.

§. 159.

Herr Lorient hat ein Gemisch mit pulverisirtem lebendigem Kalk angeeignet, das ich bewährt befunden habe; es besteht in Folgendem. Man macht mit gelöschtem Kalk in einem

*) Ein angestellter Versuch zeigte, daß ein Kubik-Schuß gelöschten Kalks mit 3 Kubik-Schußen Sandes nicht vermischt dennoch nur 3 Kubik-Schuße Mörtel gab. Diese Erscheinung beweiset, daß der Sand Zwischenräume genug hat, welche der weiche gelöschte Kalk ausfüllt.

Troge, welcher ungefähr 2 Kubik-Schuhe hält, und wovon das gewöhnliche Malter (Mörtel) nur $1\frac{1}{4}$ Kubik-Schuh fasset, einen gewöhnlichen Mörtel, um Platz genug zu erhalten, denselben von neuem abzarbeiten, welches mit Kellen geschieht, die einen 3 bis 4 Schuhe langen Stiel haben. Kann man nun urtheilen, daß nach Beschaffenheit des Mörtels, welchen zu machen alle Theile des Landes, oder der zermalnten Ziegel (welche beyde Materien hiezu brauchbar sind) von dem flüssigen Kalk durchdrungen sind, schüttet man Wasser hinzu, um den Mörtel ein wenig flüssiger zu machen, als es gewöhnlicher Massen geschieht. Ist dieses vorbereitet, so bleibt nichts weiter übrig, als die gehörige Quantität des lebendigen Kalkes in das Gemisch zu bringen, und dieses geschieht auf folgende Weise. Man füllt ein rundes Maß, das 6 Zoll in der Höhe, und im Durchschnitte hat, folglich ungefähr den 8ten Theil der Masse des vorher im Troge gewesenen Mörtels mit gepulvertem Kalk an, schüttet diesen auf die Oberfläche des ersten Gemisches, und rührt ihn hernach vermittelst der langen Kellen recht in einander ein, und verbraucht es geschwind, um der Wirkung des lebendigen Kalkes vorzukommen; denn diese muß erst in der mit dem neuen Mörtel gemachten Arbeit geschehen. Dieser so zubereitete Mörtel fängt gleich nach der Bearbeitung sich zu erhizen an, und erhärtet in einer kurzen Zeit *).

§. 160.

Das eigentliche Cement wird aus Kalk, Larras oder Tras, oder dem berühmten Pozzolanz-Pulver zusammen gesetzt. Im Oesterreichischen sind Larras und Pozzolana wenig bekannt, man bedient sich, außer in den Seehäfen, derselben nur wenig, und begnügt sich mit einem Gemische aus Sand, lebendigem Kalk, und Ziegelmehle. Der Tras wird im Kölnischen und am Rheine gefunden, die Pozzolana in Italien. Ersterer ist ein sehr großer Stein, welcher auf Mühlen zu Pulver zermalmet, und in Fässern verführt und verkauft wird. Vor dem Gebrauche muß man dieses Pulver in einem eisernen Drathsiebe sieben, hernach nimmt man einen Theil davon, eben so viel gelöschten Kalk, der aus harten Steinen gebrannt seyn muß, und mischt beydes tüchtig unter einander, ohne weiteres Wasser darunter zu schütten, und verbraucht

*) Da der Kalkstaub nach allgemeiner Meinung den Menschen nachtheilig ist, so haben Mehrere versucht, den frisch gebrannten Kalk in Kalkpulver, ohne ihn zu zermalmen, zu verwandeln. Es hat auch wirklich dem Herrn von Morveang aus Dyon geglückt, ein richtig chemisches Operat anzugeben, den Kalk in Pulver zu verwandeln, ohne ihm seine bindende Kraft zu benehmen. Er behauptet nämlich, daß man nichts anders zu thun brauche, als den Kalk in der Luft zu Pulver zerfallen zu lassen, dieses von den nicht ausgebrannten Theilen zu reinigen, und sonach den zerfallenen kleinen Kalk und das Pulver wieder in einen eigens dazu gebauten kleinen Ofen, unter Umrührung mit einer eisernen Krücke, durchglühen zu lassen, wodurch der Kalk ganz pulverisirt wird, und auch wieder seine Bindende Kraft erhält. Nur kommt es darauf an, den rechten Grad des Feuers zu treffen, welches indessen leicht durch kleine Versuche ausfindig gemacht werden kann.

braucht es gleich; denn sonst erhärtet es bald. Es ist gut, nur so viel davon zu machen, als man täglich braucht. Bleibt hievon was übrig, so kann man es zwar den Tag darauf benutzen; es muß aber von neuem recht durchgearbeitet werden, ohne Wasser darauf zu schlütten; doch verliert es in dieser Eigenschaft etwas an Bindekraft. Die Ziegel, welche mit Tarras vermauert werden, müssen zuvor im Wasser eingeweicht, und es muß selbst auch das darauf zu liegen kommende Cement angefeuchtet werden.

§. 161.

Dieses Cement erhärtet längstens in 6 Stunden. Man muß die Fugen der Steine, welche man mit Tarras versetzt, mit dem Fugeisen ausfüllen, und austreichen.

§. 162.

Der Stein, aus welchem der Tarras zubereitet wird, sieht dem Toffsteine sehr ähnlich, der in den Oesterreichischen Provinzen häufig anbricht. Es käme auf einige Versuche an, ob das Pulver hievon nicht auch zum Cemente mit besonderem Nutzen verwendet werden könnte.

§. 163.

Außer dem Tarras bedienen sich verschiedene andere Nationen des Pozzolan-Pulvers oder der Pozzolan-Erde zum Cemente, vorzüglich die Italiener zur Anlage tüchtiger Wassergebäude. Dieses Pulver hat die bewundernswürdige Eigenschaft, daß es, in Vermischung mit lebendigem Kalk, in kurzer Zeit zu einer so festen Masse im Wasser wird, wie der härteste Stein, dem die stärksten Meereswellen nichts anhaben können. Nur mit Beymischung dieses Pulvers oder dieser Erde läßt sich ein vollkommenes Cement erzeugen. Es scheint eine Art Toffstein, wenigstens die gelbe oder röthliche Pozzolana, die man im Kirchenstaate in den Gegenden von Rom, und andern Theilen von Italien findet, zu seyn; man schafft sie nach Civita - Vecchia, von wo sie nach Schweden, Frankreich, Holland, und in verschiedene andere Gegenden Europa's versührt wird. Dieses Pulver oder diese Erde, wenn sie einem heftigen Feuer ausgesetzt wird, erleidet die nämlichen Veränderungen, als der herculanische Toffstein, nämlich, sie wird erst zu einer schwarzen zellichten Schlacke, und endlich zu einem schwarzen Glase. Herr Cronstädt setzt die Pozzolana unter die Eisenerze, wegen des Theiles, so sie von diesem Metalle erhalten, eben so, wie der Basalt, aus dem sie wahrscheinlich entsteht *).

*) Vitruvius, der zu Augusts Zeiten gelebt hat, schreibt von der Pozzolana: Est etiam genus pulveris, quod efficit naturaliter res admirandas. Nascitur in regionibus Bajanis et in agris municipiorum, quae sunt circa Vesuvium montem, quod commixtum cum calce et cemento non modo caeteris aedificiis praestat firmitates, sed etiam moles, quae construuntur in mari, sub aqua solidescunt; hoc autem

§. 164.

Man kann die Pozzolana auch zu Gebäuden außer dem Wasser gebrauchen, obschon ihr Hauptvorzug darin besteht, daß sie im Wasser zu einem Cemente wird, dem die Wellen nichts anzuhaben vermögen. Das Cement oder der Mörtel wird so wie jeder andere zubereitet, er mag im Freyen oder im Wasser verwendet werden, durch Vermischung des frisch gelöschten Kalkes mit der Pozzolana, dem Sande, und mit klein zerschlagenen Steinen in dem gehörigen Verhältnisse, indem man hinlängliches Wasser darauf gießt, und alles wohl durcheinander arbeitet.

§. 165.

Zu großen Bauanlagen im Meere nimmt man 12 Theile Pozzolana, 6 Theile reinen, etwas groben Sandes, 9 Theile gut gebrannten lebendigen Kalk, 6 Theile klein zerschlagene Steine, welche nicht über einen Schuh groß seyn dürfen, und verfährt bey der Zubereitung folgendermassen. Erstlich nimmt man so viel frisch gebrannten Kalks, als man in einem Tage verbrauchen will. Diesen breitet man Schicht für Schicht in die Runde aus, und umgibt ihn mit einem ziegelförmigen Kranze von Pozzolana, um das Wasser zurück zu halten. Der grobe Sand, und die kleinen zerschlagenen Steine müssen schon abgemessen bey der Hand sich befinden. Zweytens gießt man zuerst auf den Kalk Quell-, Fluß- oder Brunnenwasser; nur darf letzteres keine Gypstheilchen enthalten. Wenn man das Wasser darauf gießt, so muß es nur nach und nach geschehen, damit sich der Kalk langsam, doch stark erhize, und sich in kleine Theile vertheile. Drittens, sobald sich der Kalk gut vertheilet hat, gut zergangen, und zu einem milchigen Teige geworden ist, muß man sogleich die Pozzolana damit vermengen, das heißt, einige Arbeiter müssen immer ein und das andere Mahl Pozzolana und groben Sand auf den Haufen werfen, während die übrigen das Ganze sorgfältig durcharbeiten müssen. Viertens, ist dieses geschehen, so muß dieser Mörtel unverzüglich zum zweyten Mahle durchgearbeitet, und die klein zerschlagenen Steine darunter gethan werden. Damit sich dieses Gemenge gut machen lasse, muß man, wenn es nöthig zu seyn scheint, noch aufs neue ein wenig Wasser hinzu gießen, und dadurch den Teig flüssiger oder dünner machen. Fünftens mache man endlich aus dieser ganzen Masse einen Haufen, und lasse ihn so 6 Stunden

fieri hac ratione videtur, quod sub his montibus et terra ferventes sunt fontes, crebri qui non essent, si non in imo haberent aut de sulphure aut alumine, aut bitumine ardentis maximos ignes, igitur penitus ignis, et flammae vapor per intervenia permanens et ardens efficit levem eam terram, et ibi qui nascitur topus exuens est et sine liquore, ergo cum tres res consimili ratione ignis vehementiae formatae in unam pervenerint mixtionem, repente recepto liquore una cohaerescunt, et celeriter humore durate solidantur; neque eas fluctus neque vis aquae potest dissolvere, Lib. II. Cap. 610.

lang ruhig stehen. Nach deren Verlaufe kann man diesen groben Mörtel gebrauchen, und sich dessen bey Bauanlagen im Wasser bedienen, es sey bey Kästenauslagen, oder zu den verschiedenen in der Kunst im Meere zu bauen üblichen Verfahungsarbeiten.

§. 166.

Zu Wasserleitungen, Cisternen, Bassins, auch feuchten Gewölben nehme man eine Maß frisch gebrannten lebendigen Kalk, 2 Maß Pozzolana, 1 Maß reinen Flußsand. Ich muß hier anmerken, daß, da die Beschaffenheit des lebendigen Kalkes nicht gleich ist, und der eine für den andern mehr Sand und Pozzolana vertragen kann, man sich nach der Beschaffenheit desselben genau richten müsse; das ist, wenn zwey Maß Pozzolana und eine Maß Sand einen zu fetten Mörtel geben, so müssen sie in dem nähmlichen Verhältnisse die Menge der Pozzolana und des Sandes so lange vermehren, bis der Mörtel von der gehörigen Beschaffenheit daraus wird; sollte hingegen deren Menge, wie sie hier angegeben wurde, für gewisse Arten Kalk schon zu groß seyn, so muß man sie vermindern.

§. 167.

Man verfertigt auch Gufmörtel, und gießt damit Wasserländer, Bodungen, und Bassins. Unter diesem Gufmörtel versteht man eine aus Kieseln und frisch gebranntem Kalk verfertigte Masse. Zu diesem Behufe sucht man sich nicht zu dicke, und auch nicht zu kleine Kieselsteine aus; die stärksten dürfen nicht größer, als eine wälsche Nuß seyn, und der letzteren dürfen noch dazu nicht viele darunter seyn. Man werfe sie durch ein Sandgitter oder durch einen Sieb, damit die größten sich absondern. Die zum Gebrauche abgeordneten wasche man sodann in vielem Wasser, rühre sie darin von allen Seiten fleißig um, damit die erdigen Theile hievon gänzlich aufgeweicht, und abgespült werden. So zubereitet gießt man abermahls frisches Wasser darüber, und trägt Sorge, daß sie vollkommen rein gewaschen werden.

§. 168.

Hierauf sucht man recht gut ausgebrannten Kalk vom härtesten Kalksteine, welchen bekanntlich der Kalkspath und die harten Marmorarten liefern; in Ermangelung eines solchen Kalkes thut es auch ein anderer, aus harten Kalksteinen gebrannter Kalk; die Güte des Werkes hängt indessen von der Güte des Kalkes ab.

§. 169.

Mit diesen beschriebener Massen sorgfältig gereinigten Kieseln vermischt man ein Drittheil Flußsand, der keine Erde an sich hat, und sehr fein ist, und macht mit diesem eine Kalkbank, und legt den Kalk in die Mitte, auch gießt man genugsames Wasser dar-

auf, damit er sich löschen möge. Sobald er nun gelöscht ist, arbeitet man ihn mit den Kieseln und mit Sand wohl untereinander, wobey man aber beflissen seyn muß, hinlängliche Arbeiter zu bestellen, damit die Mischung so bald wie thunlich, und auf die möglichst vollkommenste Art vor sich gehe, auch derselbe in dem Zeitpuncte, als man ihn gebrauchen will, etwas warm seyn möge.

§. 170.

Bevor dieser Mörtel zubereitet worden ist, muß die Form, in welche derselbe zur Bildung eines Behälters für Wasser, Wein oder eine andere Flüssigkeit hineingegossen werden soll, zurecht gemacht, und an ihrem Orte aufgestellt werden. Eine solche Form wird aus Brettern zusammen gesetzt, und mit den nöthigen Leisten und Stützen von auswendig versehen, damit sie fest stehe, und nicht von einander weichen könne. Daß zwey Wände ringsherum mit einer Zwischenweite aufgesetzt werden müssen, versteht sich von selbst. Man gibt diesen 10 Zoll im Durchschnitte zur Weite.

§. 171.

Um solchen gegossenen Gefäßen einen festen Grund zu verschaffen, muß man zuvor denselben an dem Orte, wohin sie zu stehen kommen sollen, fleißig ausmauern; doch nur mit gewöhnlichem Mörtel und Ziegeln. Ist dieser Grund fest geworden, und ausgetrocknet, dann erst kann man das Gestell oder Gerüst aufrichten, jedoch so, daß etwa 10 Zoll Höhe zur Bildung des Bodens übrig bleibe. Sobald diese Vorrichtung vorgenommen worden ist, wird mit Gufmörtel der Boden auf die beschriebene Dicke mit der Segwage gelegt, und wohl geebnet, sodann nimmt man den bereits zubereiteten Gufmörtel, und gießt ihn in die Zwischenwände ein, rührt denselben mit einer langen Stange herum, und hat sorgfältigen Bedacht, daß aller leerer Zwischenraum damit ausgefüllt werde. Will man am Boden ein Loch zum Abflusse oder zur Unterbringung eines Hahnes erhalten, so braucht man nur in der erforderlichen Dicke ein abgerundetes Stück Holz (Zapfen) durch die Bretterwände einzuschieben, das nach dem etwas erhärteten Gufe wieder herausgezogen werden kann, und ein ähnliches Loch bilden wird.

§. 172.

Nach Verlauf von 6 oder 8 Monathen läßt man einen Arbeitsmann in ein solches Gefäß einsteigen, der nachsehen muß, ob der Mörtel schon hinlänglich ausgetrocknet ist. Findet er denselben zureichend erhärtet, so bricht er die hölzernen Wände ab. Da die Erhärtung lediglich von der Eigenschaft des Kalkes abhängt, so läßt sich die Zeit derselben nicht genau bestimmen. Am sichersten ist es, man warte 14 bis 18 Monathe ab, so kann man

gewiß versichert seyn, daß derselbe vollkommen erhärtet ist, keine Flüssigkeit durchläßt, und Ränder und Rindskinder ausdauern wird.

L i t e r a t u r.

Ueber Cement, Mörtel und Sand handeln folgende Schriften:

Jos. Meinh. Forster, Anleitung den Ka. und Mörtel zuzubereiten, Berlin.

Woltmanns hydraulische Architectur im 3. Theile, S. 277 u. 290, vom Cemente.

Faujas de Saint Fond Recherches sur la Pouzolane sur la theorie de la chaux, Paris 1778.

In der Abhandlung der Schwedischen Academie im 31. u. 32. Band, S. 51. u. 92. im 33. u. 34. Band, S. 27. u. 117, im 35. u. 36. Band S. 273. u. 278.

J. L. Afer gesammelte Nachrichten von dem in den vereinigten Niederländischen Provinzen gebräuchlichen Cemente, Dresden und Leipzig.

Zehntes Kapitel.

Vom Sande, dessen Eigenschaften und Nutzen.

§. 173.

Eine jede Materie nennet man Sand, wenn sie die Natur in kleine Theile zerstückelt. Es gibt Gold-, Eisen-, Platina-, Muschel-, Quarz-Sand u. s. w. In der Baukunst gebraucht man zur Aufsführung der Ziegel- oder Bruchsteinmauern nur leßtern. Jener Sand, welcher mit Säuren eingewickelt oder getränkt ist, taugt zum Mörtel nicht, daher ist Seesand verwerflich *).

§. 174.

Zur Mauerpeise (Mörtel) ist der gegrabene, und der Flußsand der beste. Je reiner, das ist, quarzartiger **) die Trümmer sind, ohne Vermischung mit Erde oder Thon,

*) Kronstädt in seinem Versuche einer Mineralogie.

**) Quarzartig, das ist vieleckigt, nicht abgerundet in der Sprache der Mineralogen.

um so besser bindet er. Man bedienet sich dreyerley Gattungen Sandes, des feinem, etwas gröbern, und des sehr groben. Der feine ist gut zum Verputzen; denn er läßt sich wohl verreiben; der etwas gröbere zu Ziegelmauern; der gröbste zu Bruchsteinmauerwerken *). Andere mischen den Sand, und nehmen zur Verfertigung des Mörtels 4 Theile groben, und drey Theile feinen Sand, und nur einen Theil gelöschten Kalk. Ich habe aber bisher noch keine Erfahrung, ob diese Vermischung wohl angehe.

§. 175.

Der Sand dienet auch dazu, dem Mörtel verschiedene Farben zu geben; man hütche sich, von allen Sandarten zu diesem Gebrauche, welche Schwefel oder Thon mit sich führen, zu nehmen. Gestoffene, gefärbte Gläser, reiner und gefärbter Flussand sind zu dieser Absicht die brauchbarsten Materialien.

Eilftes Kapitel.

Vom Gypse, dessen Eigenschaften, Erzeugung, Brennung, Vermischung und Benutzung.

§. 176.

Vom Gypse kommt vor: a dessen Eigenschaften, und Bestandtheile, b Erzeugung, und c der Gebrauch des Gypses in der Baukunst.

§. 177.

Die mit Vitriol-Säure gesättigte und vermischte Kalkerde, welche Gyps genennet wird, hat folgende Eigenschaften:

1. Ist sie loser und lockerer, als reine Kalkerde.
2. Noh und gebrannt brauset sie nicht mit sauren Geistern, wenigstens brauset sie sehr wenig, nachdem es in der Sättigung fehlet.
3. Im Feuer zerfällt sie leicht.

*) Man nennt den Sand, welcher durch das Sandgitter durchfällt, Schotter, den gröbern Brand.

4. Wird sie gebrannt, ohne zu stark glühend zu werden, so wird ihr Pulver geschickt, mit dem Wasser eine sich leicht erhärtende Masse zu werden; wobey

5. keine Hitze verspüret wird.

6. Sie ist ohne fremden Zusatz fast eben so schwer flüßig, als der Kalk. Ihr Verhalten gegen andere Körper ist fast mit jenem des Kalkes einerley; doch scheint die vitriolische Säure ihre Verglasung zu befördern.

7. Im Feuer brauset sie unterm Schmelzen mit Borax sehr lange; die Ursache liegt in der Natur der Salze.

8. Mit verbrennlichen Dingen im Feuer vereinigt erhält sie einen Schwefelgeruch, und kann sowohl durch dieses Mittel, als auch durch beyde Laugensalze in ihre Bestandtheile zerlegt werden, da man denn von letztern 5 bis 6 Mahl so viel brauchet, als der Gypsstein wiegt.

9. Der wieder hergestellte Kalk zeigt mehrentheils Spuren von Eisen.

Man findet den Gyps lose und mürbe (sogenanntes Himmelsmehl) versteinert im Marmor, schuppenartig, oder den gemeinsten Gypsstein faserig Alabastrites, spathartig.

§. 178.

In der Baukunst wird der gemeine Gypsstein gebraucht, woraus der sogenannte Gyps gebrannt wird. Seine Farbe ist meistens grau oder weiß, und seine Härte kommt lange der Härte des Kalksteines nicht bey. Er bestehet aus länglicht viereckigen, und zugleich runden kuglichten Theilen, welche bald groß, bald klein, und dicht neben einander vermischt sind, niemahls würflicht brechen, und blättricht und schuppenartig aussehen. Man findet ihn in Gebirgen, und zwar 1. dort, wo die Grenze zwischen der Gegend ist, welche Kalksteine hat, und zwischen derjenigen, welche lauter Sandsteine hat. 2. wo der Boden der Felder ein rother, in der Hitze sehr hartwerdender Lehm ist, und 3. gemeinlich nicht weit davon häufiges Eisenerz, nämlich Bohnerz und Braunstein, auch Blutstein gefunden wird; man findet ihn auch in Flüssen. Auch kann aus dem Schiefersteine Gyps gebrannt werden.

§. 179.

Dieser Stein läßt sich sehr leicht aus dem äußern Ansehen beurtheilen, und aus seinem Mehle erkennen. Hält man einen weißgraulichten Stein für einen Gypsstein, so darf man ihn nur zerschlagen, und nachsehen, ob die Stücke dort, wo sie von dem andern weggebrochen sind, nicht schimmern, wenn man sie gegen das Licht hält, und ob das, was abfällt, nicht mehlicht aussehe. Gemeinlich ist dieses Mehl glänzend. Thut man es in ein Glas, und gießet Wasser darauf, rührt es auch um, so sinket es halb zu Boden. Es löset sich im Wasser nicht auf, und läßt sich so zur Waschung der Stubenböden gebrauchen, wie das Mehl von gestoßenen Sandsteinen.

§. 180.

Die beste Gattung Gypsstein ist jene, wovon ein Kubik-Schuh 90 bis 97 Wiener Pfund wiegt. Es ist nicht zu zweifeln, daß in den meisten Oesterreichischen Provinzen der Gypsstein zu finden sey. Der Böhmishe wird für den besten gehalten, und hat auch in Italien einen großen Werth *).

V o m G y p s b r e n n e n .

§. 181.

Um diese Steine zu Gyps zu brennen, darf kein zu starkes, auch nicht anhaltendes Feuer unterhalten werden. Die Hitze muß doch so beschaffen seyn, daß sie den Gyps mürbe, und zum Pulverisiren geeignet macht **). Ist der Gyps gut gebrannt worden, und man erweicht ihn mit Wasser, so erhärtet er, und erhält eine Steinhärte, welche weder durch das Wasser, noch durch das Calciniren wieder erweicht werden kann. Wird dieser Gypsstein zu hart, oder vielmehr zu stark gebrannt; so erhärtet er in der Mischung mit Wasser gar nicht, ist unbrauchbar, und heißt dann in der Kunstsprache ein zu Tode gebrannter Gyps.

§. 182.

Die Gypssteine sind im Bruche nicht von einerley Güte; man kann hievon dreyerley Stufen annehmen ***).

1. Die Sohle, oder das unterste Gelage ist der schwerste und auch der beste Stein.
2. Die Mittelschicht folgt diesem nach.

3.

*) Dieser Stein bricht an in Nieder-Oesterreich bey Schottwien, heiligen Kreuz und Wölfelau; in Steyermark zu Aussee, Eisenarz, Rabenstein, Tragós; in Kärnten zu Bleyberg; in Oesterreich ob der Ens zu Gmunden; in Ungern zu Sambor und Esövar; in Böhmen zu Karlsbad u. s. w.

**) Aus dieser Ursache brennt ihn der Bildhauer in einem Kessel, andere in einem Ofen, der an Gestalt einem Backofen gleicht. Der Gypsbrenner heizet einen solchen Ofen gerade wie der Bäcker, ziehet das Feuer aus demselben, und breitet die Gypssteine auf dem Herde des Ofens aus, wie er dieselben aus dem Bruche zerschlagen erhält, sonach vermauert er das Mundloch.

***) Ganz sichere Kennzeichen der Güte des Gypsmehles aus dem bloßen Ansehen lassen sich schlechterdings nicht angeben. Um hievon versichert zu seyn, ist Vornehmung einer Probe im Kleinen unvermeidlich. Man hält indessen dasjenige für gut, welches, in der Hand gedrückt und zerrieben, eine Art Fettigkeit verschüren läßt; im Gegentheile für schlecht, wenn es sich trocken und rauh anfaßt, und viel davon am Finger hängen bleibt.

3. Die Decke oder Oberschicht nimmt den dritten Platz ein. Diese drey Arten fordern nicht einerley Grad des Feuers, die schwersten ein starkes, die mittlern ein etwas schwächeres, und die leichtesten das geringste; überhaupt glaubt man, daß der Gyps alsdann wohl gebrannt sey, wenn alle Steine durch ein Paar Minuten durchaus glühend gewesen sind. Das Gyps-brennen fordert Erfahrung.

§. 183.

Die Güte des gebrannten Gypses ist auf zweyerley Art zu erkennen. Erstens, wenn er aus dem Brüche kommt, und fast wie ein Sandstein aussieht; gehet er aber gar in seine Verwesung, so zerfällt er zu einem feinen Staube. Zweytens nach dem Brennen muß er nicht zu sehr stauben, und wie Staubmehl aussehen, welches ein sicheres Kennzeichen ist, daß entweder unlichtige Steine zum Brennen genommen worden, oder es ist der Gyps verbrannt, oder durch allzustarkes Feuer seiner Verbindung beraubet worden. Man muß daher vor dem Einkaufe mit demselben eine kleine Probe machen, ihn in einem Mörser ganz fein reiben, und mit Wasser vermischen, bis er zu einem dicken Breye wird; solchen gießet man alsdann auf ein Bret, und siehet zu, ob er gut bindet.

§. 184.

Der Gyps wird auf mancherley Art gar gemacht. Ordentlicher Weise erzeugt man ihn in gemauerten Oefen. Ich liefere in den Fig. 32, 33, 34 und 35. Taf. IV. denjenigen Gypsosen, welchen Herr Jacobi beschrieben hat. Er ist von einem gewöhnlichen Kalkofen nur wenig verschieden. Man bauet diese Oefen groß oder klein, nach dem Vorrathe des Holzes, der Steine und der Eigenschaften der Gypssteine. Sie können 12 bis 14 Schuhe tief, und 10 bis 12, unten 8 bis 10 Schuhe breit, oder 16 bis 18 Schuhe tief, und oben im Durchschnitte 14 bis 16 Schuhe breit seyn. Diese Oefen werden ebenfalls in die Erde gebauet, weil alsdann die Steine von oben leichter in dieselben zu bringen sind. Er erhält ein Dach, damit die Mündung vor dem Regen bedeket bleibt. Vor dem Ofenloche (Schirrloche) aber wird eine freystehende Tenne gebauet, deren Boden mit dicht zusammen gestoßenem Thone oder Lehme überzogen ist, worauf die gebrannten Steine aus dem Ofen gebracht, und daselbst klein zerstoßen werden *).

*) Der Staub des Gypssteines ist eben so, wie der des Kalkes, der Gesundheit höchst nachtheilig. Die Arbeiter suchen sich so viel möglich durch Verbindung der Nase und des Mundes davor zu verwarren. Diesem wirklichen Uebel kann allein durch Gypsstampfen und Mühlen vorgebauet werden.

Erklärung der Figuren.

Fig. 32. a zeigt den Gypsosen an, der an einer Berglehne angebracht ist. d e ist die eigentliche Höhle des Ofens, welche 12 Schuhe weit, und dabey völlig rund, in der Tiefe aber linsenförmig ist. Das Schirr- oder Spundloch a ist 2 Schuhe breit, und 35 Zoll hoch; e ist die Mauer, welche nicht allein dem Ofen, sondern dem ganzen Damme vorgezogen, 2 Schuhe dick, und 30 lang ist.

Fig. 33 stellet eben diesen Ofen im Durchschnitte vor, da er mit Holz und Gypssteinen vollgeschichtet, und angesteket ist. b zeigt das Schlott an.

Fig. 34 zeigt den Bau der ganzen Gypshütte mit ihrer obern und untern Schupfe nach dem Grundrisse Fig. 32. Sie ist so vorgestellet, daß man den darunter liegenden Ofen sehen kann. Der Grundriß von der obern Schupfe, unter welchem eigentlich der Ofen liegt, Fig. 32 ist leicht zu verstehen; er ist 30 Schuhe lang, und 20 Schuhe breit; er sollte vielmehr ein Quadrat formiren zur Gewinnung eines größern Raumes. b c ist die obere Oeffnung oder Mündung des Ofens, und z das Thor oder der weite Eingang der Schupfe. Fig. 32 zeigt nicht nur den Grundriß der niedern Schupfe oder der Tenne, welche vor dem Ofen gebauet ist dnog, sondern auch den Boden des Ofens abc, welcher nicht ganz rund, sondern linsenförmig (oval) angeleget wird, damit das Schlott desto länger durchgeführt werden könne; dieser Boden hat 8 Schuhe in der Breite, und 95 Zoll in der Länge. Weil nun das Schirrloch b durch eine 4 Schuhe dicke Mauer gehen müßte, und dieses also dem Gypsbrenner bey dem Holzeinwerfen und Schirren sehr beschwerlich fallen würde; so wird die Mauer vor dem Schirrloche unten ein Paar Maßl eingezogen, wie bey b zu sehen ist, wodurch der Gang zum Ofenloche geöffnet, und das Loch selbst b nur 2 Schuhe tief gelassen wird. Oben läuft die Mauer nichts desto weniger in einer Richtung mit beyden Seiten fort. Es muß dieses also seyn, weil sie die Höhlung des Ofens gegen die Mündung immer mehr erweitert, und also über das Schirrloch ragt.

S. 185.

Die Einschlichtung der Steine ist hauptsächlich der Grund zur Güte des zu erzeugenden Gypses. Die Härte und innere Beschaffenheit der Steine muß der Gypsbrenner ebenfalls kennen. Mit den härtesten formirt er die Gewölbung, welche das Schlott heißt. In dieser Höhle wird das Feuer angezündet, und auch bis zur Gare unterhalten; daher müssen diese Steine die stärkste Hitze ausstehen, und dürfen nicht zerplagen, sonst stürzt diese Höhle ein, und es könnte ein ganzer Brand schlecht gerathen. Ueber diese Gewölbung werden die übrigen Steine so geschichtet, daß sie einander kaum berühren, und die Flamme hinlängliche Zwischenräume findet, die Steine von allen Seiten durchzudringen. Zwischen je-

der Lage kommt Holz zu liegen, wie es das Profil zeigt. Wie der Arbeiter in der Schlichtung immer höher kommt, richtet er sich auch mit den Steinen; in der Mitte lagert er solche, welche so ziemlich die Gluth ertragen können, den obersten Theil nehmen solche Steine ein, welche des geringsten Grades der Hitze bedürfen.

§. 186.

Um den Zug der Flamme und Hitze zu befördern, schichtet der Brenner diese Steine und das Holz mit der Vorsicht, daß von unten bis oben, besonders an den Seiten des Ofens, einige leere Canäle oder Feuerzüge bleiben, damit die Hitze und Flamme ungehindert durchschlagen, und sowohl alles Holz entzünden, als auch alle Steine durchglühen könne.

§. 187.

Die größte Kunst bestehet darin, daß die Flamme gleich vertheilet, und dadurch fähig werde, die ganze Masse in gehörige Gluth zu versetzen. Dieses kann in 12 bis 14, auch in 18 bis 20 Stunden geschehen, welches von der Beschaffenheit des Holzes und der Steine abhängt. Man sagt, der Gyps sey gar, und wohl gebrannt, wenn der Stein $\frac{1}{3}$ von seiner Schwere verloren hat. Fangen die glühenden Steine zu funkeln an, gibt der Ofen einen besonders starken Geruch von sich; so ist es Zeit, mit der Gluth inne zu halten. Darauf muß der Ofen von unten herauf ausbrennen. Alles dazwischen gelegte Holz muß sich ganz verzehren, und die Gluth und Hitze hören in den auf dem Ofen aufgehäuften Steinen auf *).

§. 188.

Ist der Gypsstein oder Ofen ausgekühlt, und ausgebrannt, so wird der Gypskalk auf die beschriebene Tenne gebracht, und mittelst der Schlegel oder Stampfen zerstoßen. Hierzu werden 2 Zoll dicke, 1 Schuh lange, und etwas schmälere Bretel aus hartem Holze genommen. In selbe schlägt man 3 Schuhe lange, und etwas gebogene Stiele oder Handhaben unter einem spitzen Winkel von 50 bis 60 Graden fest ein. Den herausgezogenen Gypskalk zerschlägt man vorerst mit einer Keule im Großen, dann bringt man sie mit Schaufeln auf $\frac{1}{2}$ Schuh hohe Lagen über einander, und die dazu gedungenen Arbeitsleute schlagen mit den obi-

*) Der Grad des Feuers, den die Steine anzunehmen fähig sind, muß dem Gypsbrenner genau bekannt seyn. Der Gyps kann leicht zu Tode gebrannt werden. Ist der Andbruch neu, und die Eigenschaften des Gypssteines sind nicht bekannt, so muß selbst der erfahrene Gypsbrenner kleine Versuche anstellen, wenn er im Großen guten Gyps erzeugen will.

gen Bretstamphen so dagegen, daß das Zerstoßene mit den Schlägen von dem andern abge-sondert werde, und vorwärts eine neue Lage entstehe. Dadurch wird der Kalk zermalmet, daß er, wenn er gleich nicht völlig zu Pulver gestoßen wird, keine ungleiche große Stücke behält. Ist man mit einer bestimmten Menge fertig, so wird diese auf einen Sieb mit Schaufeln ge-worfen, der einem Gartenerdsiebe vollkommen gleichet, nur mit dem Unterschiede, daß der Drath nicht fächerweise gestochten, sondern nach der Quere $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll weit von einander gezogen ist. Durch diesen Sieb werden die noch ganzen Trümmer wieder gesammelt, welche man wieder auf die Tenne zum Zerstoßen bringt. Aus den Fig. 35 und 36 ist die Form des Siebes und der Schlegel zu entnehmen.

S. 189.

Während des Zerschlagens wird der Gyps mit etwas Wasser besprenget; aber dieses ist, so viel möglich, zu vermeiden, weil die Erfahrung lehret, daß dieses Verfahren keinen Vortheil, sondern Nachtheil bringt. Allein der durch das Zerstoßen entstehende Staub ist beschwerlich zu ertragen, und ist selbst auch der Gesundheit nachtheilig; daher pflegen Einige den Kalk noch heißer herauszunehmen, mit Wasser zu besprengen, und zu zerstoßen, welches eher anzurathen ist. Diesen wirklichen Unbequemlichkeiten wird auf einmahl vorgebauet durch Erbauung ordentlicher Kalkmühlen, welche freylich nur bey solchen Gypsbränden Statt haben können, wo durch häufigen Absatz des Gypses die Auslagen des Baues wieder ersetzt werden. Man bauet diese Mühlen beynah so, wie ordentliche Mahlmühlen, nur daß die Mahlsteine etwas größer und härter seyn müssen, auch keine Staubbeutel angebracht seyn dürfen. Die Gasse nimmt den im Groben zerschlagenen Gyps auf, führet ihn zwischen die zwey Steine, welche ihn zu Pulver zermalmen, das in einer Grube oder Rufe gesammelt wird.

S. 190.

Das Zerstoßen im Groben kann durch 2 oder 3 über den Mühlsteinen anzubringende Stampfen erleichtert werden. Eben die lebendige Kraft, welche die Mühlsteine in Bewe-gung setzt, kann angewendet werden, sie wechselweise theils zu heben, und wieder fallen zu lassen, ungefähr so, wie die Stampf- oder Weismühlen eingerichtet sind. Aus 412 Kubit-Schuhen rohen Gypssteines können 350 Kubit-Schuhe Gypskalk erhalten werden, wozu 9 Klafter hartes Brennholz erforderlich ist*).

*) Es läßt sich hierin kein sicherer Maßstab von dem ganzen Ofen angeben; der Unterschied rühret von der Schlichtung der Steine, auch ihrer Größe her; nur so viel ist gewiß, daß sich durch Auf-schüttung in Massereyen gegen die Anzahl Kubit-Schuhe der eingeschütteten Steine ein merklicher Unterschied ergibt. Gewöhnlich rechnet man $\frac{1}{3}$ Abfall von der eingesetzten Masse Steine, und im Gewicht um $\frac{1}{4}$ weniger.

§. 191.

Was die Erzeugung, Einschlichtung, die Verfuhr, und Brechung des rohen Gypssteines betrifft, verweise ich den Leser auf den 12. bis 18. S. von Kalköfen, worin die Kosten dieser Arbeiten beurtheilet werden. Ein Kubik-Schuh rohen Gypssteines wiegt 157, gebrannten 118 Pfunde.

Vom Gebrauche des Gypses.

§. 192.

Mit was für einem Wasser der Gyps aufgelöset wird, ist wieder nicht so gleichgültig, wie man glaubt. Das Regenwasser ist am besten, diesem folgt das Flußwasser, zuletzt kommt das Brunnenwasser. Der Gyps hat übrigens in Ansehung der Ausdehnung eine dem Kalle ganz entgegengesetzte Eigenschaft; er vermehret sich durch Mischung mit Wasser nicht, sondern scheint sich vielmehr zusammen zu ziehen; so viel ist gewiß, daß sich seine Masse durch das Auflösen mit Wasser nicht vermehret. Um ihn geschwinde zu erhärten, rührt man ihn mit sauren Sachen ein. Zu diesem Gebrauche dienet saure Milch, Molken und Essig. Wünschet man sehr festen Gyps zur Verkittung der Klammern und Thürriegel zu erhalten, so nimmt man 2 Theile Gyps, 1 Theil Eisenfeilspäne, oder auch Hammerschlag, rührt dieses Gemisch mit Essig ganz fleißig ein, und läßt es binden. Indessen verträgt dieser Kitt weder Regen noch Nässe, und rostet leicht; daher ist er im Trocknen besser, als in der freyen Luft zu gebrauchen *).

§. 193.

Man braucht den Gyps zu Verzierungen der Zimmerdecken, auch wohl der Facaden, zu Rosen, und antiken Blättern, Larven, Gesimseln und zierlichen Hohlkehlen u. Zu den gemeinen Rohrdecken wird nur gewöhnlicher Mörtel genommen, wie man ihn zum Verputzen der Wände braucht. Zu Arbeiten, welche ihrer Beschaffenheit nach geschwinde erhärten sollen, nimmt man entweder lauter Gyps, oder einen Theil vom gewöhnlichen Mörtel, und zwey Theile Gyps. Sarte Zierathen fordern Gyps ohne Vermischung **).

*) Man gießt aus Gyps Wasen und ganze Figuren. Selbst der schon erhärtete Gyps nimmt verschiedene Farben an, und kann damit angestrichen werden; sie halten darauf auch ziemlich lange.

***) Man nimmt den Gyps vorzüglich zu künstlichen sehr gedrückten Gewölbungen im Trocknen, weil er geschwinde bindet; auch zu Fußböden und Aestrichen da, wo er wohlfeil zu haben ist.

§. 194.

Dem Gypse kann man alle Farben geben; am dienlichsten sind hiezu die Sand- und Saftfarben. Insonderheit nimmt man diejenigen dazu, welche sich polieren lassen. Man rechnet zu den gebräuchlichsten Sandfarben den Zinnober, Lack, Schüttgelb, Operment, Rauschgelb, Indigo, Umbra, Kienruß, und zu den Saftfarben die aus Brasilienholze in Wasser ausgekochte Farbe, Lackmuß, im Alaunwasser gekochte Attichbeere, in Essig gekochte Nachtschatten, Saftgrün, Safran, Gummitigut u. d. g. Was die Sandfarben betrifft, so werden dieselben nur mit Wasser klein gerieben, und unter den Gyps, nachdem er mit gemeinem, oder auch mit Leimwasser angemacht worden, gerührt. In die Saftfarben thut man etwas Leim, Gummi, Haufenblasen, oder Pergament, und Wasser, oder läßt sie darin zergehen, und mischt sie dann unter den Gyps.

§. 195.

In Prachtgebäuden werden oft die Wände mit Gypsmarmor überzogen, dem man beliebige Farben geben kann. Die Zubereitung wird noch als ein Geheimniß behandelt; doch ist das Meiste bekannt, welches in folgenden Handgriffen bestehet.

§. 196.

Bevor als der Gypsmarmor aufgetragen werden kann, muß der Mauer einen rohen Anwurf mit einem gemischten Mörtel aus Gyps und Kalk auftragen; weil der Gypsmarmor sich leichter mit einem rauhen Anwurfe, als mit einer glatten Wand vereinigt. Durch diesen Anwurf werden die Verzierungen schon im Rothen gleichsam vorgezeichnet. Nach diesem muß die Farbe des Marmorgypses, und ihre allfällige Mischung bestimmt werden. Will man ihn vielfärbig haben, so muß von jeder Farbe, die er spielen soll, ein Vorrath gemacht werden; nämlich es wird Leimwasser mit Pergamentspännen, oder Hornleim gemacht, damit das Gypsmehl aufgelöset, und die Farbe, die man will, darunter gemischt werde, woraus ein Brei entsteht. Mineral-Farben sind hiezu am tüchtigsten. Die weiße Farbe braucht keine Farbe, denn diese gibt das Mehl von Malabaster-Gyps. Bevor der Gyps erhärtet, mischet der Arbeiter die gefärbten Rollen nach dem Mustermarmor, und trägt ihn $\frac{1}{4}$ Zoll dick auf die Wand mit dem Boussiereisen auf. Hat das angenommene Muster Flecken, so trägt er diese einzeln auf. So bald ein Theil der Wand trocken geworden ist, so wird dieser genau untersucht, ob sich nicht einige Theile ablösen, und bessert sogleich wieder aus. So fährt er fort, bis die ganze Wand überzogen ist. Sobald er sicher weiß, daß die gesammte Marmordecke vollkommen ausgetrocknet ist, so schreitet er zu deren Schleifung. Hiezu braucht er zuerst Sandsteine; hernach nimmt er Stücke Dimsenstein, und zuletzt den sogenannten Blutstein. Der letztere gibt ihm den Glanz,

Der Gyps wird in Säcken zentnerweise verkauft. Er läßt sich zwar so gestalt im Trocknen eine Zeit lang halten, wird aber von Zeit zu Zeit schlechter, und zuletzt fast ganz unbrauchbar. Man hält den Böhmischen für den besten. Der Zentner kostete bald 1 fl. 30 kr., bald 1 fl. 15 kr. *).

L i t e r a t u r.

Von der Erzeugung des Gypses und dessen Gebrauche handeln folgende Schriften:

Christ. Gott. Jacobi Preisschrift, wie ist der Mauerkalk zuzubereiten. Göttingen.

Observations sur la chaux et sur le plâtre par M. Macquer in den Pariser Memo. 1747.

Cronstädt Versuch einer Mineralogie. Von Kalkerden.

Von den Bestandtheilen der gypsartigen Steine und Erden, Fr. Ant. Carthäuser mineral. Abhandl. Gießen 1773. Seite 54 — 88.

Kurze Abhandlung vom Gypse vom Peter Kalm, im 2. Bande der aus dem Schwedischen übersetzten kleinen Abhandlungen einiger Gelehrten in Schweden, über verschiedene in die Physik, Chemie und Mineralogie einschlagende Materien, 1768 S. 109. 132.

Reflexions sur plusieurs observations concernant la nature du Gyps par M. de Jussieu in dem Memoir de l'Academie de Paris vom Jahre 1719. S. 82. 93.

Auflösung des Gypses vom Herrn Lavoisier, übersetzt aus den Memoires presentés à l'Acad. des Sciences à Paris im V. Theile S. 341. ff. von J. C. Boder, 1774 im 3. Stücke des Naturforschers Seite 240. 265.

Krüniz Encyclopädie, Berlin. Artikel Gyps.

*) Man verkleidet mit Gypsmarmor nicht nur Wände, sondern auch Säulen, Pilasters, und andere architectonische Zierathen. Man gießt Tafeln zu Tischen, und zu anderem Gebrauche; doch thut er nur im Trocknen gut, und verträgt weder Kälte noch Nässe.

Zwölftes Kapitel.

Vom Lehme und dessen Benutzung bey'm Bauen.

§. 198.

Vom Lehme macht man in der Baukunst vielfältigen Gebrauch; man findet ihn gemeinlich unter der Gartenerde, doch leidet diese Regel große Ausnahmen. Er ist selten rein, seiner Eigenschaft nach soll er fett und schlüpfrig, auch viel weicher als andere Erden anzufühlen seyn. Man hält denjenigen für den besten, der viele brennbare alkalische und glasartige Erde enthält, und von welchem der Kubik-Schuh 98 Pfund wiegt.

§. 199.

Man braucht diese Erde zum Ziegelstreichen, wie weitläufiger hievon an seinem Orte gehandelt worden ist. Sie ist als Mörtel zum Mauern anwendbar; findet man sie zu fett, so vermischt man sie mit etwas Sand und Spreu. Vorzüglich dienet sie zu solchen Mauern als Mörtel, die viel vom Feuer leiden; z. B. zu allen Gattungen Back- und Heizöfen, Brandmauern, Schmelzen u. s. w.; doch verträgt sie die Masse und dienet zum Anwurf der Wände nicht, die dem Wetter ausgesetzt sind; daher müssen Ziegelmauern, welche mit Lehm aufgeführt worden, von außen wenigstens mit Mörtel beworfen werden.

§. 200.

Vorzüglich wird der Lehm zur Schlagung der Kletteriche verwendet *); nämlich man löset ihn mit Wasser auf, mischt darunter etwas Spreu, und verfertigt daraus Ballen in der Größe eines Menschenkopfes; diese bringt man hernach auf den Platz, woselbst das Kletterich zu schlagen, breitet die einzelnen Köpfe neben einander aus, und knetet diese mit Händen unter Beyhülfe des Wassers auf 2 bis 3 Zoll dick aus einander. Gehält in der Folge das Kletterich bey'm Austrocknen Risse, so verfertigt man aus Lehm und Sand einen dünnen Brei, übergießet damit die Risse, und füllet sie wieder aus.

§. 201.

*) Auch zu Dreschteenen, Einfahrten. In diesem Falle vermischt man ihn mit Ochsenblut und Hammerschlag.

§. 201.

Man bedienet sich des Lehms in Ungern zum Häuserbaue*). Seit undenklichen Jahren, und wahrscheinlich seit Römerszeiten hat der gemeine Mann seine Hütte aus Lehm, ohne Beyhülfe eines Werkmeisters auf dem flachen Lande gebauet. Man nennet sie aus Erde gestämpfte Häuser. Das Verfahren hiebey ist höchst einfach. Längs der Mauerwände, welche man herzustellen gedenket, werden auf beyden Seiten 4 kantige etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dicke Stangen in die Erde fest eingegraben, und paarweise mit starken Stricken zusammen geheftet, und zwischen diesen Stangen starke Breter horizontal aufgestellt, die gleichsam eine Verschallung oder einen Kasten bilden. In diese Verschallung oder Kästen wird der Lehm, wie er aus der Grube kommt, etwa 6 Zoll hoch eingeschüttet, und mit hölzernen Handstößeln in der Größe, wie sie ein Arbeiter flüchtig gebrauchen kann, bis zur Höhe von 3 Zoll zusammen gestossen, und hie und da etwas vom langen Stroh oder Stangelrohr, auch Ruthen von Palmweiden eingestossen. So gehet es rings um das Gebäude. Nachdem die aufgeschüttete erste Lage verstoßen worden ist, wird frischer Lehm zwischen die Breterverschallung aufgeschüttet, abermahls festgestossen, und so fortgefahret, bis alle Mauern die gehörige Höhe erreicht haben. Die Fenster- und Thürstöcke werden während der Ausstämpfung der Mauer zugleich auch auf die erforderliche Höhe eingesetzt; man gibt ihnen gewöhnlich an den 4 Ecken Pragen, damit sich diese besser mit der Mauer verbinden. Auf diesen und um diese Stöcke werden die Wände, wie andere volle Mauern ohne Oeffnungen, ausgestossen. Durch geringe Uebung lassen sich in kurzer Zeit alle Handgriffe erlernen.

§. 202.

Diese Lehmwände werden sodann von außen und inwendig mit Lehm verschmieret, und ausgeglichen, und wenn man will, überweisset. Das Dach darüber erhält auf allen 4 Seiten einen Vorschuß von wenigstens 2 Schuben, um die Dachregentropfen abzu ziehen, weil diese Wände die Masse schlechterdings nicht vertragen.

*) Ganze Dörfer im Königreiche Ungern bestehen bloß aus solchen Lehmhäusern, sie sind trocken, dauerhaft, vom gemeinen Manne leicht auszubessern, und keineswegs der Gesundheit nachtheilig. Ihre Höhe erstrecket sich freylich nicht über 9 Schube, indessen sind mir Beyspiele bekannt, daß man auch wagte, Häuser mit einem Stocke zu banen. Wenn sie wohl verschmieret, und ein Paar Mahl überweisset sind, sehen sie wie gemauerte Häuser aus. Doch ist der äußere Pus sehr wandelbar, weil der Lehm die Masse nicht verträgt, besonders von etwas höhern Wänden, welche dem Anschlagen des Regens mehr ausgesetzt sind, und durch Vorsprünge am Dache nicht auf die ganze Höhe können geschüget werden. Herr F. Cointeraug hat 1790 zu Paris einen Tractat hierüber geschrieben, und benennet diese Bauart Pisé.

§. 203.

Diese Arbeit kann unter Leitung eines verständigen Maurers durch Handlanger verrichtet werden. Der Aufseher hat nur darauf zu sehen, daß der Kasten, welchen die aufgestellten Stangen und Breter formiren, stets in senkrechter Richtung erhalten werde. 4 Handlanger sind im Stande, des Tages eine Kubik-Klafter Mauer auszukampfen; weiß man, was die Beyfuhr des Lehms und dessen Ausgrabung und Reinigung kostet, so ist leicht zu berechnen, wie hoch eine Kubik-Klafter solcher Mauer zu stehen komme. Ein Handlanger ist im Stande, 4 Quadrat-Klafter Wandverschmierung herzustellen, die Auflösung und Zubereitung des Lehms mit einverstanden.

§. 204.

Zu den Rauchfängen (Schornsteinen), welche über den First ragen, zu Feuerherden und Ofenböchern werden gebrannte Ziegel genommen. Indessen geschieht dieses bey gemeinen Hütten nur sehr selten; der Bauer setzet über seine Küche einen mit Ruthen oder Holzspannen geflochtenen, inwendig mit Lehm ausgeschmierten Rauchfang auf. Ihre Bauart ist folgende. An 4 Ecken der Küche werden Säulen aufgestellt, unten 5, oben 4 Zoll dick vierkantig gehauen, und in Gestalt einer abgestumpften Pyramide, deren Basis der Länge und Breite der Küche, der Deckel, oder die obere Mündung aber der Länge und Breite eines gewöhnlichen Rauchfanges gleich kommt, aufgestellt. Ihre Höhe bestimmet die Höhe des Hausdaches. Diese 4 Säulen werden mittelst abgerundeten, etwa 2 bis 3 Zoll dicken Niegeln zusammengefüget, wodurch auf allen vier Flächenseiten Felder, etwa 1 Schuh weit von Mittel zu Mittel gerechnet, gebildet werden. Diese Felder werden hernach mit Spännern aus gespaltene Rundholze, oder mit starken Ruthen verflochten, so fort inwendig mit Lehm beworfen, und sorgfältig verschmiert. Diese ganze Arbeit wird auf dem Hause verrichtet, weil die Hinaufbringung des schon eingeflochtenen ganz fertigen Rauchfanges sehr beschwerlich, den Bauersleuten oft unmöglich fallen würde. Von auswendig wird ein solcher Rauchfang mit Brettern, Schindeln oder Stroh verkleidet, wie weit er der Einwirkung der Witterung ausgesetzt ist.

§. 205.

Man gibt den Hauptmauern 2 Schuhe Dicke, den Scheidewänden $1\frac{1}{2}$ Schuh. Das Fundament muß wenigstens $1\frac{1}{2}$ Schuh tief in die Erde zu liegen kommen.

§. 206.

Auch bauet man ganze Häuser mit Lehmpanen, überziehet damit ganze Wände und sogenannte Winkelböden u. d. g. m.

Dreizehntes Kapitel.

Vom Thone oder Tögel, dessen Eigenschaften, und Nutzen.

§. 207.

In der Landessprache heißt der Thon Letten. Seine Farbe gehet in das Bläuliche, zuweilen sieht er röthlich aus. Der letztere ist unrein, und erhält sein Aussehen durch den beigemischten Sand. Ueberhaupt ist der Tögel viel fetter, zäher, glatter und auch schwerer, als der Lehm *). Jeder Thon führt Maanerde mit sich, darum erhärtet er bald in der Luft. Den reinsten, ohne Zusatz von Erde und Sand, verbrauchen die Hafner (Töpfer), und verfertigen daraus das gewöhnliche Küchen- und anderes Hausgeräthe. In der Baukunst dienet er zum mannigfaltigen Gebrauche; aber allemahl, um den Zufluß des Wassers oder anderer Nässe von Mauern oder hölzernen Wänden zu verhindern. Man verstopft damit die Seitenwände und Böden der Schleusen, Brunnstuben und Wasserbassins, führt damit Dämme auf, um den Austritt des Wassers abzuwenden u. s. w. Wird er zur Abdämmung eines Flusses gebraucht, oder zu Kästen, woraus das Wasser nicht kann ausgeschöpft werden; so muß der Thon mit Reulen zuvor zerschlagen, und pulverisirt, sodann mit Wasser recht unter einander geknetet, daraus einen Mannskopf große Ballen gemacht, und der Kasten schichtenweise damit angefüllt werden. Nach Verhältniß, wie sich der Thon in dem Kasten vermehret, drückt er das Wasser heraus, und gibt der Dämmung Bestand **).

*) Der Thon ist dem Wasser undurchdringlich; er dienet daher vorzählich, entweder den Zufluß des schädlichen Wassers abzuwenden, oder die Verseihung des Wassers aus Wasserbehältern zu verhindern, doch muß er mit Holzstöckeln jedesmahl wohl in einander gestossen werden.

**) Man unterscheidet zweyerley Thon, den weißgrauen, bläulichen, und bunt gefärbten. Ersteren benutzet man zu feinem Hausgeschirre, als Tafelervöcen u. s. w., welche unter dem Nahmen Fayance bekannt sind. Letzteren braucht man in der Baukunst zum Verstopfen, zu Dämmen u. s. w.

Vierzehntes Kapitel.

Vom Glase, dessen Eigenschaften und Benutzung.

§. 208.

Der Ausdruck Glas ist unbestimmt. Man hat Weinglas, Fahrenkrautglas, Antimoniglas, Bleiglas. Die Asche gibt jeder Gattung den Namen. Die aus gebrannten Weinen entstehende Asche wird zum Weinglase genommen u. s. w. In der Baukunst wird eigentlich das gemeine Glas allein gebraucht, welches in folgende Arten gebracht werden kann; nämlich in das Krystallglas, weißes, gemeines, halbdurchsichtiges, dunkles schwarzes, farbiges, geschnittenes, geschliffenes, mit Farben oder Gold überbranntes und gemahltes Glas.

§. 209.

Das Glas ist in der Güte und dem Ansehen nach sehr verschieden; den ersten Platz nimmt das Krystall- und Spiegelglas, den zweiten das weiße oder Kreidenglas, den dritten das gemeine Glas, den vierten das dicke fast undurchsichtige grüne Glas ein. Von diesem Glase macht man runde Scheiben, Tafeln von verschiedener Größe und Dicke, auch allerhand Trinkgeschirr und Zierathen, als Wandleuchter und Luster.

§. 210.

Die Materien, woraus das Glas verfertigt wird, sind 1. Sand oder Kieselsteine. Anstatt dieser können auch Flintensteine, Sandsteine, Bergkrystall, gewisse Marmorarten, der sogenannte Glasstein, Kreide, Gyps oder Kalk genommen werden. 2. Die Glasasche, welche aus Holz oder jeder andern Pflanze gebrannte Asche, oder vielmehr ausgezogenes Laugensalz ist, wie die Pottasche, und die Italienische Noschette sind, und die jedes andere Salz, als Borax, Salpeter, und gemeines Salz ersetzen. 3. Zum gefärbten Glase werden metallische Körper und Kalk genommen. Das gemeine grüne und schwarze Glas wird aus gemeiner ausgelaugter Asche und aus Sand, oder aus gedachter Asche, Rießsand und schwarzem Küchen-

salze verfertigt. Alle Arten Asche von gebräunten Pflanzen und Gewächsen sind hiezu dienlich; doch läßt sich mit einer Art Asche immer mehr Sand verbinden, als mit der andern, weil ein Gewächs vor dem andern immer eine salzreichere Asche gibt.

§. 211.

Das weiße oder Kreidenglas wird aus einem Gemische von Rießsand, Pottasche, Kreide, Braunstein, und etwas Arsenik gemacht.

§. 212.

Beim Einkaufe des Glases muß vorzüglich auf Folgendes gesehen werden:

a. Daß das Glas nicht sehr unrein ist, weder Aestchen noch Steinchen hat; denn beydes gibt zum leichten Zerspringen Anlaß.

b. Daß es hübsch gleich ist, das ist, von allen Seiten dem Auge gleich dick erscheint.

c. Das Glas, welches von grober Materie verfertigt wird, dunkel und vielfärbig ist, taugt wenig.

d. Mit dem Glase geschieht auch großer Betrug, wenn zur Glasmaterie zuviel Arsenik gemischt wird; dieser macht es zwar weiß, doch wird das Glas davon nicht dauerhaft, und in kurzer Zeit voller Rize.

e. Soll es nicht zu reich an Rieß, und auch nicht zu geschwinde abgekühlet seyn, denn sonst springt es leicht.

§. 213.

Beim Verführen des Glases ergibt sich ein großer Abgang, man kann auf den Bruch $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{5}$ schlagen, je nachdem die Strassen gut oder schlecht bestellet sind.

§. 214.

Die Glasscherben sammelt man in großen Städten sorgfältig, welche sonach in die Glashütten verkauft, oder um neues Glas eingehandelt, oder vertauschet werden. Hieraus läßt sich leichter die Glasmaterie erzeugen, als aus oben beschriebenen Bestandtheilen.

§. 215.

Der Preis des Glases an sich selbst ist schon verschieden; es kommt aber auch darauf an, ob die Scheiben oder Tafeln in Holz oder Bley, und in was für einer Gattung Bley und Kitt *) eingesetzt werden. Gewöhnlich wird hier Folgendes bezahlet:

*) Der Kitt, dessen sich die Glaser zu Fenstern mit hölzernen Sprossen bedlenen, wird aus Bleyweiß und Kreide, von jedem gleichviel genommen, und mit Leinöhlstruß zusammen geknetet. Aus allein-

Der Quadrat = Schuh in Sprossenrahmen einzufitten a $5\frac{1}{2}$ kr.
— — — — in Karnißbley a $17\frac{1}{2}$ kr.
— — — — in ordinäres breites Wley a $13\frac{1}{2}$ kr.
— — — — in ordinäres schmales Wley a $11\frac{1}{2}$ kr., woben jedoch wohl zu
merken ist, daß der Flächeninhalt der Fenster im Lichten mit Inbegriff der Fensterrahmen
gemessen werde.

§. 216.

Das Spiegelglas wird in der Neuhauser k. k. Spiegelfabrik in Nieder-Oesterreich verfertigt.
Man kann Spiegel von verschiedener Größe auch nach Proportion von 120 Zoll hoch, und
60 Zoll breit erhalten; doch müssen diese Gattungen besonders bestellet werden. Die mittel-
guten Gläser fangen von der Höhe von 20 Zoll, und an Breite 13 Zoll an, und enden sich mit
70 Zoll hoch, und 60 breit. Die Ausschußgattungen fangen von 39 Zoll hoch und 31 Zoll
breit an, und enden sich mit 70 Zoll hoch, und 60 Zoll breit. Der Preis dieser Gläser ist
aus dem folgenden Tariffe zu ersehen:

ger Mischung der Kreide und des Oehlfirmiffes kann zwar auch der Kitt verfertigt werden, er löset
sich aber sehr leicht ab, und taugt nicht so gut. Zu einzelnen Reparations-Arbeiten nehmen die Glä-
ser wohl nichts besseres. Ein Zusatz von 1 oder $1\frac{1}{2}$ Loth Terpentin auf ein Pfund Firniß macht
diesen Kitt viel geschmeidiger.

Preis-Tariff,

über die von der k. k. Spiegel-Fabrik zu Neuhaus in Nieder-Oesterreich erzeugten Fabricate.

Zoll		Spiegel				Polirte		Fazettig		Zoll		Spiegel				Polirte		Fazettig.	
		Gute		Auschuß		Gläser		Fazettig				Gute		Auschuß		Gläser		Fazettig.	
		fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.			fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.	fl.	fr.
7	9	—	20	—	—	17	—	4	20	19	12	10	9	19	11	15	—	17	
	5	—	22	—	—	19	—	4	20	13	43	10	3	12	15	—	18		
8	6	—	37	—	—	28	—	5	21	16	10	12	7	38	9	21	—	17	
	7	—	44	—	—	41	—	7	21	17	10	66	8	12	9	59	—	17	
9	8	—	54	—	—	51	—	7	21	18	12	17	9	18	11	13	—	17	
	9	1	17	—	—	7	—	8	21	19	13	34	10	1	12	13	—	18	
10	9	1	22	—	—	13	—	8	21	20	13	45	10	16	12	34	—	18	
	10	1	43	—	—	33	—	8	22	15	10	1	7	33	9	7	—	17	
11	10	2	26	—	—	10	—	9	22	16	10	50	8	8	9	52	—	17	
	11	2	5	—	—	48	—	8	22	17	12	13	9	7	11	—	—	17	
12	11	2	19	—	—	8	—	9	22	18	13	32	9	59	12	11	—	18	
	12	2	17	—	—	6	—	9	22	19	13	43	10	14	12	32	—	18	
13	10	2	39	—	—	19	—	9	22	20	14	2	10	30	12	45	—	19	
	11	3	6	—	—	46	—	9	22	22	15	9	11	27	13	43	—	22	
14	10	4	15	—	—	49	—	10	23	17	13	26	9	53	12	2	—	18	
	11	2	34	—	—	16	—	9	23	18	13	39	10	11	12	21	—	18	
15	11	3	4	—	—	44	—	9	23	19	14	—	10	29	12	43	—	19	
	12	3	36	—	—	13	—	9	23	20	14	35	10	56	13	11	—	19	
16	10	4	9	—	—	48	—	10	24	23	17	25	13	6	17	14	—	23	
	11	5	13	—	—	25	—	11	24	16	13	18	9	47	11	50	—	18	
17	10	5	17	—	—	49	—	12	24	17	13	30	10	5	12	15	—	18	
	11	2	59	—	—	40	—	9	24	18	13	45	10	23	12	34	—	19	
18	11	3	33	—	—	10	—	9	24	19	14	30	10	53	13	7	—	19	
	12	4	6	—	—	38	—	10	24	20	15	5	11	19	13	39	—	22	
19	10	5	11	—	—	23	—	11	25	24	20	36	15	34	18	56	—	25	
	11	5	16	—	—	46	—	12	25	16	13	17	9	59	12	4	—	18	
20	10	5	39	—	—	2	—	13	25	17	13	39	10	16	16	12	—	19	
	11	5	51	—	—	17	—	14	25	18	14	24	10	49	13	—	—	19	
21	10	4	45	—	—	19	—	11	26	19	14	56	11	14	13	30	—	22	
	11	5	13	—	—	43	—	12	26	20	16	16	12	13	14	39	—	23	
22	10	5	30	—	—	—	—	13	26	16	13	27	10	3	12	12	—	19	
	11	5	40	—	—	16	—	14	26	17	14	9	10	44	12	45	—	19	
23	10	7	5	5	18	6	19	14	26	18	14	40	11	—	13	17	—	22	
	11	8	10	6	10	7	20	—	26	19	16	3	12	5	14	33	—	23	
24	10	5	1	—	—	33	—	12	27	20	17	12	12	58	16	57	—	23	
	11	5	26	—	—	56	—	13	27	22	20	30	15	31	18	44	—	25	
25	10	5	46	—	—	13	—	14	27	24	23	31	17	37	21	22	—	27	
	11	7	3	5	17	6	17	—	27	25	26	25	19	54	24	10	—	28	
26	10	8	9	6	9	7	20	—	27	26	27	30	20	38	25	12	—	29	
	11	8	41	6	35	8	9	—	27	16	13	56	10	27	12	34	—	19	
27	10	9	24	7	6	8	38	—	27	17	14	30	10	53	13	4	—	22	
	11	6	52	5	14	6	11	—	27	18	15	54	11	55	14	24	—	23	
28	10	8	4	6	7	7	15	—	27	19	17	5	12	46	16	46	—	23	
	11	8	39	6	34	8	7	—	27	20	18	40	14	4	16	57	—	24	
29	10	9	23	7	5	8	37	—	27	21	20	24	15	19	18	38	—	25	
	11	10	21	7	43	9	27	—	27	22	21	58	16	29	20	19	—	26	
30	10	11	—	8	21	10	4	—	27	23	23	22	17	36	21	20	—	27	
	11	5	27	—	—	4	54	—	28	24	26	23	19	49	24	7	—	28	
31	10	6	45	5	2	6	5	—	28	16	14	11	10	44	12	45	—	22	
	11	7	59	5	58	7	11	—	28	17	15	42	11	47	14	7	—	23	
32	10	8	35	6	26	7	59	—	28	18	16	48	12	39	16	29	—	23	
	11	9	21	7	3	8	35	—	28	19	18	32	13	54	16	46	—	24	
33	10	10	19	7	41	9	25	—	28	20	20	9	15	9	18	31	—	25	
	11	10	59	8	14	10	3	—	28	22	23	16	17	26	21	6	—	27	

Höhe	Zoll		Spiegel				Polirte Gläser		Fazettar.		Höhe	Zoll		Spiegel				Polirte Gläser		Fazettar.	
	Breite	Höhe	Gute		Auswurf		fl.	fr.	fl.	fr.		fl.	fr.	Gute		Auswurf		fl.	fr.	fl.	fr.
			fl.	fr.	fl.	fr.								fl.	fr.	fl.	fr.				
23	24	27	25	20	36	25	8	—	29	33	26	43	43	32	47	38	23	—	42		
	25	29	56	22	26	26	59	—	30		27	17	37	35	44	43	21	—	43		
	26	32	57	24	44	30	7	—	30		28	50	39	37	59	46	18	—	45		
	27	34	38	25	58	31	46	—	31		30	6	4	42	2	51	19	—	52		
	28	36	26	27	19	32	44	—	34	34	20	34	50	23	50	28	53	—	30		
29	16	15	22	11	28	13	44	—	23		24	41	12	30	57	37	42	—	41		
	18	18	14	13	42	16	29	—	24		25	43	28	32	41	38	15	—	42		
	20	21	43	16	18	19	58	—	26		26	47	29	35	38	43	6	—	43		
	21	23	6	17	19	20	59	—	27		27	50	32	37	54	46	9	—	45		
	22	26	8	18	48	23	48	—	28		28	51	—	59	46	43	21	—	50		
	23	27	19	20	29	25	1	—	29		30	59	22	44	35	54	20	—	53		
	24	29	47	22	21	26	55	—	30	35	20	33	16	25	—	30	24	—	31		
	25	32	54	24	42	30	2	—	30		22	38	52	29	11	35	28	—	35		
	26	34	36	25	57	31	39	—	31		25	47	11	35	28	42	53	—	43		
	27	36	24	27	18	32	42	—	31		26	50	19	37	46	46	1	—	45		
	28	39	52	29	58	36	28	—	35		27	52	54	39	42	48	9	—	50		
30	18	19	40	14	50	18	2	—	25		28	55	39	41	40	50	51	—	52		
	19	21	26	14	3	19	40	—	26	36	30	63	29	47	34	58	26	—	54		
	20	22	52	17	11	20	47	—	27		30	63	29	47	34	58	26	—	54		
	21	25	57	19	31	23	39	—	28		18	31	3	23	18	28	11	—	30		
	22	27	42	20	24	24	52	—	29		19	32	53	24	41	30	1	—	34		
	23	29	39	22	16	26	49	—	30		20	34	42	25	1	31	18	—	34		
	24	32	48	24	37	29	56	—	30		21	38	30	28	53	35	6	—	35		
	25	34	32	25	54	31	35	—	31		22	40	36	30	30	37	7	—	41		
	26	36	13	27	15	32	27	—	34		23	42	56	32	15	37	42	—	42		
	27	39	50	29	56	36	20	—	35		24	46	59	35	12	42	36	—	44		
	28	41	49	31	22	38	16	—	41		25	50	6	37	32	45	43	—	45		
	29	43	56	32	57	38	43	—	42		26	52	37	39	26	47	57	—	50		
	30	48	2	36	27	43	41	—	43		27	55	20	41	31	50	31	—	52		
31	19	22	37	16	57	20	28	—	27		28	59	—	44	16	53	56	—	53		
	20	25	40	19	16	23	22	—	28		29	68	11	51	11	62	40	—	55		
	21	26	55	20	9	24	37	—	29		31	69	37	52	14	64	8	—	56		
	22	29	33	22	11	26	36	—	30		32	71	18	53	28	65	29	—	56		
	23	33	42	24	31	29	43	—	30		34	80	37	60	13	—	—	—	58		
	24	34	19	25	47	31	27	—	31	37	35	89	55	67	8	—	—	—	—		
	25	36	6	27	3	32	25	—	34		20	38	14	28	41	34	42	—	35		
	26	37	46	29	49	36	20	—	35		22	42	39	31	59	37	21	—	42		
	30	50	47	38	11	46	29	—	45		24	49	37	37	22	45	31	—	45		
32	19	25	23	19	2	23	3	—	28		25	52	22	39	17	47	37	—	50		
	20	26	36	20	—	24	18	—	29		26	55	10	41	23	50	25	—	52		
	21	29	13	21	55	26	21	—	30		27	58	49	44	9	53	46	—	53		
	22	32	25	24	18	29	33	—	30		28	63	7	47	24	58	4	—	54		
	23	34	8	25	36	31	18	—	31		30	69	31	52	9	64	1	—	55		
	24	35	56	26	56	32	14	—	34		33	80	35	60	14	—	—	—	53		
	25	39	38	29	42	36	8	—	35	38	34	85	23	63	47	—	—	—	59		
	26	41	38	31	18	38	2	—	41		22	46	13	34	42	41	57	—	43		
	29	50	45	38	2	46	27	—	45		23	49	25	37	5	45	7	—	45		
	30	53	9	39	52	48	31	—	50		24	52	2	39	5	47	25	—	50		
33	20	28	53	21	45	26	1	—	30		25	54	59	41	9	50	11	—	51		
	22	33	53	25	27	31	1	—	31		26	58	30	43	52	53	26	—	53		
	23	35	40	26	49	31	59	—	34		27	62	55	47	9	57	45	—	54		
	24	39	24	29	36	36	—	—	35		28	67	47	50	51	62	29	—	55		
	25	41	29	31	5	37	54	—	41		30	70	59	53	19	65	15	—	56		
											32	80	29	60	5	—	—	—	—	58	

Zoll		Spiegel				Polirte Gläser		Fazettog.		Zoll		Spiegel				Polirte Gläser.		Fazettog.	
Höhe	Breite	Gute		Auswurf		fl.	fr.	fl.	fr.	Höhe	Breite	Gute		Auswurf		fl.	fr.	fl.	fr.
		fl.	fr.	fl.	fr.							fl.	fr.	fl.	fr.				
38	36	102	54	77	43	—	—	1	14	45	30	106	37	80	32	—	—	1	34
	38	112	4	85	27	—	—	1	52	45	24	78	13	58	24	—	—	—	58
39	24	54	29	40	56	47	49	—	52		26	87	52	65	37	—	—	1	—
	25	58	9	43	43	53	53	—	53		27	96	23	72	51	—	—	1	12
	26	62	35	46	59	57	32	—	54		28	101	22	76	54	—	—	1	14
	27	67	36	50	43	62	9	—	55		30	110	34	84	18	—	—	1	52
	28	69	5	51	46	63	35	—	56		39	178	19	133	44	—	—	—	—
	29	70	46	53	5	64	75	—	56	47	27	101	1	76	20	—	—	1	14
	30	75	39	56	45	69	55	—	57		28	105	58	80	3	—	—	1	34
	36	107	40	81	18	—	—	1	34		30	116	19	88	37	—	—	1	54
40	22	51	15	38	26	46	38	—	50		36	187	47	140	49	—	—	—	—
	24	57	46	43	23	52	43	—	53		42	250	10	187	36	—	—	—	—
	25	62	14	46	39	57	16	—	54	48	22	77	43	58	3	—	—	—	58
	26	67	15	50	25	61	49	—	55		24	86	57	64	57	—	—	1	—
	27	68	45	51	37	73	16	—	56		26	109	38	76	2	—	—	1	14
	28	70	29	52	55	64	45	—	56		27	105	35	79	45	—	—	1	34
	29	75	26	56	37	69	37	—	57		28	109	51	83	47	—	—	1	52
	30	80	10	59	51	—	—	—	58		30	124	35	93	27	—	—	1	58
	31	84	58	63	29	—	—	—	59		32	144	44	108	35	—	—	2	6
	32	89	35	66	53	—	—	1	—		36	205	48	154	20	—	—	—	—
	35	112	—	85	22	—	—	1	52		43	256	32	192	23	—	—	—	—
41	38	126	17	94	44	—	—	1	58	49	30	134	46	101	4	—	—	2	—
	25	66	53	59	13	61	32	—	55		32	165	43	124	17	—	—	—	—
	26	68	29	51	18	62	59	—	56		36	210	50	158	9	—	—	—	—
	27	70	7	52	37	64	23	—	56		42	262	28	196	51	—	—	—	—
	28	75	6	56	20	69	24	—	57	50	26	109	2	83	9	—	—	1	52
	29	79	55	57	40	—	—	—	58		27	115	12	87	47	—	—	—	54
	30	84	48	63	18	—	—	—	59		28	123	49	92	53	—	—	1	58
	36	117	35	89	35	—	—	1	54		30	144	3	108	3	—	—	2	6
42	26	69	50	52	24	64	—	—	56		36	215	53	161	56	—	—	—	—
	27	74	50	56	8	69	3	—	57		37	225	28	169	8	—	—	—	—
	28	79	39	59	27	—	—	—	58		40	256	13	192	11	—	—	—	—
	29	84	33	63	9	—	—	—	59		42	268	36	201	27	—	—	—	—
	30	89	9	66	36	—	—	1	—	52	30	176	11	132	9	—	—	—	—
	32	102	24	77	26	—	—	1	14		36	235	18	176	30	—	—	—	—
	56	126	2	94	32	—	—	1	58		40	268	11	201	9	—	—	—	—
43	26	74	26	55	50	68	39	—	57		46	319	17	239	26	—	—	—	—
	27	79	22	59	15	—	—	—	58		48	338	16	253	41	—	—	—	—
	28	84	15	62	56	—	—	—	59	54	36	255	6	191	20	—	—	—	—
	29	88	54	66	25	—	—	1	—		37	261	16	195	57	—	—	—	—
	30	97	19	73	32	—	—	1	12		40	288	40	216	31	—	—	—	—
	36	139	21	102	15	—	—	2	—		42	311	—	233	13	—	—	—	—
	37	145	54	109	27	—	—	2	6	60	30	252	5	189	3	—	—	—	—
44	24	68	54	51	40	63	7	—	56		32	204	47	198	35	—	—	—	—
	25	74	—	55	29	68	11	—	57		34	206	14	214	41	—	—	—	—
	26	79	1	58	58	—	—	—	58		36	308	34	231	26	—	—	—	—
	27	83	58	62	42	—	—	—	59		37	312	55	234	54	—	—	—	—
	28	88	36	66	11	—	—	1	—		38	316	45	237	33	—	—	—	—
	30	101	55	76	59	—	—	1	14		40	336	10	252	7	—	—	—	—
	36	145	46	109	20	—	—	2	6		42	357	12	267	53	—	—	—	—
	40	206	31	154	52	—	—	—	—		44	389	32	292	8	—	—	—	—
45	27	88	15	65	55	—	—	1	—		46	411	—	308	16	—	—	—	—
	28	96	44	73	7	—	—	1	12		48	447	51	335	51	—	—	—	—

L i t e r a t u r.

Von der Erzeugung und dem Gebrauche des Glases handelnde Schriften.

Memoires sur le prix proposé l'Academie R. des Sci. à Paris, quels sont les moyens les plus propres à porter l'économie à la perfection dans les verreries de France à Paris 1764 in 4to, Seite 51, de l'art de la verrerie où l'on apprend à faire le verre, le cristal, et l'email etc. par M. Haudicquer de Blancourt.

D. J. Krüniz Encyclopädie 18. Theil Seite 580 — 677.

Hallens Werkstätte der heutigen Künste, 3ter Band, Leipzig 1764 Seite 141.

P. N. Sprengels Handwerke und Künste in Tabellen, 10. Sammlung, Berlin 1773, S. 274 — 309.

F ü n f z e h n t e s K a p i t e l.

Vom Bleye, dessen Beschaffenheit und Verwendung.

§. 217.

Das Bley wird wenig geachtet, gleichwohl ist es zum menschlichen Gebrauche nützlich, vielleicht nach dem Eisen das nothwendigste Metall *). In der Baukunst dient es zu verschiedenem Gebrauche; als zur Bedeckung der Dächer, zu Dachrinnen, Wasserleitungsröhren, Einfassungen der Fensterscheiben, Verkittung eisener Klammern u. s. w. **). Der Kubik-Schuh wiegt 860 $\frac{1}{2}$ Pfund, und man unterscheidet gestrecktes und Rollenbley.

*) Das Bley bricht in Steyermark zu Feitfeld, in der Lokausch, Oberthal, Büchelhofen, Raabenstein, Roswar, Buchberg, Stubeck, Strübmung und Waldstein; in Kärnten zu Bleyberg, Königsberg und Pelsa; in Ungern zu Scharfa, Banya, Offenburg, Rodna, Klein Mundschel, Zernescht, Kleingrub und in Kaprik an u. s. w.

**) Das Bley hat aber auch schlimme Eigenschaften; bey Feuersbrünsten schmilzt es leicht, und erschweret das Löschen; daher braucht man es in jetzigen Zeiten viel seltener als sonst.

§. 218.

Man gießt aus diesem Metalle in den Bleyfabriken 6 bis 7 Arten Rollenbley, deren Größe und Dicke sich nach dem Gebrauche richtet. Die dicksten halten $\frac{1}{2}$ Zoll, die übrigen nehmen an Dicke allmählig ab. Sie werden auf Tischen mit einer Vorrichtung (Elevation), die man nach Belieben hoch oder niedrig richten kann, gegossen; die Beschreibung des Verfahrens hiebey liegt außer dem Zwecke dieser Schrift, daher übergeht man sie allhier.

§. 219.

Mit einer Rolle Bley, welche 12 Schuhe lang, und $2\frac{1}{2}$ Schuh breit ist, können 30 Quadrat-Schuhe Bedachungen oder andere Verkleidungen belegt werden; weil diese zusammen gelöthet werden, und keine Nieten bekommen. Nach Beschaffenheit der Arbeit muß man sich dickere oder dünnere Bleyplatten wählen.

§. 220.

Das Bley, welches man zur innern Verkleidung der Wasserbehälter gebraucht, wird gelöthet. Bey Wasserröhren aus Rollbley gehet die Löthung noch so ziemlich leicht von Statuten. Bey Verkleidungen der Bassins (Wasserbehälter) unterliegt sie mehrerer Schwierigkeit. Man bedient sich hiezu hölzerner Walzen, auf welche die Bleyrollen aufgewickelt, und deren Fugen mit einer Lötthe zusammengelöthet werden. Die Löthung geschieht folgendermassen. An dem Orte der Bleyrollen, wo die Fugen zusammenstoßen, reibt man dieselben mit einem Schabeisen, beschmiert sie sonach mit Harz, und Colosonium und schüttet die in einem eisernen Löffel geschmolzene Lötthe gleich darüber; oder man läßt die Lötthe mit einem heißen Löttheisen schmelzen, und bestreicht diejenigen Orte, wo die Lötthe nicht hinkommen soll, mit Kreide. Bey großen Röhren ist öfters nöthig, daß man sie von innen wärme. Diese Wärmung geschieht mittelst einer kupfernen Pfanne (Polaster); diese ist gewöhnlich 2 bis 3 Schuhe lang, 4 bis 5 Zoll breit, und eben so hoch. Man füllet dieselbe mit glühenden Kohlen, und schiebt sie in die Röhren.

§. 221.

Die Lötthe, deren sich die Bleygießer bedienen, wird aus Bley und Zinn zusammen gesetzt. Auf 2 Pfunde Bley rechnet man 1 Pfund Zinn. Um zu erfahren, ob die Mischung wohl gerathen habe, muß man auf eine Tafel etwas, ungefähr in der Größe eines Thalerstückes, gießen. Zeigen sich dann darin viele leuchtende glänzende Flecke, so hält man sie für gut.

§. 222.

Gegossene Wasserröhren sind dauerhafter, als gelöthete aus Nollenbley. Indessen weiß man aus Erfahrung, daß das Bley Arsenik mit sich führe; daher muß man das Quellwasser, welches durch bleyerne Röhren geleitet werden soll, wohl untersuchen, ob es nicht Salze, oder andere Säuren mit sich führe, welche das Bley auflösen, mit sich fortführen, und das Wasser für Menschen und Thiere schädlich machen.

§. 223.

Das Bley wird ferner zur Befestigung des Eisenwerks, der Regel, der Klammern, u. s. w. in Stein gebraucht. Die Löcher, worin die Spizen eingesetzt werden, müssen von innen weiter, und die Spizen selbst geschrópft (hie und da eingehauen) werden. Auf einen Zentner einzukittendes Eisen werden 36 Pfund Bley gerechnet. Eine Mittelkammer kann mit $\frac{1}{4}$ Pfund Bley, eine größere mit einem Pfunde eingekittet werden.

§. 224.

Das Bley, welches die Glaser gebrauchen, ist entweder gemeines oder Karnißbley; das letztere bestehet aus zwey Streifen, welche zusammen gelöthet in der Mitte eine Höhlung lassen, durch welche das Windeisen gesteckt wird. Zu 3 Theilen wird ein Theil des englischen Zinns genommen. Diese Mischung oder Materie wird in einen eisernen Einguß gegossen, nachher auf der Ziehmaschine, oder dem Bleyzuge zu Bändern, oder Streifen gestreckt, und zuletzt mit dem Klemperkolben gelöthet. Das Karnißbley wird gleich beym Ziehen überzinnit. Das gemeine erhält die Verzinnung erst, wenn das Glas in dem Bley schon liegt, und zwar mit dem sogenannten Bergährungskolben.

§. 225.

Zu Bedachungen kann man Nollenbley von verschiedener Dicke brauchen. Es leuchtet von selbst ein, daß gar zu dünne Platten auch nur geringe Dauer versprechen. Ich meines Orts würde hierzu nie geringere Platten nehmen, als wovon der Quadrat-Schuh 4 Pfund wiegt. Hiernach wären auf eine Quadrat-Klafter Bedachung 144 Pfunde nöthig. An Dekerlohn muß man wenigstens für das Pfund 1 fr. rechnen, ferner 1 Pfund Lötthe, und 300 Stück Nägel.

§. 226.

Der Preis der Wasserröhren und Bleyplatten fällt, und steigt; doch richtet man sich hievon nach dem größern oder geringern Gewichte. Z. B. von einer Röhre, wovon die Klafter 50 Pfund wiegt, kostet das Pfund 15 fr. Von einer andern aber mit geringern

Kaliber, wovon die Kaster nur 10 Pfund wiegt, kostet das Pfund 16 kr. Eben so verhält es sich mit den Bleyplatten. Von einer Platte, wovon der Quadrat-Schuh 18 Pfund wiegt, kostet das Pfund 11 kr., von einer andern aber, wovon der Quadrat-Schuh nur $11\frac{1}{2}$ Pfund wiegt, 12 kr. Man verfertigt in der hiesigen Bleyfabrike folgende Röhren, und Platten:

Wasserröhren.

	Durch-	Bley-	Im
	messer	dicke	Gewichte.
	Soll.	Linie.	Pfund
Eine Kaster Länge in	3	2	50
— — — — —	$2\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	70
— — — — —	2	$1\frac{1}{2}$	32
— — — — —	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	22
— — — — —	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{2}$	18
— — — — —	1	$1\frac{1}{2}$	16
— — — — —	$\frac{3}{4}$	1	10

Bleyplatten.

Ein Quadrat-Schuh	—	4	$18\frac{1}{2}$
— — — — —	—	$3\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$
— — — — —	—	3	$13\frac{1}{4}$
— — — — —	—	$2\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{4}$
— — — — —	—	2	$9\frac{1}{4}$
— — — — —	—	$1\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$
— — — — —	—	1	$4\frac{1}{2}$
— — — — —	—	Strich	—
— — — — —	—	11	4
— — — — —	—	10	$3\frac{1}{3}$
— — — — —	—	9	$3\frac{1}{5}$
— — — — —	—	8	3
— — — — —	—	7	$2\frac{2}{5}$
— — — — —	—	6	$2\frac{1}{4}$
— — — — —	—	5	$2\frac{1}{15}$
— — — — —	—	4	$1\frac{1}{3}$

§. 227.

In den meisten Fabriken treiben sie die Platten bis auf die Dicke von einem Strich oder Punct, von welcher Dicke zur Einballirung des Tobaks auch die hiesige Josephstädter Fabrik verfertigt. Die Dehnbarkeit des Bleyes ist beynahe so groß, wie jene des Goldes. Wirklich macht man allhier aus einem $\frac{1}{2}$ Pfunde 1000 Stück Platten zum Tobakeinwickeln.

§. 228.

Die Bley-Fabricanten geben ihren aus gewalztem Bleye verfertigten Röhren den Vorzug vor den gegossenen. Nach ihrem Vorgeben bestehen die wesentlichen Vorzüge dieser Röhren hierin:

a. Daß dieselben im Gewichte viel geringer, mithin auch wohlfeiler, als die gegossenen ausfallen.

b. Daß sie vom besten, ganz gereinigten Bleye gemacht werden müssen.

c. Daß sie vor ihrer gänzlichen Ausbildung durch den Schlag und Pfünhammer passieren müssen, und dadurch ihre Consistenz compacter gemacht, und die durch den ordinären Guß sich häufig ergebenden Pori und Ungänze beseitiget werden.

d. Daß selbe von inwendig, so wie außen, ganz rein und glatt, gleich den Flintenröhren, aus der Arbeit kommen; mithin das durchfließende saliterige Wasser nicht so leicht Absätze machen, und das Bley auflösen könne.

e. Daß sich die Röhren, ohne dadurch beschädigt zu werden, schlangennäßig biegen lassen. Die 1 Linie dicken Platten werden verschieden lang verfertigt, ihre Breite übersteigt aber nie 3 Schuhe; was jedoch noch dünner gewalzen werden muß, erhält höchstens $2\frac{1}{2}$ Schuh Breite.

§. 229.

Der Zentner Kärntnerisches Bley kostete zu Villach früher 14 fl., indessen blieb es nicht immer bey diesem Preise.

Sechzehntes Kapitel.

Vom Eisen, dessen Eigenschaften, Bearbeitung und Verwendung.

§. 230.

Das Wissenswerthe von dem den Menschen so nützlichen Eisenmetalle für den Baukünstler zerfällt:

- a) In die Eigenschaft und Beschaffenheit des Eisens überhaupt.
- b) In den Gebrauch, welchen die Baukunst vom Eisen macht.

§. 231.

Das Eisen *) ist unter den bekannten Metallen das härteste, das elastische, und am schwersten zu schmelzen. Nach dem Golde ist es am meisten zähe. Ein eisener Faden, wel-

*) Eisen wird im Oesterreichischen Staate in unglaublicher Menge erzeugt. In Steyermark allein zählt man folgende Hammerwerke; als zu Knittelfeld, Niederwölz, Pöschern, Sachendorf, Mirau, Bruckern, Treiben, Schladming, Liezen, in der Klem, Donnersbach, in Furt am Gulingerbach, Seckau, in der Fresen, Amontbüchel, Obedach, in der Selzerau, Stegmühle, Epenstein, Francenburg, Maderbrücken, Pöls, Rottenman, St. Lambrecht, Simbach, Murstall, Buchsengut, Wapfenstein, Pisingau, Hegenbach, Kaiseran, Mautern, Wartberg, Bruck, Geminggraben, in der Gams, Mignis, Stanz, Leoben, Langenwang, Mürzschlag, Spital, Kindthal, Schwarzhammer, Wildalpen, St. Gallen, Klein Reifling am Erlauf, in der Paldau, im Thörl und zu Feistritz. Ebenso viel, wenn nicht mehr, wird in Böhmen erzeugt; als zu Kefowitz, Sineez, Plebosch, Wobeczitz, Horzowitz, Hohlauklowel, Dobezimo, Schmideberg, Pirsenstein, Presnitz, Padet, St. Katharina, Münchfeld, Reichenthal, Pistan, Hammer, Hof, Rokzan, Tachau, Schwata, Althetten, Neuhütte, Niemes, Unterrothtau, Bure, Neuhammer, Utsch, Eger, Erzbogen, Hauenstein, Joachimsthal, Mendel, Wiesenthal, Ernestgrün, Prjibislav, Hammerstatt, Pulgezen, Babylon, Beneschau, Ensthal, Stiepanitz. In Ungern zu Der, Paszkonsa, Koczse, Stof, Wieseschreuth, Eschetnek, Rosenau, Dobschau, Kus, Poljana, Maluzina, Reschiza, Eisenmarkt, Tschabor, Bölnitz, Regene, Ufalu, Desza, Leisholz, Kischlobanya, Ochnia, Kabolobanya, Kthonitz, Neusohl. In Kärnten zu Gmünd, Dollach, Geißberg, St. Gertraud, Zadersdorf, St. Leonhard, im Cremsgebirg, Hüttenberg, bey Frisach, Simos, Waldenstein, Winiz, Graben, Mößnitz, Böling, Zadersdorf. In Mähren zu Johnsdorf, Neustadt, Friedland, Adamsthal, Posowitz, Reig, Bernstein. In Oesterreich unter der Ens zu Edlach, Fritau, Zöhrt, Hammer, Haudel, Perndorf, Piesling, Kieberg, Reichenau, Weissenbach und Wopfing.

cher $\frac{1}{10}$ eines Zolles dick ist, kann $382\frac{1}{2}$ Wiener Pfunde halten, bis er bricht. Im Wasser verliert dasselbe am Gewichte $\frac{1}{7}$, auch zuweilen $\frac{1}{8}$ und man hält einen Kubik-Schuh geschmiedetes Eisen auf $585\frac{1}{2}$ Pfund schwer *).

§. 232.

Je geschmeidiger das Eisen ist, je mehr läßt es sich in Fäden zertheilen; und man wird kaum ein Metall finden, welches mehreren Graden der Abwechslung unterliegt, als das Eisen. Dieser Umstand rührt daher, weil dieses Metall oft zwischen seinen Theilen eine größere oder geringere Menge einer unmetallischen Erde eingeschlossen enthält, welche wegen der Schwierigkeit, die sich beym Schmelzen des Eisenerzes ergibt, nicht zu Metall geworden ist.

§. 233.

Eine wesentliche Eigenschaft des Eisens ist auch die Anziehungskraft der magnetischen Substanz, welche es sogar beybehält, wenn selbes auch mit andern Metallen bis zur Halbscheide vermischt wird.

§. 234.

Diese guten Eigenschaften verdunkelt die Beschaffenheit, daß das Eisen sehr zerförbar ist. Die Masse, vereinigte Wirkung des Wassers und der Luft, bringt auf der Oberfläche des Eisens bald den Rost hervor; dieser Rost ist nichts anders, als Kalk, welcher seines brennbaren Wesens beraubt worden; darum heißt auch dieser Rost in der Kunstprache Eisenkalk.

§. 235.

Jede Säure löset das Eisen auf, und bringt mannigfaltige Erscheinungen hervor. Durch die Vitriolsäure entsteht ein vitriolisches Salz mit einem metallischen Grundtheile, welche durch das Abbrauchen und Erkalten sich in grün Krystalle von einer rhomboidalischen Figur zusammen begeben; die Chymie bereitet sogar verschiedene Arzneyen daraus.

§. 236.

*) Man darf nicht glauben, daß alles Eisen durchaus gleiches Gewicht habe; es hat allerdings ein Unterschied Statt. Am allerwenigsten läßt sich hiernach das Gewicht einer geschmiedeten Stange, deren Länge, Breite und Dicke bekannt ist, berechnen, weil von dieser weder die Dicke durchaus vollkommen gleich ist, noch kann die Oberfläche ganz glatt und eben seyn; Eigenschaften, welche nothwendig einen Unterschied im Gewichte veranlassen. Am sichersten verfährt man, wenn man das Gewicht einer Stange aus der Anzahl Stangen, welche einen Zentner wiegen, durch die Division sucht, weil doch diese Stangen eines und des nämlichen Zentners fast gleich lang verfertigt werden.

§. 236.

Das Eisen kann mit allen Metallen vereinigt werden, nur mit Bley und Quecksilber nicht.

§. 237.

Die wichtigste Eigenschaft des Eisens besteht endlich noch darin, daß es geschickt ist, durch Schmelzung oder durch Cementation eine Menge brennbares Wesen zu vereinigen, und sich dadurch in ein vollkommenes Eisen zu verwandeln, das ist in Stahl, welcher seiner Härte wegen zum menschlichen Gebrauche vorzüglich dienet.

§. 238.

Das Kennzeichen des guten oder schlechten Eisens besteht darin, das selbes geschmeidig, das ist weich und nicht brüchig, das ist hart und spröde sey. Zwischen guten und schlechten Eisen finden viele Grade Statt. Um die Sache näher zu erläutern, ist nöthig, das Eisen aus seiner Farbe, im Bruche aus dem Korn, aus der Oberfläche, und aus dem Schmieden zu beurtheilen.

§. 239.

Nach der Lagerstatt beurtheilt, gibt Wassererz schlechteres Eisen als Bergerz. Allein auch aus dem Berge kann schlechtes Erz gebrochen werden, ja man hat Beyspiele, daß aus einer, und eben der nämlichen Grube ungleich besseres oder schlechteres Eisen erzeugt worden.

§. 240.

Von der Farbe im Bruche ist zu merken, a ob sie schwarz, b schwarz mit aschengrauen Flecken, c oder mit grauen, d mit grauen und weißen Flecken, e mit glänzenden, wie Wismuth, anbrüchig werde.

Die schwarze Farbe ist meistens gut; solches Eisen läßt sich ohne Feuer leicht hammern, and feilen, wird aber durch die Feile nicht glänzend. Den zweyten Platz nimmt die Farbe mit aschengrauen Flecken ein, welche das eigen hat, daß das Eisen noch weniger, als das erste, durch die Feile glänzend wird, und die daraus gefertigten Dinge getüpfelt aussehen. Die graue Sorte des Eisens steht den beyden vorhergehenden nach, sie ist härter und spröder. Das graue mit weißen Flecken kann aus der Farbe nicht sicher genug beurtheilet werden, man hat von dieser Farbe gutes und schlechtes Eisen. Die fünfte Classe, welche glänzend wie Wismuth aussieht, ist die letzte und schlechteste Sorte. Unter dem Hammer kalt wird.

daselbe brüchig, in dem Feuer weich, und verträgt, ohne sich zu verzehren, die Hitze nicht, auch unterliegt diese Sorte dem Roste am meisten.

§. 241.

Das Korn des Eisens ist die dritte Eigenschaft, woraus die Güte desselben beurtheilet wird. Je kleiner und dichter das Korn ist, desto besser ist das Eisen. Diese Beschaffenheit ist das sicherste Zeichen einer gleichartigen Zusammensetzung der kleinsten Bestandtheile. Das grobkörnige ist das Gegentheil von dem vorhergehenden, es verbrennet leicht im Feuer, widersteht der Feile, und zerbröckelt sich in der Hitze.

§. 242.

Die vierte Eigenschaft des Eisens ist die äußere Fläche. Stangen, welche der Länge nach geritzt oder gespalten sind, gehören eben nicht unter die schlechte Sorte; was aber Risse der Breite nach hat, ist schon bedenklich, und man hat Ursache das Korn zu untersuchen; fast immer ist es rathsamer, sich des Gebrauches eines solchen Eisens zu enthalten, wenigstens bestimme man daselbe zur größten Arbeit.

§. 243.

Die fünfte Eigenschaft des Eisens ist die Beschaffenheit, welche daselbe unter dem Hammer annimmt; riecht es während des Schmiedens nach Schwefel, und gibt es beym Schlagen entweder keine oder doch sehr dunkle Funken, so kann man daraus urtheilen, daß es schlecht abgefrischt worden ist; zeigt es unter dem Hammer Festigkeit, so ist dieses das Kennzeichen eines geschmeidigen Eisens, und eines bessern, als jenes ist, welches unter dem Hammer sich weicher anläßt.

§. 244.

Man glaubt allgemein, daß in Europa das Schwedische Eisen das erste, das Russische das zweite der Güte nach sey. Es haben aber auch andere Länder, insonderheit Deutschland, und hierunter Steyermark sehr brauchbares Eisen, welches dem Schwedischen und Russischen nichts nachgibt, wenn nicht selbes gar übertrifft.

§. 245.

Das Eisen verbraucht der Schmid und der Schlosser. Ersterer verarbeitet jede Sorte; Letzterer sucht sich das weiche und geschmeidige aus, weil er das Eisen meistens kalt verarbeitet. Es gibt Stangen von verschiedener Länge, Dicke und Breite, welche zentnerweise verkauft werden. Man kann 1, 2, 16 bis 24 stangliches Eisen haben. Die Länge

desselben geht nicht über 5 bis 9 Schuhe, und der Preis steigt nach der Zahl der Stangen, die der Zentner hält.

§. 246.

Man sortiret das Eisen gewöhnlich unter fünferley Gattungen, als:

1) In geschmeidiges und festes; dieses besitzt alle vorher angeführten guten Eigenschaften, so daß es weder im kalten Gebrauche, noch im Feuer einen starken Abgang leidet, und lange widerhält. Ein solches Eisen ist zu allen Gattungen Arbeiten zu gebrauchen.

2) Geschmeidiges und dabey mürbes Eisen. Dieses kommt dem vorher gegangenen ziemlich gleich, nur ist es nicht so fest und elastisch, folglich auch nicht so dauerhaft, so daß man zwar für das Springen nichts zu besorgen hat, allein es nützt sich eher ab, besonders im Feuer, und wird dann spröde.

3) Rothbrüchiges Eisen. Dieses beweiset sich kalt bey der Arbeit, zähe und weich, und verhält sich eben so, als wenn es weißglühend bearbeitet würde; allein wenn es rothglühend ist, so bricht es bey dem Biegen, rostet sehr leicht, und taugt weder geschmiedet noch gegossen zum Küchengeschirre, oder zu Defen, indem es in dem ersten Falle die Speisen schmutzig macht, im letztern aber einen unangenehmen Geruch beständig von sich gibt. Im Feilen gibt es einen bläulichen Strich, und kann nur zu kleinen Schmidearbeiten gebraucht werden.

4) Das kaltbrüchige Eisen ist hart, läßt sich in der Wärme gut bearbeiten, und biegen; in der Kälte aber springt es sehr leicht, und hat gemeiniglich ein hellglänzendes mehr blätteriges als faseriges Gewebe. Es rostet nicht so leicht, als das rothbrüchige, nimmt eine gute Politur an, und kann zu allen Geräthschaften, die keinen Stoß aushalten dürfen, beßgleichen zu weißen Blochen gut gebraucht werden. Als Gußwaare ist es zum Küchengeschirre, zu Defen, zur Munition u. sehr brauchbar, doch gibt es, so wie das vorhergehende, einen fast gänzlich unbrauchbaren Stahl.

5) Sprödes Eisen. Hieher ist alles Eisen zu rechnen, welches nicht gut schweißet, und dabey dem Springen stark unterworfen ist. Es ist entweder grob glänzend, oder fahl, und gleichsam auf dem Bruche verschossen, und bricht glatt ab, ohne allen vorstehenden Rand.

§. 247.

Der Stahl unterscheidet sich vom Eisen hauptsächlich durch folgende Eigenschaften:

1) Hat er kein blätteriges oder fadenartiges Gewebe, wie das Eisen, sondern er zeigt eine körnige Textur, die in den kleinsten Theilen, unter dem Vergrößerungsglase, etwas Kristallinisches an sich zu haben scheint.

- 2) Besitzt derselbe eine mehrere Dichtigkeit, und also auch eine größere spezifische Schwere.
- 3) Ist er härter und elastischer, als Eisen.
- 4) Koftet noch langsamer und schwächer.
- 5) Deym Zerbrechen springt er schief mit einem klingenden Tone.
- 6) Im Feuer wirft er weniger Funken, und nimmt allerhand Farben an, erst gelb, hernach goldfärbig, dann roth, hierauf blau, und zuletzt schwarz.
- 7) Zu künstlichen Magneten ist er vorzüglicher, als Eisen, und wird stärker magnetisch.

S. 248.

Man unterscheidet im Handel folgende Arten des Stahls, wovon immer die eine vor der andern den Vorzug hat.

1) Englischen geschmolzenen. Man hält ihn für den härtesten, dichtesten und gleichartigsten. Er dienet zu den feinsten Schneidewerkzeugen, und läßt sich am schönsten polieren. Das Kennzeichen dieses Schmelzstahls ist, daß er, wenn er kalt und ungehärtet gebrochen wird, ein eben so schönes Korn zeigt, als andere Stahlarten, wenn sie gehärtet worden sind.

2) Aufgeblähter englischer Cementstahl von Neukastel, in Stangen 3 Zoll breit, und gegen 6 Linien dick. Er ist so spröde, als hartes Messing, und schickt sich gut zu Feilen und Raspeln.

3) Steyermärkischer in Stangen von 5 bis 8 Linien breit, und 3 oder 4 Linien dick, welche in 2 bis 3 Schuhe langen Kisten gepackt werden. Sein Korn ist am Rande weißlich, in der Mitte violet oder purpurfärbig, woher er im Handel den Nahmen des Rosenstahls erhalten hat. Der Lyonische, Tyrolerische und Schwedische Stahl sind fast von derselben Beschaffenheit. Dieser Stahl dienet nur zu gröbern Werkzeugen der Tischler und Zimmerleute u. d. gl.

4) Deutscher Stahl, Brückenzeug genannt, mit einem Kreise von 7 Sternen und dem Nahmen Franzen oder Anker bezeichnet; die Stangen sind gewöhnlich 11 bis 12 Zoll lang, 3 Zoll breit, und 4 Linien dick, und liegen in 3 Schuhe langen Fässern. Er wird von Messerschmieden, Uhrmachern, Waffenschmieden zu Amböfen, Hammern, Walzen, Münzkämpeln u. d. gl. gebraucht.

5) Kölnischer Stahl in Fässern, in Stäben 3 Schuhe lang, 1 Zoll breit, $\frac{1}{2}$ Zoll dick. Er ist weicher, als der Steyermärkische, und man wendet ihn zu Aerten, Weilen oder andern schneidenden Werkzeugen dieser Art an.

6) Soltinger Stahl. Er wird hauptsächlich zu Degenklingen, von Feilhauern auch zu Feilen gebraucht.

7) Ungerischer, mit einem Eichenblatte gezeichneter, Stahl in Stäben von 1 Zoll im Quadrate, und in Gebänden von 4 bis 7 Stangen durch Eisen verbunden; er hat die Eigenschaft, sich leicht mit dem Eisen zu verbinden.

8) Französische Stahlarten von Dauphine, Burgund, Frix und Nevers, von welchen der letztere das Zeichen 72 und Meuville hat, und welche Stahlarten dem englischen Schmelzstahle ziemlich gleich kommen.

§. 249.

Die folgende Tabelle verschafft eine genaue Uebersicht aller Eisensorten, die in Steyermark erzeugt werden. Es ist hieraus nicht nur die Anzahl Stangen und ihre Länge, Dicke und Breite zu ersehen, sondern auch die Eigenschaften, in Absicht auf den Gebrauch für verschiedene Handwerker und Künstler. Der beygefügte Preis hat sich seit langer Zeit schon verändert, und ist jetzt bey den meisten Abarten fast doppelt. Ich habe diese Tabelle seit langer Zeit gesammelt. Man kann indessen hieraus doch aus der Verschiedenheit des Preises auf die Qualität des Eisens schließen, wenn man nur nicht den Grundsatz vergißt, daß die Anzahl Stangen, aus welchen ein Zentner Eisen besteht, denselben entweder vergrößert oder vermindert.

§. 250.

Man gebraucht zu Bauten auch Gußeisen *). Hievon unterscheidet man zweyerley Gattungen, nach den Materien, worin der Guß geschieht, nämlich Sand- und Lehmguß. Der Sandguß ist viel wohlfeiler, als der andere, weil die Modelle nur in Holz gemacht, und in etwas feuchtem Sande abgedruckt werden; allein dieses Verfahren geht nur bey Waaren an, welche keine Erhabenheiten haben, als da sind Platten zu Defen, Wellzapfen und Schaufeln, gezähute Räder u. d. m. Der halbe Lehmguß ist schon etwas theurer; es können aber nur solche Waaren in halbem Lehmguße geformt werden, die zum Theil geschweift, und erhoben sind, zum Theil aber aus platten Figuren bestehen.

Der ganze Lehmguß ist der theuerste; man nennet ihn auch hohle Waare, weil dazu Modelle aus Lehm, und zwar in zwey besondern Stücken, dergestalt künstlich gemacht werden müssen, daß der zwischen beyden befindliche leere Raum mit dem geschmolzenen Eisen ausgefüllt werden kann.

*) Gußwerke zählt man viele, worunter sich aber in Böhmen das Hofsowiger und Zwirofer, in Steyermark das Mariageßler, in Ungern das Pogschaner, woselbst auch Kanonen gegossen und gehohlet werden, besonders auszeichnen.

Da solche Lehmformen nach geschehenem Gasse-abgeschlagen werden müssen, so leuchtet von selbst ein, daß sie nur einmahl zu gebrauchen sind. Auf diese Art verfertigt man Kanonen, Bomben, Kugeln, runde Defen, Kessel, Pfannen, Töpfe u. d. g.

§. 251.

Alle Eisenarbeiter pflegen die Bearbeitung des geschmolzenen Eisens beynahe nach gleicher Manier zu behandeln. Um es zu erweichen, bringen sie solches in Kohlenfeuer, und strecken es sonach mit dem Hammer. Die Einlegung verrichten sie mit eisernen Zangen. Um der Kohlenhize einen größern Grad der Wärme zu geben, wird das Eisen, welches man zu erweichen wünschet, von der Luströhre des Blasebalkes etwas entfernt, damit der Wind auf dasselbe nicht wirke, weil dieses die Hize vermindern würde. Die Kohlen müssen öfters mit Wasser besprizet, und mit dem Kohlenwischer zusammen gekehret werden, welches Verfahren den doppelten Vortheil verschafft, nämlich, daß sich die Kohlen nicht so geschwinde verzehren, und das Feuer sich mehr concentrirte. Wie die Schweißung, Vernietung und Löthung des Eisens verrichtet wird, wird am gehörigen Orte beschrieben werden; hier will ich nur noch anführen, wie das gegossen gesprungene Eisen wieder haltbar zusammen gefüget werden könne.

§. 252.

Um Stücke von gegoffenen Defen, welche zerbrochen sind, wieder zu vereinigen, verfährt man also:

Man nehme etwas von fein gesiebttem Lehme, vermische ihn mit Eyweiß, arbeite diese Masse durch einander, bis sie die Consistenz eines Breyes oder dünnen Mörtels bekommt, hiezu thue man etwas Eisenfeilstaub, und fülle mit diesem Brey das Innere des Risses aus, so daß man einen kleinen Rand oder Saum darum macht. Dieser Brey wird in kurzer Zeit hart, und das Eisenwerk wieder zum Gebrauche dienlich.

Stück e.	N ä g e l s o r t e n, welche in den Oesterreichischen Provinzen verfertigt werden.				Schre Länge.		Wiegen 1000		Preis	
					Stück.		Stück.		der selben.	
					Zoll	℞	fl.	kr.	fl.	kr.
1000	Mundköpfige sogenannte	3kr. Nägel	.	.	8	220	48	—		
—	—	2kr. Nägel	.	.	5 $\frac{1}{2}$	140	32	—		
—	—	1kr. Nägel	.	.	4 $\frac{3}{4}$	75	16	—		
—	—	$\frac{1}{2}$ kr. Nägel	.	.	3 $\frac{1}{2}$	36	8	—		
—	—	$\frac{1}{4}$ kr. Nägel	.	.	2 $\frac{1}{2}$	18	4	50		
—	—	Hellernägel	.	.	2 $\frac{1}{4}$	9	2	30		
1000	Schmale sogenannte	3kr. Nägel	.	.	7	170	48	—		
—	—	2kr. Nägel	.	.	5 $\frac{3}{4}$	140	32	—		
—	—	1kr. Nägel	.	.	5	65	16	—		
—	—	$\frac{1}{2}$ kr. Nägel	.	.	4 $\frac{3}{4}$	33	8	—		
—	—	$\frac{1}{4}$ kr. Nägel	.	.	4	22	4	50		
—	—	Hellernägel	.	.	3 $\frac{3}{4}$	12	2	30		
1000	Große Bodennägel	.	.	.	3 $\frac{1}{2}$	24	3	24		
—	Große ordinäre Bodennägel	.	.	.	3 $\frac{1}{4}$	15	2	57		
1000	Große Lattennägel	.	.	.	3 $\frac{1}{4}$	12	2	30		
—	mittlere	.	.	.	2 $\frac{1}{2}$	10	2	12		
1000	Große Tischlernägel	.	.	.	2 $\frac{1}{4}$	7	1	51		
—	mittlere	.	.	.	2 $\frac{1}{4}$	6	1	39		
—	kleinere	.	.	.	2	5	1	21		
—	ganz kleine	.	.	.	1 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{2}$	1	15		
1000	Große Schindelnägel	.	.	.	1 $\frac{1}{4}$	4 $\frac{1}{2}$	1	6		
—	ordinäre	.	.	.	1	4	—	55		
1000	Große Trilagenägel	.	.	.	1 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{2}$	—	54		
—	mittlere	.	.	.	1	3 $\frac{1}{4}$	—	44		
1000	Große Rahmennägel	.	.	.	1 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	—	35		
—	mittlere	.	.	.	1 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	—	30		
—	kleine	.	.	.	1	3	—	29		
1000	große Schlossernägel	.	.	.	1 $\frac{1}{2}$	4	1	20		
—	mittlere	.	.	.	1 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{2}$	—	55		
—	kleine	.	.	.	3 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{4}$	—	45		

A n m e r k u n g.

Dieses war vor einigen Jahren der Preis und das Gewicht; allein jetzt verändert sich fast beständig die Qualität und der Preis.

Tabelle der Gießergattungen, welche in Steuermarf erzeugt werden.

Namen der Eisen- und Stahlgattungen.	Benutzungs-Grade		Größe oberer Schichten	Größen auf den Seiten ober 100 Pfund	Spre innere Güte	Gebrauch für die Manufaktur	Preis in Fr. per Ctr.
	Eingänge Größe	Breite Soll					
Muschelbar	haben eine ganz beliebige Größe		Größe	6 bis 7	die beste	Pyramidenblech	6 11 2
Stehereisen	5 bis 6	1 1/4	Größe	6 bis 7	sehr und sehr gut	Pyramidenblech, und Dreieckiges	6 31 2
Sopfeneisen	5 bis 6	1 bis 1 1/4	geschliffene Größe	7 bis 9	fast wischereisen	Magelblech und andere	6 16 2
Ordinires Gittereisen	10	3/4	Größe	3 bis 9	etwas fecht	Quadrat, Dreieckig und Schlof-	6 29 2
Mittleres	9	1/2	Größe	10 bis 15	item	item	6 50 2
Reines	8 1/2	1/4	Größe	16 bis 29	weicher und besser	item, die kleinern Gattungen werden bestimmt	8 11 2
Ordinires Stegereisen	10	1 bis 1 3/4	Größen	3 bis 9	Wie bei dem Gittereisen.		
Mittleres 10. ober Skan	9	1	item	10 bis 15			
Kleines 10. ober 10.	8 1/2	1/2	item	16 bis 24			
Magenreif	6 1/2	1 1/2 bis 2	Größen	4 bis 12			
Sägenstienen	Sind kurze Schienen, und werden 6, 8, 12, 18 Ctr. in Bündeln gefalogen.		Größen	4 bis 12			
Sägereisen	12	1 1/2	Größen	17 bis 20			
Salzeisen	10	3/4	geschliffene Größe	18 bis 22			
Ordinires Ringeisen	10	1/2	geschliffene Größe	13 bis 16			
Brett- & Stundellen	11	1 1/2	Größen	6 bis 7			
Stangen Eisen	5 bis 6	1 1/4	Größe	2 bis 5			
Sägereisen	3 bis 4	2	Größe	2 bis 5			
Mittleres	sind geschliffen, groß und kleine Schienen auf die Größen, 8, 12 bis 20 Ctr.		Größen	2 bis 5	wie bei Stangen- eisen	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Mittleres	sind kleine und größere an die Größe		Größen	2 bis 5	wie bei kleinen Gittereisen	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Schlofblech	sind sehr unterschieden und gehen nach der Größe bei 2 bis 7, und von Größen 8 bis 20 in 1/2 Centner weichen nach dem angegebenen Maß gemacht		Größen	2 bis 5	etwas fecht	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Scharfschiffblech	9	3/4	Größe	8	fast wie Schreien	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Darmblech	9	3/4	Größe	8	fast wie Schreien	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Verdammter Scharfschiffblech	1 1/2	1 1/4	angefügt zu Gemälden, Freimauer in K. oder gelochten	13 bis 15	die beste	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Scharfschiffblech	4 1/2	3/4	Größe	13 bis 15	etwas weicher	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Reinblech	8 bis 9	1/2 bis 1/4	theils geschliffen, theils glatt	28 bis 32	schlechter und mehr wilde Gattung	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Ordinires Stahl	8 bis 9	1/2 bis 1/4	item	23 bis 28	zum Verkauf	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Kreuzblech	8 bis 9	1/2 bis 1/4	item	23 bis 28	zum Verkauf	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2
Dammter Eisen und Stahlf	sind als vorbest. anzugeben, in verschiedenen Sorten, mehr oder weniger einseitig		Größen	23 bis 28	zum Verkauf	Größen, Stang und Metallbleche	6 26 2

Die hier angegebenen Preise wurden vorher von der Regierung festgesetzt; seit mehreren Jahren ist der Marktpreis sehr und ziemlich veränderlich, überhaupt aber um die Hälfte geringer geblieben.

L i t e r a t u r.

Vom Eisen handeln eine unzählige Menge Schriften, die hier alle aufzuführen, viel zu weitſchichtig wäre. Die vorzüglichſten ſcheinen folgende zu ſeyn :

Bergius, neues Polizey- und Cameral-Magazin. Leipzig 1776.

Art des forges et fourneaux à fer par M. le Marſq. de Courtivron et par Mons-Bouchu in Fol. 3 Cahiers, aus dem Tractate des Herrn Svedenborg, aus dem Lateiniſchen überſetzt, wovon auch eine deutſche Ueberſetzung zu Leipzig im Jahre 1763 herausgekommern iſt.

Franciſci umſtändliche Beſchreibung der zu Neuſohl in Ungern neu angelegten Eiſenfabrik.

Memoire de physique sur l'art de fabriquer le fer; d'en fondre et forger des canons d'artillerie etc. par M. Grignon, maitre de forge à Paris 1775.

J. G. H. v. Juſti Abhandlung von den Eiſenhütten und Gießereyen, im 2. Theile deſſen vollſtändiger Abhandlung von den Manufacturen und Fabriken. Kopenhagen 1761 gr. 8.

J. G. Wallerius Anfangsgründe der Metallurgie. Leipzig 1770.
Krünig Encyclopädie, Art. Eiſen.

Sieb zeh n t e s K a p i t e l.

Vom Eiſenbleche, deſſen Beſchaffenheit und Verwendung hey m Baue.

S. 253.

Man verbraucht zweyerley Arten Eiſenbleche in der Baukunſt, das ſchwarze und das verzinnte.

Das ſchwarze Blech dienet zu eiſernen Thüren und Balken, Back- und Einheiſöfen, Rauchröhren, Scheiben, auch Dachrinnen; das verzinnte Blech zur Bedeckung der Dächer, Dachrinnen, Abfallröhren, zu allerley Knöpfen, Kreuzen und Wetterfahnen.

S. 254.

Dieſe Bleche werden auf eigenen Blechhammern geſchlagen, und ſind von verſchiedener Größe und Dicke zu haben. Man unterſcheidet vorzüglich drey Claſſen. Das ſtärkſte heißt

I. Band.

¶

Kreuzblech, das mittlere, welches etwas schwächer ist, Vorderblech, und das dünnste nennt man Senkblech.

§. 255.

Das schwarze Blech wird in Sturz- und Ausschußblech eingetheilt, und wird in Tafeln nach Zentnern verkauft. Man kann Bleche haben, wovon 2 Tafeln einen Zentner wiegen, auch solche, deren 60 Tafeln in einem Zentner zu finden. Ihre Größe und Dike nimmt aus dieser Ursache nach Maß zu oder ab, als mehrere oder weniger Tafeln in einem Zentner sich befinden.

§. 256.

Das weiße oder verzinnete Blech wird nach Fäßern verkauft, deren jedes 450, auch manchmal nur 300 Blätter enthält. Man unterscheidet großes Kreuz- oder Pontonblech, weil die blechenen Kriegspontons hieraus verfertigt zu werden pflegen, solches ist 15 Zoll lang, 11½ Zoll breit, und eine solche Tafel wiegt ungefähr ein Pfund; und kleines Kreuzblech, wovon die Tafel 12 Zoll lang, 9 Zoll breit ist, und die 14 bis 16 Loth wiegt.

§. 257.

Man soll zum Eindecken nur das große Kreuzblech nehmen; aus dem kleinen aber Dachrinnen, Abfallröhren und andere kleine Arbeiten verfertigen lassen. Wer Arbeiten dieser Art zu leiten hat, muß wohl Acht haben, daß die Spenglermeister statt der ersten Sorte nicht die schwächere, statt der schwächeren nicht Ausschußbleche gebrauchen, welche Risse und Löcher haben, weil letztere viel wohlfeiler sind.

§. 258.

Das Verzinnen des Eisenbleches dienet sowohl zur Verwahrung gegen den Rost, als auch zur Hiesigkeit und Reinlichkeit der daraus gemachten Geräthe. Wenn es aber der freien Luft ausgesetzt bleibt, so streicht man es doch auch mit Oehlfarbe an, um es noch besser vor Rost zu bewahren; doch geschieht dieses nur meistens bey Rinnen.

§. 259.

Das Eisenblech wird aus dem besten geschmeidigsten Eisen fabricirt, welches sich wohl hämmern, und ausdehnen läßt; hiernach beruhet die Güte der Bleche darauf, daß sie gleich die geschlagene, glatt und eben befunden, und die Spur des Hammers nicht wahr zu nehmen sey, noch dürfen sie schiefrig, rissig, oder gar löcherig aussehn. Bey der Umarbeitung zu Dächern werden die Bleche nicht zusammen gelöthet, sondern bekommen Näthen; daher fällt von ihrem Quadrat-Inhalte etwas ab.

§. 260.

Die Schlosser überziehen das schwarze Blech, nachdem sie dasselbe recht heiß gemacht haben, mit Pech, vermischt mit Sandrak, welcher Anstrich ihnen ein glänzendes Ansehen gibt. Sie nehmen 2 Theile Pech, 1 Theil Sandrak und Mastix, mischen diese Materien trocken zusammen, lassen sie in einem Kessel aufkochen, und überstreichen dann die Bleche, auch anderes Eisenwerk damit.

§. 261.

Das weiße Blech wird in eigens zu diesem Behufe gebauten Defen, in deren obern Oeffnung ein hinlänglich großer Hasen oder eine Pfanne genau passet, verzinnt. Diese Defen sind an den Seiten mit Zuglöchern, welche mit eisernen Thürln verschlossen werden können, versehen. Das Feuer brennet unmittelbar unter dem Hasen oder der Pfanne. Die Regierung desselben ist die Hauptsache beym Verzinnen. Ist das Feuer zu stark, so legt sich das Zinn zu dünn, ist es zu schwach, zu dick an. Ehe es verzinnet wird, muß dasselbe wohl von der Schwärze gereinigt werden, und zwar durch das Einlegen in eine saure Beize, welche aus geschrottenem Korn und Wasser gemacht wird. Nachdem die Bleche eine Zeit lang in dieser Beize gelegen, und rein geworden sind, müssen sie mit heißem Talg (Unschlitt) bestrichen werden, worunter etwas Kienruß gerührt worden, und hernach taucht man sie in das flüssig gewordene Zinn, wodurch sie geschickt gemacht werden, dasselbe leichter und gleichförmiger anzunehmen.

§. 262.

Beym Aufdecken der verzinneten Platten verlieren dieselben ungefähr einen Zell von ihrer Breite und Länge durch die Ruth. Daher muß man in Bauanschlägen hierauf besonders Rücksicht nehmen, wenn man die erforderliche Anzahl berechnen will. Die Löthe, der man sich zur Verlöthung der Ruth bedient, besteht aus der Halbscheide Zinn und der Halbscheide Wey. Vor der Löthung muß die Ruth mit Wasser bestrichen werden, worauf man sodann Colophonium streuet, hernach bringt man diese Materie auf den erhitzten Kolben, und streicht sie geschwinde in die Ruth, bis dieselbe ganz verstrichen ist.

§. 263.

Das schwarze und weiße Blech wird noch über dieß zur längern Verwahrung vor Rost mit einer Dehlfarbe zwey Mahl wohl überstrichen. Man bedient sich hiezu der rothen, auch der schwarzen Farbe. Die rothe Farbe ist aber sehr geneigt, nachdem das Dehl von der Luft heraus gezogen worden, die Luftsäure an sich zu ziehen, welches dem Kienruß nicht beobachtet worden ist. Aus diesem Grunde gibt man dem Anstriche, welcher aus Leimöhlfirniß mit Kienruß besteht, den Vorzug. Andere nehmen statt des theuren Dehlfirnisses hiezu Theer,

der an Güte und Dauer dem Dehlfirniße nichts nachgibt. Die Zubereitung des Theeranstreiches geschieht folgendermassen.

Man nimmt ein hölzernes Gefäß, füllt dasselbe mit Kienruß an, und gießt unter beständigem Herumrühren mit einem hölzernen Spaten nach und nach hinlänglichen Theer nach, bis sich der Kienruß mit demselben völlig vereinigt hat. Die beste Zeit zur Anstreichung der Dächer und Rinnen ist das Frühjahr im April- oder May-Monathe, weil die Sonnenhitze in dieser Jahreszeit nicht so heftig wirkt, als im Sommer, und hat daher hinlängliche Zeit, nach und nach zu trocknen. Die Anstreichung selbst geschieht mit Anstreicherborstenpinseln.

§. 264.

Der zum Anstreichen dienliche Firniß wird folgendermassen gefertigt. Man nimmt zu einer halben Maß Leinöhl 4 Loth ganze Umber-Erde und 8 Loth Silberglätte, schlägt diese Materien mit einem Hammer in Stücke von der Größe kleiner Erbsen, thut diese Stückchen in einen kupfernen Kessel sammt dem Dehle, und kocht alles bey gelindem Feuer ungesähr 2 Stunden und auch länger, bis es ganz klar und syrupartig wird.

§. 265.

Die Farbe muß auf einem Steine gerieben werden, theils damit sie sich feiner auftragen lasse, theils um sie durch das Aufquellen zugleich zu vermehren. Man reibt sie anfangs mit Wasser auf, doch muß dann diese Farbe ganz trocknen, und alsdann reibt man sie noch einmahl mit Dehl oder Firniß auf. Meistentheils erspart man sich die erste Arbeit, und verbringt das Reiben allein mit Leinöhl. Zuletzt macht man die Farbe mit hinlänglichem Firniße zum Anstreichen flüßig.

§. 266.

Eine eiserne Blechplatte, welche 23 Zoll in der Länge, 14 Zoll in der Breite hat, wiegt 3 Pfund, das ist 322 Quadrat-Zolle, hiernach hält der Quadrat-Schuh 1 Pfund und 11 Loth; eine andere, die 28 $\frac{1}{2}$ Zoll lang, und 21 Zoll breit war, wog 10 $\frac{1}{2}$ Pfund, das ist 598 $\frac{1}{2}$ Quadrat-Zolle, folglich wiegt der Quadrat-Schuh beynähe 2 $\frac{2}{3}$ Pfund. Hieraus leuchtet ein, daß von dem Quadrat-Inhalte der Platten auf ihr Gewicht nicht zu schließen ist.

§. 267.

Der Preis ist von dem verzinneten Bleche wegen der Sortirung verschieden, wenn das kleinere 32 fl. das Faß kostet, so kostet das größere 60 fl. Ueberdieß gehören zu jeder Tafel 6 Nägel, an Löthung werden auf 300 Tafeln 20 Pfund gerechnet. Die Anarbeitung wird sackweise bedungen, nämlich zu 20 bis 22 fl., die größere Sorte zu 23 bis 24 fl.

sammt den hiezu erforderlichen Nägeln und dem Löthzinne; oft auch nach Quadrat-Klaftern, wofür 3 fl. 30 kr. sammt den Nägeln und dem Löthzinne bezahlet wird. Die nachfolgende Tabelle verschafft indessen eine genauere Uebersicht über die im Handel gebräuchlichen schwarzen Bleche.

Schwarze Bleche.		Stücke	Ist jedes		Flächeninhalt der gesammten Bleche in		Wieg der Quadrat-Schuh	
			lang	breit	Quadrat-Schuh.	Quadrat-Soll.	Pfund	Loth
1	Zentner der dicksten Gattung Bleche	8	27 $\frac{1}{2}$	21	32	12	3	4
1	dto. etwas dünneres	10	27	20 $\frac{1}{2}$	38	63	2	19
1	—	12	27	20	45	—	2	7
1	—	14	27	20	52	72	1	29
1	—	16	27	19 $\frac{1}{2}$	58	72	1	2 $\frac{1}{2}$
1	—	18	26 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	67	130	1	15
1	—	22	25	19 $\frac{1}{2}$	74	69	1	10
1	—	26	22	14 $\frac{1}{2}$	57	86	1	23 $\frac{1}{2}$
1	—	28	21	14	57	24	1	24
1	—	30	23	18	86	36	1	—
1	—	32	24	19	101	48	—	31 $\frac{1}{2}$
1	—	34	22	18	93	72	1	2
1	—	36	22 $\frac{1}{2}$	18	101	36	—	31
1	—	40	23	17 $\frac{1}{2}$	111	116	—	28 $\frac{1}{2}$
1	—	44	18 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	70	95	1	13
1	—	46	18	13	74	108	1	10 $\frac{1}{2}$
1	—	48	23	15 $\frac{1}{2}$	118	120	—	26 $\frac{1}{2}$
1	—	52	20	15 $\frac{3}{4}$	113	108	—	28
1	—	56	19 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{4}$	115	86	—	27 $\frac{1}{2}$
1	—	58	20 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{3}{4}$	121	92	—	26 $\frac{1}{2}$
1	—	60	20	14	119	84	—	26 $\frac{1}{2}$

A n m e r k u n g

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, daß aus der alleinigen Länge und Breite der Eisenbleche, mithin aus ihrer Fläche auf ihr Gewicht nicht zu schließen ist, sondern daß es auch auf ihre Dicke ankomme, die natürlich in einer und der nämlichen Platte verschieden ausfallen muß; daß es daher Bleche geben kann, die an Flächeninhalt einander zwar gleich, aber an Gewicht doch verschieden sind. Indessen ist hieraus doch auch so viel zu schließen, daß der Wiener Quadrat-Schuh 3 Wiener-Pfunde, und von der dünnsten Gattung, wovon der

Zentner auf $119\frac{1}{2}$ Quadrat-Schuhe ausgedehnt wird, nur $26\frac{1}{2}$ Loth wiege; doch bleibt das Gewicht dieser Bleche immer in einem zusammengesetzten Verhältnisse, wozu die beyden Factores die Anzahl der Bleche eines Zentners und ihr Flächeninhalt sind. Aus dieser Ursache werden immer diejenigen Blechtafeln weniger wiegen, welche der Quantität nach in einem Zentner zwar gleich, aber mehr Fläche besitzen, das ist entweder länger oder breiter sind. Auch ist noch zu merken, daß die Größe der Bleche auf jedem Blechhammer nach Willkühr ausgefertigt werde, und daß dieselbe auch zum Theil von der Eigenschaft des Eisens abhängt.

Achtzehntes Kapitel.

Vom Kupferbleche, von dessen Eigenschaften und Gebrauche.

268.

Das Kupfer *) ist roth von Farbe, wie jedermann bekannt, und ein sehr elastisches dehnbares Metall. Man hält dieses für das brauchbarste Deck-Materiale der Wohngebäude, Rauffarthey- und Kriegsschiffe. Der Kostbarkeit wegen wird es aber nur meistens zur Bedeckung der Kirchenthürme, der Balkons, Gesimse, der Kehlen an Dachfenstern, zu Ninnen und Abfallsröhren gebraucht. Es hat überhaupt die Eigenschaft, daß man die Platten so dünn strecken kann, daß hievon der Quadrat-Schuh auch nur $\frac{3}{4}$ Pfund wieget.

S. 269.

Zu Dächern soll man kein schwächeres Blech nehmen, als wovon der Quadrat-Schuh $\frac{3}{4}$ Pfund wiegt, zur Auslegung der Zehen eines, wovon der Quadrat-Schuh 1 Pfund, und zu Dachrinnen, wovon der Quadrat-Schuh $1\frac{1}{4}$ Pfund wiegt. Die dünner geschlagenen Kupferbleche nützen sich durch Regen gar bald ab, bekommen Löcher, und ziehen baldige Dach-Reparationen nach sich.

*) Kupferbleche werden in Oesterreich unter der Ens auf derley Hämmern zu Ebenfurth, Solenau, Walleg, Friedau, zu Hirtenberg, Wollersdorf, St. Veit, und zu Portenstern verfertigt.

§. 270.

Die Kupferplatten bekommen im Aufdecken Ruthen, wie das Eisenblech. 2½ Schuhe lange Platten im Quadrate wogen 3 Pfund, und drey waren zu einer Quadrat-Klafter Wienmaß 97 Tafeln erforderlich; daher kann man auf die Quadrat-Klafter Bedachung vom dünnsten Bleche 29 Pfund, vom dickern wohl auch 30 bis 36 Pfund rechnen, bey Kuppel-dächern auf Thürmen wohl noch mehr, weil hiebey von den Platten vieles abfällt. Gewöhnlich rechnet man 50 Pfund zu jeder Quadrat-Klafter.

§. 271.

Die Verarbeitung wird dem Kupferschmide zentnerweise nach Beschaffenheit der leichtern oder mühsamern Arbeit bezahlt. Wenn man für Eindeckung gewöhnlicher Hausdächer 8 fl. bezahlt, so kosten Thurm-Kuppeln 12 fl. Doch ist der Kupferschmid sodann gehalten, die Hälfte verzinnte, und die andere Hälfte eisene Nägel dazu zu geben.

§. 272.

Man kauft das Kupfer zu Neusohl, zu Schmölnitz, zu Wien, zu Prag, zu Lemberg, zu Grätz, jedoch nicht um gleichen Preis; zu Neusohl und Schmölnitz im gleichen Preise, zu Wien etwas theurer, zu Prag noch theurer, zu Grätz um den nähmlichen Preis, wie in Prag, und zu Lemberg am theuersten. Sonst war der Zentner für 41 bis 46 fl. zu haben, doch derzeit ist der Preis ungewiß, und steigt von Jahr zu Jahr.

§. 273.

Die Güte des Kupfers ist, so wie des Eisens, sehr verschieden; es gibt geschmelbides, das sich gerne hämmern läßt, und sprödes, das leicht brüchig wird. Beym Verschmelzen läßt sich die Güte am besten beurtheilen. Fällt hiebey die rothe Farbe in das goldgelbe, und bemerkt man viele feine Bläschen in der geschmolzenen Masse, so ist dieses ein Kennzeichen eines guten Kupfers.

Neunzehntes Kapitel.

Vom Messing.

§. 274.

Das Messing ist kein ursprüngliches Metall, sondern wird durch die Kunst aus Kupfer und Zinn erzeugt, und in Platten gegossen, welche die Messingschmiede in Stäbe zerschneiden, und auf Hämmern zu Platten schlagen, die Messingschaber aber glatt schaben.

§. 275.

In den meisten Fabriken werden Platten von verschiedener Dicke gefertigt, wovon einige kaum eine Linie dick sind. Das dünnste wird Rollenblech genannt, und wird meistens zu Köpfen von kleinen Nägeln verbraucht. Sonst braucht man es in der Baukunst zu Verzierungen an Thüren und Fenstern, zu Wasserhähnen an Gefäßen, zum Ueberziehen der Schlösser und Ofenthüren, zu Ofenfüßen, zur Verzierung der Kamine, der eisenen Sitter, zu Schilden.

§. 276.

Die Gelbblecharbeiter fertigen daraus verschiedene Hausgeräthe, als Kannen, Becher, Pfannen, Löffel, u. d. g. mehr. Es nimmt auch leicht die Versilberung, und noch leichter die Vergoldung an, und täuscht auch nicht ungeübte Augen. Die daraus gefertigten Arbeiten werden stückweise, oder nach dem Gewichte mit Einbegriff des Metalls bezahlt.

§. 277.

Der Fabrikspreis ist verschieden, und richtet sich nach der Dicke der Platten. Man unterscheidet drey Hauptgattungen des Rollenblechs, und bey 17erley Beckenschlagerbleche, drittens das Schlosserblech, das stärker, als die vorhergehenden, ist. Auch macht jede Fabrik Messingdraht nach allen Dicken, aus welchen Netze und Käfige gestrickt werden.

Zwan-

Zwanzigstes Kapitel.

Vom Eisendrahte.

§. 278.

Um Draht aus Eisen zu ziehen, ist das geschmeidigste und beste auszuwählen. Die Blechschmiede verfertigen hiezu die erforderlichen Eisenstäbe. Man bedienet sich eines durch Menschenhände in Bewegung gesetzten Drahtzuges, oder einer Drahtmühle, welche das Wasser treibt, zur Ausfertigung des Drahtes. Die vorzüglichste Wissenschaft des Drahtziehens bestehet in zwey Stücken; erstens die Zugseheren so zu stellen, daß sie weder zu hart noch zu weich kneipen (angreifen); zweytens den Löchern die gehörige Größe zu geben. Diese Kunst lernet man am besten aus Erfahrung.

§. 279.

Die Drahtgattungen werden durch Nro. unterschieden, aber nicht jeder Drahtzug liefert gleich viel Nri. *). Man zählet sie folgendermassen. Nro. 1 ist die gröbste Gattung, sie wird zur Dörre oder zum Malzhärten gebraucht; ungefähr von der Dicke eines Tobakpfeifenstiemes.

Nro. 2 ist etwas dünner, wird zur Verfertigung und Einrichtung großer Schnallen verwendet.

Nro. 3 wird zu Dornen und kleinen Schnallen gebraucht und zu Gitterstrickeyen.

Nro. 4 zu Strickeyen, Zelthacken u. d. g. m.

Nro. 5 zu Strickeyen und Käfichen; dieser heißt auch der erste Banddraht, weil er schon in Ringen gebunden und mit Drahte einmahl umschlungen ist.

*) Der immer feiner werdende Draht wird mit einem erhöhten Nummer bezeichnet, allein nicht alle Drahtzüge haben gleich geschmeidiges Eisen; nur selten bringen sie ihre Gattungen bis auf 12 Nummern, obschon einige diese auch bis Nro. 24 verdünnen.

Nro. 6 Zweyter Banddraht.

Nro. 7 Dritter — —

Nro. 8 Vierter — —

Nro. 9 zu kleinen Hacken und Defen heißt der 5. Banddraht.

Nro. 10 Haarnadeldraht, auch Draht von zwey Bleyen, weil er zwey Bleyringe mitbringt.

Nro. 11 Draht von einem Bley.

Nro. 12 Neufferst feiner.

§. 280.

Die ersten 4 Nri. werden vom runden, die übrigen aber vom krausen Eisen gezogen. Der Verkauf geschieht zentner- oder ringenweise, wovon ein Ring 5 Pfunde wiegt.

§. 281.

In der Baukunst wird der Draht vorzüglich zum Beröhren der Decken, auch hölzerner Wände gebraucht. Die Dicke desselben kann $\frac{1}{5}$ eines Zolls haben. Man rechnet auf eine Quadrat-Klafter 36 Schuhe Draht, wovon 108 solcher Schuhe ein Pfund wiegen.

§. 282.

Die Eisenhändler bedienen sich eines eigenen Werkzeuges, um die Dicke des Drahtes zu erforschen. Dieses Werkzeug heißet Schießflinge, Kartel, auch Rahme. Es ist eine Stahlplatte, welche auf beyden Seiten mit verschiedenen Einkerbungen versehen ist, deren Durchmesser stüffelweise immer größer wird, um die Nro. der Dicken des Drahtes anzuseiden. Nro. 1 hat die größte Spalte, Nri. 20 die dünnste. Jede Seite hat 10 solcher Spalten, in welche der Draht gesteckt wird, um zu versuchen, welches Nro. zu dieser oder jener Gattung Arbeit anwendbar sey.

L i t e r a t u r.

Vom Drahtziehen handelt:

Duhamel, art de reduire le fer en fil connu sous le nom de fil d' archal à Paris, 1768.

Sturm, in seiner vollständigen Mühlenbaukunst, liefert eine Drahtzugmühle von seiner eigenen Erfindung.

Ein und zwanzigstes Kapitel.

Vom Rohre.

§. 283.

Das Rohr wächst in Sümpfen und an Teichen. Es gibt Schilfrohr und Stangelrohr. Mit Schilfrohr werden Dächer bedeckt, und verschiedene Decken verfertigt. Das Stangelrohr dient der Baukunst zu Dächern, Stukatordecken, Wandverkleidungen der Eisgruben, um die Nässe von Wänden abzuziehen.

§. 284.

Die Sammlung geschieht im Winter, wenn die Sümpfe und Teiche zugefroren sind. Man bedient sich zur Schneidung desselben eines krummen Messers, das wie ein gewöhnliches Getreideschneidmesser aussieht. Es wird in Bündel gebunden, welche aber nicht aller Orten gleiche Dicke erhalten. Gewöhnlich macht man sie im Durchmesser 1 Schuh dick an dem einen Ende, oder, welches einerley ist, 3 Schuhe in der Circumferenz. Gegen die Spitze werden sie dünner. Nach Beschaffenheit, als das Rohr dicht oder schütter aufwächst, kann des Tages ein Handlanger 30 auch 50 solcher Bündel sammeln.

§. 285.

Dächer aus Stangelrohr dauern 3 auch 4 Strohdächer aus; vom Schilfrohre sind sie noch dauerhafter, doch ist vom letztern selten so viel aufzubringen, als zu einer Bedachung erforderlich ist.

§. 286.

Die Einlattung zu Rohrdächern wird von 3 zu 3 Schuhen Entfernung auf dem Dachsparren eingetheilt. Auf jede Quadrat-Klafter gestoßenes Rohrdach sind 15 Bündel Rohr oben beschriebener Größe erforderlich. Ein Arbeiter kann des Tages gar leicht 3 Quadrat-Klafter eindecken. Ist der Taglohn bekannt, so läßt sich leicht berechnen, wie hoch ein solches Dach zu stehen komme.

§. 287.

Die Latten können mit hölzernen Nägeln festgenagelt, oder vermittelst Bündstroh festgeheftet werden; wie letzteres geschieht, läßt sich nicht wohl verständlich beschreiben.

§. 288.

Zum Anheften des Rohres bedienet man sich der Weidenruthen. Nicht jede Gattung Weide taugt hiezu. Palmweiden reißen am wenigsten, und lassen sich über das Feuer gehalten drehen, wodurch sie biegsam, und zum Heften des Rohres geschickt werden.

§. 289.

Rohrdächer sind der Feuersgefahr sehr ausgesetzt; man ist daher auf verschiedene Gedanken verfallen, sie vor Feuer zu verwahren. Man nehme auf eine Quadrat = Klafter Bedachung $\frac{3}{4}$ Megen trocknen Lehm, und $2\frac{1}{2}$ Pfund Kochsalz. Den Lehm läßt man an einem bedeckten Orte an der Luft gut austrocknen. Da die nassen und feuchten Stücke desselben immer einige Zähigkeit haben, und große Stücke innerlich feucht bleiben; so muß man ihn oft nach und nach bis auf kleine Stücke zerschlagen. Darauf thut man das nöthige Salz in einen Handeimer oder in ein Schaff, gießt anfangs nur so viel Wasser daran, als das Salz zur Auflösung braucht, und mit dieser Lauge benetzt und durchwirkt man den wohl getrockneten Lehm in einem Gefäße, bis er so dünn, wie ein Brei oder Koch, wird. Ist die Salzlauge nicht hinlänglich, so gießt man auch etwas dazu. Wenn gerade so viel Lehm auf einmahl gemacht worden ist, als zu einer Quadrat-Klafter vorgeschrieben wurde, so wird ein solches Stück des Rohrdaches mit befeuchtetem Lehme auf einen Zoll oder starken Daumen hoch bedeckt. Es verstehet sich, daß der Lehm nicht gar zu flüßig anzumachen sey, damit er nicht ableihe. Nach dieser Bedeckung nehme man ein gerades Stück Holz, das einem Megenstreicher ähnlich ist, und drücke durch das Auf- und Niederfahren mit demselben den Lehm so weit in das Dach hinein, bis sich das Rohr oder Stroh wieder sehen läßt, und so verfähret man mit dem ganzen Dache. Dieses Verfahren hat übrigens auch den Nutzen, daß der Regen den Lehm nicht abspühlen kann, daß das Dach den Sturmwinden widerstehet, und, wenn es abgenommen wird, zum Dünger taugt. Der fetteste Lehm ist zu diesem Gebrauche der beste.

§. 290.

Oder man nehme auch 9 Theile vom thonichten Lehme, einen zehnten Theil vom Abgange der Haare u. d., welche die Gerber oder Lederer von Häuten abscheren, nebst einem eilften Theile der Lederlohe oder Lauge, welche ohnedieß weggeschüttet wird. Hiezu kommt noch ein dreyzehnter Theil von Asche, und eben so viel Sand; ist aber der Lehm dürr und mager, von Asche und Sand nur der 2ste Theil. Diese fünf Bestandtheile werden wohl unter einander

gemengt, und mit Teich-oder Flußwasser, weil das Brunnenwasser zu hart ist, und zu diesem Gebrauche erst gesotten werden müßte, gleich einem Teige abgetreten, und geknetet. Auf 4 Maß des zu dieser Abknetung gebrauchten Wassers wird eine Maß Asche beygemischt, die abgeknetete Masse läßt man durch 24 Stunden, oder allenfalls so lange liegen, bis dieselbe einem stark gelöschten Kalk, oder fertigen Teige ähnlich wird. Man breite sie dann 3 bis 4 Finger hoch auf ebenem Boden aus, lege ebenfalls 3 bis 4 Finger hohes Stroh in gleicher Schicht darauf, und binde dieses auf eine Art, welche einer dünnen schwachen Decke oder Matte ähnlich wird, wobey der Bindesaden (Spagat) wohl mit Seife bestrichen werden muß. Diese Decken sind das eigentliche Verwahrungsmittel, wovon der Gebrauch auf folgende Weise zu machen ist. Sie können sowohl außerhalb auf den Dächern, als innerhalb unter diesen mit Nägeln angeheftet werden. Jedoch muß das Schindel- oder Strohdach vorher mit dem oben beschriebenen Teige von Lehm bestrichen, und wo diese Decke von aussen über dem Dache angebracht wird, noch eine leicht geflochtene Lage von Stroh darüber gebreitet werden, um die vor Feuer bewahrende Decke dadurch gegen Regen, Kälte oder Hitze zu schützen.

Zwey und zwanzigstes Kapitel.

V o m S t r o h.

§. 291.

Stroh wird zu Dachungen der gemeinen Hütten oder Wirtschaftsgebäude verwendet; man benuzet hierzu Korn- und Weizenstroh. Das Kornstroh ist viel länger, daher zu diesem Zwecke dem Weizenstroh vorzuziehen. Beydes muß vor der Verwendung genau ausgedroschen seyn, sonst keimen die im Stroh zurückgebliebenen Körner auf dem Dache, welches Krähen und andere Vögel zuziehet, die das Dach beschädigen.

§. 292.

Jedes dauerhafte Strohdach soll 1 Schuh dick eingedecket werden. Durch diese Dicke seihet das Regenwasser nicht mehr durch, sollte auch die äußere Rinde durch Wechsel des Regen- und schönen Wetters verfaulen.

§. 293.

Die Einfattung wird von 2 zu 2 Schuhen auf dem Dachsparren eingetheilt, und die Latten werden entweder mit hölzernen Nägeln angeheftet, oder mit Strohwinden angebunden. Die Annaglung ist der Anbindung vorzuziehen. Auf diese Latten kommt das Stroh, welches Bündelweise mit weidenen Ruthen oder Bast angebunden wird. Hernach nimmt der Arbeiter ein etwa 5 Zoll breites, und bis 18 Zoll lauges eingekerbtes Bretel, und stößt die Bündel auf dem Dache dicht an einander, welches, wie eine Pferdkaufstättche, mit einem Handriemen versehen ist, und an die Hand gesteckt werden kann. Das Verfahren hiebey läßt sich durch Uebung besser, als aus der Beschreibung erlernen.

§. 294.

Auf eine Quadrat-Klafter wohl gestoßenes Strohdach werden 20 Bündel (Schäbe) Stroh gerechnet. Ein Arbeiter mit einem Zureicher kann des Tages gar leicht 4 Quadrat-Klafter herstellen; ist der Taglohn bekannt, so lassen sich leicht die Kosten eines solchen Daches berechnen.

§. 295.

Sonst wird auch Stroh bey dem Baue zur Verkleisterung der Wände und Lehmstriche gebraucht. Es wird nämlich hievon unter den mit Wasser schon aufgelösten Lehm etwas aufgeschüttet, und dann derselbe neuerdings wohl in einander geknetet, u. s. w.

§. 296.

Um Strohdächer vor Feuersgefahr zu bewahren, bediene man sich der 2 vorgeschlagenen Mittel bey dem Rohdache. Die Latten müssen so, wie von dem Rohdache, etwas stärker seyn, als die gewöhnlichen geschnittenen zu Schindeldächern, und können, wie gesagt worden, entweder mit hölzernen Nägeln, oder mit Stroh festgemacht werden.

Drey und zwanzigstes Kapitel.

V o n F a r b e n .

§. 297.

Die Anstreicher gebrauchen Erd-, auch mineralische Farben. Unter die Erdfarben werden gerechnet: die Englische oder Nibthelerde, Umber oder Umbra = Erde, worunter auch die schwarzbraune Böhmische Erde gehöret, die braunrothe oder Englischbraunroth, Veronez-Erde, grüne Kreide, verschiedene gelblich, bräunlich, röthlich und grünlich gefärbte Thon- und Bolusarten, Ultramarin, das aus dem Armenischen Steine bereitete Berg- oder Afsurblau.

§. 298.

Unter die metallischen Farben werden gezählet: das schon angeführte Bergblau, Berggrün, Bergzinnober, verschiedene gelbe und rothe oder braunrothe Ocher, blaue Eisenerde, oder Berlinerblau, Operment oder Auripigmentum, Nauschgelb oder Arsenik u. v. a. m.

§. 299.

Diese Farben werden entweder mit Leimwasser, oder mit Firniß angemacht. Gehölze oder Tafelwerk, welches der freyen Luft ausgesetzt bleibt, muß mit Dehlfirniß bestrichen werden, sonst wird die Farbe gar bald vom Regen abgewaschen, Thüren und Fenster in Zimmern aber erhalten sich auch, wenn sie mit Leimwasserfarbe ein paarmahl angestrichen worden sind.

§. 300.

Die Anstreicher gebrauchen keinen andern Firniß zu ihren Farben, als Leinöhl, welches mit Silberglätte oder Bleyzucker vermischet wird. Diese Materien werden in kupfernen Kesseln bey gelindem Feuer so lange gekocht, ohne sie umzurühren, bis das Gemisch so heiß wird, daß eine hineingelegte Feder verbrennet, und mit den Fingern leicht kann zerbrochen werden; Andere legen statt der Feder eine Brotkrume hinein, und sehen zu, bis diese gebacken ist, dann ist der Firniß zum Gebrauche dienlich. Auf 2 Pfund Leinöhl werden 2 Loth Bleyzucker, oder statt Bleyzucker 4 Loth Silberglätte genommen. Mit diesem Dehlfirnisse reibt der

Anstreicher die Farben ab, und um sie zum Gebrauche flüssiger zu machen, gießt er zu dunklen Farben Leinöhl nach, zu lichten, worunter hauptsächlich die weiße und grüne Farbe zu rechnen ist, Mohnöhl.

§. 301.

Der Anstreicher lackirt auch das Hausgeräthe, und fasset es mit abwechselnden Farben. Fassen heißt gewisse hervor stehende Gesimse oder auch anderes Schnitzwerk mit hervorstechenden Farben zu belegen. Auf diese Weise werden in bürgerlichen Wohnungen die ganz weichen Holzarten, Sessel, Bettstätten, Trumeautische, und Spiegelrahmen u. s. w. verziert. Wer die Kosten auf ausländische seltene Holzarten nicht gerne trägt, behilft sich gemeiniglich mit lackirtem Hausrath.

L i t e r a t u r.

Von Farben, vom Lackiren und Vergolden handelt:

Gütle in seiner Kunst zu lackiren und zu vergolden, und in der Untersuchung zur Verrfertigung der Firnisse, Nürnberg.

Blasche, der Papparbeiter, Vergolder und Lackirer. Schnepfenthal, 1706.

Vier und zwanzigstes Kapitel.

Vom Firnisse, dessen Erzeugung und Benützung.

§. 302.

Die Verrfertigung der schönen Firnisse wird noch als ein Geheimniß verwahret; doch sind die wesentlichsten Handgriffe zum Theil bekannt. Man zählet hievon zwey Hauptarten:

- a) Die Weingeist-Firnisse.
- b) Die Dehlfirnisse.

§. 303.

§. 303.

Zur Verfertigung der Weingeistfirnisse möchten folgende allgemeine Regeln hinreichen. Das Marienbad besteht bekanntermassen darin, daß ein Gefäß in ein anderes, mit kochendem Wasser gefülltes, gesetzt, und durch die Hitze des Wassers erwärmt werde, wodurch die im andern Gefäße enthaltenen Sachen schmelzen, und aufgelöset werden. Die vornehmste Sorgfalt bey Verfertigung der Weingeistfirnisse ist darauf zu richten, daß die Wärme allezeit einerley sey, und Kraft genug habe, die Auflösung der Materien zu bewirken.

§. 304.

Von dem Geschirre, worin Weingeist und Gummi gekocht werden, fülle man nur $\frac{3}{4}$ an, $\frac{1}{4}$ bleibt leer, damit die flüssige Materie aufwallen, und Terpentin hinzu gethan werden könne, sonst würde der Weingeist im Kochen verfliegen.

§. 305.

Man muß so viel, als von harten und flüssigen Materien nöthig ist, den Firniß glänzend und dauerhaft zu machen, auf einmahl in das Geschirr schütten. Der Sandrak gibt dem Weingeistfirnisse die Dauerhaftigkeit, und der Terpentin den Glanz.

§. 306.

Man läßt das Geschirr so lange in der Wärme stehen, bis der Sandrak völlig aufgelöset ist, welches daran zu merken, wenn sich bey Umrühren mit einem eisenen Spatel kein Widerstand beym Herausziehen spüren läßt, was eine völlig aufgelöste flüssige Materie anzeigt.

§. 307.

Alsdann mische man die gehörige Quantität Terpentin, der vorher ebenfalls mit Weingeist im Marienbade aufgelöset worden, darunter.

§. 308.

Diese mit einander vermischten Materien läßt man noch 8 bis 10 Mal aufwallen; ob dieselben hinlänglich gekocht, und gemischt seyn, ist daran zu merken, wenn bey Umrühren mit dem Spatel überaus gleicher Widerstand verspüret wird. Dieses beweiset, daß alles vollkommen flüssig sey.

§. 309.

Wenn der Firniß fertig ist, filtrire man ihn durch eine feine Leinwand, um ihn von allen unschicklichen Materien, die etwa hinein gefallen wären, oder wenn sich ja etwas nicht völlig aufgelöst hatte, zu säubern. Um solche etwa wieder aufzulösen, bringe man ihn ja nicht noch einmahl zum Feuer, der Firniß würde nur dunkel davon.

§. 310.

Man läßt den Firniß wenigstens 24 Stunden vor dem Gebrauche ruhig stehen, damit er sich setze, und sich selbst abkläre.

§. 311.

Je frischer der Weingeistfirniß ist, desto schöner läßt er sich an; hebt man ihn lange auf, so wird er fett und gelb, der Oehlfirniß wird hingegen durch das längere Aufheben schöner.

§. 312.

Hat man ja den Firniß lange aufgehoben, oder das Gefäß zu verstopfen vergessen, so gieße man frischen Weingeist dazu, und lasse ihn etliche Mahl von neuem im Marienbade aufwallen. Der Weingeist erneuert ihn wieder, benimmt ihm das Fett, und macht, daß man ihn leichter aufstreichen kann, jedoch wird er nie wieder so schön, als wenn man ihn frisch verbraucht. Man muß sich in Acht nehmen, nicht zu viel Weingeist hinzu zu thun, sondern vielmehr nach und nach etwas, als zu viel auf einmahl, zuziehen.

§. 313.

Der Weingeistfirniß wird gebraucht zum Ueberziehen der ausgeschnittenen Bilder, Etuis und Fächerstäbe, zu getrockneten und eingeklegten Blumen, Kräutern, auch Bildern und Kupferstichen, getrockneter und in Naturalien-Cabinetten aufzubehaltender Fischhäute, zu Tafelwerk, Eichenholz, Rohrstählen und allerley Eisengitterwerk, an Treppen, zu den Lambrien in Zimmern, und Unterwagen von Kutschen u. s. w.

§. 314.

Der Kopal und Bernstein sind die beyden vornehmsten Substanzen, welche zum Oehlfirniße gebraucht werden; beyde besitzen Festigkeit und Durchsichtigkeit, welches die zwen Haupteigenschaften der Firniße sind.

§. 315.

Man nimmt niemahls den Kopal und Bernstein zugleich; den Kopal als den weißesten nur zum Ueberziehen eines hellen Grundes. Der Bernstein ist härter, und wird deswegen zu Goldfirnissen, oder zu Firnissen für einen dunkeln Grund genommen.

§. 316.

Bernstein und Kopal können im Dehle aufgelöset werden *); ich halte aber für besser, sie ohne Dehl trocken und im freyen Feuer aufzulösen. Auf solche Art verbrennen sie nicht so geschwind, und sind allezeit weißer und heller. Läßt man sie im Dehle zergehen, so werden sie leicht davon dunkel, weil sie ihrer schweren Auflösung wegen ein ziemlich starkes Feuer fordern.

§. 317.

Das Dehl, welches zum Auflösen oder Einrühren der geschmolzenen Harze gebraucht wird, muß vollkommen von allen wässerigen Theilen befreuet, und so weiß als möglich seyn. Der Firniß leidet kein Dehl, welches nicht vollkommen trocknende Eigenschaften besitzt, zu seiner Mischung, weil er sonst nie eintrocknen würde.

§. 318.

Um den Bernstein und Kopal aufzulösen, schmelze man sie allein und trocken ohne flüssigen Zusatz. Wenn sie zergangen sind, welches an der Flüssigkeit zu sehen ist, wird die gehörige Dosis des zubereiteten trocknen Dehles hinzu gethan.

§. 319.

Man muß niemahls mehrere Materien zusammen schütten, um sie zugleich aufzulösen zu wollen, die weichern schmelzen zuerst, und verbrennen, bis die härtern völlig aufgelöset sind.

§. 320.

Um gedachte Materien zu schmelzen, ist ein glasierter irdener Topf mit einem Deckel nöthig; dieser wird aber damit nicht ganz voll gefüllet, das Dehl und Terpentindöhl müssen hinlänglichen Raum haben, darin aufwallen zu können, ohne über zu laufen.

*) Der Kopal ist im Wasser fast gar nicht auflösbar, und im Weingeiste nur zum Theile, und sehr unvollkommen. Die fetten Dehle lösen ihn nur dann auf, wenn er vorher durch anhaltendes Schmelzen braunroth geworden ist. Er kommt aus Guinea, wo er im Sande am Meerufer gefunden werden soll. Er ist seinem äußern Ansehen nach dem Bernstein sehr ähnlich, nur etwas lichter in der Farbe, und gebrechlicher.

§. 321.

Man setze den glasierten Topf mit den Materien in freyes Feuer auf glühende Kohlen, die aber keine Flamme geben, damit diese nicht die Materie ergreifen.

§. 322.

Man gebe auf das Schmelzen genau Acht, läßt man die Substanzen gar zu heiß werden, so werden sie schwarz, und verlieren dadurch eine ihrer vornehmsten Eigenschaften; werden sie zu sehr verbrannt, so taugen sie gar nichts mehr.

§. 323.

Ein Zeichen, daß die Materien flüssig genug sind, um Dehl hinzu zu gießen, ist, wenn sie sich mit einem eisernen Spatel leicht umrühren lassen, und tropfenweise herabfallen.

§. 324.

Wenn Dehl mit den geschmolzenen Harzen vermischt werden soll, muß dieses sehr warm und fast siedend gemacht, vornehmlich aber zuvor von allen wässerigen Theilen befreuet und wohl abgeklärt werden.

§. 325.

Das Wärmen geschieht unmittelbar vor der Mischung, kaltes Dehl dringt nicht so gut in die Materien, erkaltet und erhärtet sie; hingegen gleich warmes verbindet sich mit ihnen gleichförmig.

§. 326.

Das zubereitete Dehl wird nicht eher hinzu gegossen, als bis die andern Materien völlig in Fluß gebracht, und im Stande sind, es anzunehmen, welches nicht eher geschieht, als bis sie etliche Mahl aufgewallet haben. Um die Mischung mit Dehl gehörig zu befördern, gießt man das Dehl nach und nach unter beständigem Herumrühren mit dem Spatel hinzu, und läßt die Mischung hernach noch einige Mahl aufwallen.

§. 327.

Wenn das Dehl mit den übrigen Materien hinlänglich gekocht zu seyn scheint, nehme man den Topf vom Feuer, und lasse ihn bis zu einer mittelmäßigen Wärme abkühlen, alsdann gieße man unter beständigem Umrühren Terpentindehl hinzu; nehme aber davon mehr, als von dem andern Dehle. Wäre das Gemische beym Zugießen des Terpentindehles noch siedend heiß, so würde sich letzteres entzünden, und der Firniß verbrennen.

§. 328.

Geschickte Künstler warten nicht einmahl so lange, bis alle Materien geschmolzen sind, wenn sie einen recht schönen Kopal- oder Bernsteinfirniß machen wollen. Wenn der größte Theil kocht, bald steigt, bald fällt, gießen sie das Dehl hinzu, welches sich alsdann nur mit den zergangenen Theilen vermischt, und das Uebrige nicht auflöset. Auf diese Art wird sowohl der Kopal als der Bernstein nicht zu lange der Hitze ausgesetzt, und der Firniß nachher desto heller und schöner; wollte man nach Zugießung des Dehles warten, bis die unaufgelöseten Materien völlig schmelzen, so würde der Firniß, wie ich bereits erinnert habe, eine dunkle Farbe davon bekommen.

§. 329.

Wenn der Firniß fertig ist, muß er durch eine Leinwand filtriret werden, damit alle fremden Körper, die nicht hinein gehören, zurück bleiben. Fände man ungeschmolzene Stücke darin, so muß man sie, wie bereits bey Verfertigung der Weingeistfirnisse erwähnt worden, ja nicht wieder mit der andern Masse zum Feuer bringen; denn dieses würde ebenfalls den Firniß nur dunkler machen.

§. 330.

Die ungeschmolzenen Stückchen Kopal oder Bernstein setzt man mit dem Topfe wieder zum Feuer, läßt sie zergehen, und gießt hernach Terpentinöhl hinzu. Dieser zweyte Firniß aber wird nie so weiß, als der erste, weil die Materialien schon vorher etwas vom Dehle geschwängert gewesen sind, und alsdann durch das Kochen eine dunkle Farbe annehmen. Will man die Stückchen Kopal oder Bernstein nicht gleich gebrauchen, sondern läßt man ihnen Zeit, bis die Sonne sie trocknet, und die öhlichten Feuchtigkeiten ausziehet; so kann man sie hernach eben so gut benützen, als wenn sie noch ganz frisch und neu wären.

§. 331.

Der Firniß muß wenigstens 48 Stunden ruhig stehen bleiben, damit er sich setze, und abkläre. Je länger er stehet, desto klärer wird er; überhaupt aber werden diese Arten von Firnissen nicht so klar, als die Weingeistfirnisse.

§. 332.

Wenn man den Dehlfirniß sorgfältig aufhebt, so wird er schöner, aber auch dicker; will man ihn alsdann gebrauchen, so gieße man vorher etwas Terpentinöhl hinzu, und lasse ihn ein paarmahl im Marienbade aufwallen, so wird er dünner.

§. 333.

Wer recht schöne weiße Dehlfirnisse machen will, muß jedesmahl einen neuen glazirten Topf dazu nehmen; die Glasur bekommt gemeiniglich vom Feuer einige Risse, in welche die Dehle hinein dringen. Will man nun von neuen Harze darin auflösen, so dringen diese Materien, womit der Topf gleichsam getränktet worden, wieder hervor, vermischen sich in die Harze, und machen sie schwärzlich.

§. 334.

In schönen Sommertagen trocknet der Firniß gemeiniglich in 24 Stunden. Im Winter setze man die gefirnißten Sachen in Zimmer, welche stark geheizet werden.

§. 335.

Das Dehl wird nur, wie ich bereits bemerket habe, zu andern Substanzen gegossen, um sie flüssig zu halten, und zu verhindern, daß sie nicht wieder zerrinnen; weil aber das Dehl dick ist, so mische man Terpentin darunter, wodurch jener flüssiger, und zum Aufstreichen bequemer gemacht wird, und besser trocknet.

§. 336.

Es ist schlechterdings nothwendig, Terpentinöhl zuzusetzen, weil sonst der Firniß nie recht trocken würde. Gemeiniglich nimmt man noch einmahl so viel davon, als von dem andern Dehle. Im Sommer nehme man weniger Terpentinöhl, weil das Dehl von selbst durch die Wärme der Sonne trocknet, die Feuchtigkeit verliert, und vom Grund aus trocknet; im Winter hingegen hat man nur künstliche Wärme, daher nehme man weniger Dehl, um den Firniß trocknender zu machen, hingegen mehr Terpentinöhl, welches leichter verfliegt.

§. 337.

Je weniger Dehl der Firniß bekommt, desto härter und trockner wird er; gießt man mehr hinzu, so verliert er von seiner Consistenz, man kann ihn aber auch alsdann leichter aufstreichen.

§. 338.

Zu viel Dehl verursacht, daß der Firniß nicht gut trocknet; zu wenig macht, daß er Risse bekommt. Die eigentliche Quantität läßt sich aber nicht leicht bestimmen; man nimmt gewöhnlich $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Pfund Dehl auf ein Pfund Royal oder Bernstein.

§. 339.

Einige Zusammensetzungen von Oehlfirmißen. Weißer Kopalfirmiß. Auf ein Pfund des besten und zerlassenen Kopals gießt man 4, 6 bis 8 Unzen gekochtes und von der Fettigkeit befreytes Leinöhl, hernach gießt man, wenn er etwas kalt geworden, ein Pfund Venetianischen Terpentινόhles dazu.

§. 340.

Schwarzer Firmiß zum Eisenwerke und zu Kutschen. Dieser wird vom Geigenharze, Judenpech *) und Bernstein **) gemacht. Jedes wird besonders zerlassen, nachher menget man alles unter einander. Ist die Mischung wohl unter einander gerührt, so gießt man fettes Leinöhl hinzu, läßt alles mitsammen ein paarmahl aufwallen, und gießet zuletzt, so lange das Gemisch noch warm ist, Terpentινόhl dazu.

§. 341.

Weingeistfirmiß zum Tafelwerke, Eichenholze, zu Rohrstühlen und allerley Eisen-gitterwerk bey Treppen.

Man schüttet in ein Seitel Weingeist $\frac{1}{2}$ Pfund Sandrak, 2 Unzen Platt oder Schellack, und 4 Unzen Geigenharz. Wenn die Gummi zergangen sind, thue man 6 Unzen Venetianischen Terpentini dazu. Sollen die Möbela einen rothen Anstrich bekommen, so nimmt man mehr Gummilack, weniger Sandrak, und setz etwas Drachenblut hinzu.

§. 342.

Bei der Verfertigung der Firmiße muß man vorsichtig umgehen; sie entzündet sich sehr leicht, und können Gelegenheit zu gefährlichen Feuersbrünsten geben. Die Feuerordnung will, daß sie auf freyem Felde verfertigt werden, um allem Unglücke vorzubauen.

*) Das Judenpech führt seinen Nahmen von dem todten Meere in Judäa, worauf es schwimmt, und ans Ufer geworfen wird; man findet es aber auch in andern Gegenden. Es ist eine glatte zerbrechliche Substanz von schwarzer Farbe und glänzendem Bruche. Das Judenpech löset sich so wie der Bernstein und Kopal schwer auf.

**) Bernstein wird sowohl in einigen Gegenden Europas, in der Erde, im Thon, im Sand und in Eisensumpferzen gefunden, häufiger aber im Meere angetroffen. Er kommt in unformlichen weißen, gelben oder braunen, mehr oder weniger durchsichtigen Stücken vor.

L i t e r a t u r.

Von der Verfertigung der Firnisse handeln folgende Schriften:
Gmelin chemische Grundsätze der Gewerbkunde.
Stiglis, in seiner Bauencyclopädie, Art. Farben.
Krüniz, in seiner öconom. Encyclopädie, Art. Firniß.
Wütte, in seiner Kunst zu lackiren.

F ü n f u n d z w a n z i g s t e s K a p i t e l.

Vom Ritte und dessen Verfertigung.

§. 343.

Man braucht den Ritt zu verschiedenen Dingen, hauptsächlich die Fugen der Werkstücke zu verkitten. Die Bestandtheile richten sich nach den Materien, welche zu verkitten sind, und auch ob die Körper dem Wasser, der Kälte oder dem Feuer ausgesetzt sind. Hier folgen ein Paar Zusammensetzungen, deren Güte aus Erfahrung bewährt befunden worden ist.

§. 344.

Zum Steinkitte nehme man 12 Loth Geigenharz (Colophonium), $\frac{1}{2}$ Loth gelbes Wachs, $\frac{1}{2}$ Loth gestoßenen Mastix *), mische diese Materien in einem Kessel wohl unter einander, und

*) Es ist besser, jeden Bestandtheil einzeln zergehen zu lassen. Die harten Materien müssen bey allen Kitten klein zerstoßen, und hernach gestebet werden. Vorzüglich gilt dieses auch vom Kalk und Gypse. Das Leinöhl muß ebenfalls zuvor wohl abgekocht, und abgeseihtet werden, ingleichen das Wachs. Der Kalk wird folgendermassen zu Pulver gemacht. Man legt den ungelöschten Kalk in einen Topf, und gießt etwas Wasser darauf, worauf er anfängt sich gleich zu erhitzen. Sobald man das Aufbrausen bemerkt, wird das Wasser abgegossen, wodurch der Kalk zum trocknen Pulver zerfällt.

Die Quantität Leinöhl bestimmt das Gewicht der übrigen Bestandtheile des Kittes. Zu 1 Pfund

und lasse sie auf dem Feuer gelinde unter beständigem Herumrühren zergehen. Ist alles wohl unter einander gemischt und flüssig, so nehme man zwey Hände voll Steinmehl, das von den Werkstückchen herabfällt, reinige dieses von allen gröbern Theilen, und mache damit einen Teig. Mit diesem verschmiere man die Fugen.

§. 345.

Zum Feuerkitt nehme man geschlemmten Lehm, 2 Theile Hoßdreck, einen Theil Ziegelmehl, von Feilspänen, Gyps oder Kalk, Eyerweiß, Salzwasser, von jedem so viel, als nöthig ist, einen Teig unter beständigem Herumschlagen zu bekommen. Oder man nehme Schwefelstein, Armenischen Bolum, Serpentin und Dehlfirniß, Steinstaub, und vermische sie wohl.

§. 346.

Wasserkitt. Man nehme eine Maß Leinöhl, $\frac{1}{4}$ Hammer Schlag, $2\frac{1}{2}$ ungelöschten Kalk, $\frac{1}{2}$ gestoßenes Glas, $\frac{1}{4}$ Ziegelmehl, mische alles wohl unter einander, bis alles zu Teig wird.

§. 347.

Holz Kitt. 1 Loth Wachs, 2 Loth Pech, 2 Loth Schwefel, 1 Loth Ziegelmehl, 1 Loth Kalk, 1 Loth Dehl zum Teige gemacht, gibt den Holz Kitt.

§. 348.

Stein- und Eisenkitt. 3 Theile gestoßenen Schmidtschlacken oder Feilspäne, 1 Theil gestoßenes Ziegelmehl, und so viel Pech, bis alles mager genug ist. Das Pech muß zuvor in einem eisernen Kessel gesotten und gut abgeschäumt seyn. Man thue diese Materien in Kessel zusammen unter beständigem Herumrühren, bis alles zum Gebrauche mager genug ist. Dieser Kitt wird warm in die Fugen gegossen. Auch ist es gut, wenn zugleich Eisen und Stein erwärmet wird, das zu verkitten ist.

§. 349.

Kitt zu eisernen Defen. Man nehme einen Theil gestoßenes Glas, eben so viel gesiebte Eisenfeilspäne, gebranntes Wein, Gypsmehl, und mache mit dem Weißen von Eiern (Eyerklar) einen Teig daraus, womit die Fugen der eisernen Defen verkittet werden können.

Leinöhl gehören $2\frac{1}{2}$ Pfund pulverisirter Kalk, $1\frac{1}{4}$ Pfund gesiebtes Ziegelmehl, $\frac{1}{4}$ Pfund pulverisirtes Glas. Ein Arbeiter kann höchstens 10 Pfund Kitt in einem Tage schlagen.

Die hieher gehörigen Schriften sind folgende: Neue Methode unauflöselichen Mörtel und Kitt zu machen, aus dem Französischen übersezt, Wien 1775.

Mongez im esprit des journaux im IX. Theile. Sept. 1792. — Im Hanoveranischen Magazin im 13. Theile.

Sech s und z w a n z i g s t e s K a p i t e l.

V o n K o h l e n.

§. 350.

Man hat Holz- und Steinkohlen. Die Holzkohlen werden in Gruben oder in Meilern auf dem Erdhorizonte erzeugt. Die Grubenkohlen taugen wenig, jene aus Meilern werden von allen Arbeitern, die Kohlenfeuer brauchen, diesen vorgezogen. Sie werden aus harten und auch aus weichen Holzgattungen erzeugt. Aus hartem Holze sind sie ergiebiger und besser. Steinkohlen werden gegraben, man bebauet sie, wie andere Bergwerks-Producte, durch Gruben und Schächte. Sie sind ihrer Natur nach sehr verschieden; einige entzündend sich leicht, geben einigermaßen eine kleine Flamme, die 8 bis 12 Stunden anhält, andere scheinen nur zu glosen, und machen mehr Gluth als Feuer. Alle Gattungen geben einen unangenehmen Geruch, der schwefelartig zu seyn scheint, von sich, der sich im ganzen Hause durch verschlossene Thüren und Fenster verbreitet; doch gewöhnt man ihn bald.

§. 351.

Der Gebrauch in der Baukunst ist sehr gering. Die Holzkohlen werden zur Trockenhaltung der Fußböden gebraucht. Man stößt sie zu kleinen Stücken, und breitet diese zwischen den Polsterhölzern aus. Zu diesem Zwecke taugt jede Kohlenart, vorzüglich nimmt man sie gern unter Fußböden der Steinsalz-Magazine.

§. 352.

Auch dienen sie dem Schmiede und Schlosser, und allen übrigen Handwerkern, die Metalle verarbeiten, wie jedermann weiß, zum Feueranlegen, und Feuerunterhalten.

§. 353.

Wetterböden und Altanen streicht man mit einem Gemische von Theer und Kohlen an, um sie vor Fäulniß zu bewahren. Die pulverisirten Kohlen werden nämlich mit hinlänglichem Theer gesättigt, und mit diesem Gemische wird der Boden 2 nach 3 Mal nach Beschaffenheit der Umstände angestrichen. Kohlen thun viel besser, als Eisenfeil. Die Sonnenhitze verzehret den Theer gar bald, wenn er mit Eisenfeil vermischt wird.

§. 354.

Die Steinkohlen verbrauchen ebenfalls die Schmiede und Schläffer, doch immer mit Beymischung der Holzkohlen. Man hat auch schon angefangen, sie in den Zuckerraffinerien und andern Fabriken zu gebrauchen. Einige heizen im Winter ihre Ofen damit, doch muß der Ofen eigens hiezu zugerichtet werden, und aus gegossenem Eisen bestehen. Auch hat man mit gutem Erfolge sie zum Kalk- und Ziegelbrennen benützt. Sie brechen von verschiedener Größe an, es gibt ihrer, welche 6, auch mehrere Zolle dick sind; vor dem Gebrauche werden sie zerschlagen, und in Wasser eingetaucht.

Sieben und zwanzigstes Kapitel.

Vom Wasenstechen und Versetzen.

§. 355.

Wasenarbeiten kommen bey dem Civil-Baue weniger, als bey dem Festungsbaue vor. Mit denselben pflegen ganze Werke verkleidet zu werden. Bey Anlegung großer Ziergärten, vorzüglich im Englischen Geschmacke, wird von Wasenarbeiten bey Terrassen, Bänken, Grotten u. d. m. häufig Gebrauch gemacht. Provinzen, welche reich an Flüssen und Bächen sind, machen von Wasenarbeiten großen Gebrauch. In diesen gibt es eigene Teichgräber und Wasenstecher.

§. 356.

Um Wasen zu stechen, bedienet man sich einer eigenen zu diesem Gebrauche bestimmten Schaufel (Grabscheit), welche wie Taf. IV Fig. 37 gestaltet ist. Diese Schaufel ist 6 Zoll gleich breit, und 13 bis 14 Zoll lang. Unten ist sie zugespitzt, und oben etwas breit geschlagen, damit der Fuß des Wasenstechers die nöthige Gewalt anwenden könne.

§. 357.

Der beste Grund zum Wasenstechen ist der fette, auf welchem kurzes, doch dichtes Gras wächst. Hat man freye Auswahl, so thut man wohl, zur Verkleidung nur solchen zu gebrauchen. Gewöhnlich wird der Wasen im Frühjahre, oder im Herbst gestochen, und versetzt. Es kann dieses wohl auch im Sommer geschehen, doch nie ohne Noth, und dann darf das Begießen mit Wasser nicht gespart werden.

§. 358.

Der Wasen wird in Gestalt eines dreyeckigen Prisma gestochen, in welcher er zum Versetzen sehr geschickt ist, und auch viel leichter in dieser zusammen wächst, wie aus dem Grundriße, dem Profile, und aus einer perspectivischen Zeichnung Fig. 38, 39 und 40. Taf. IV zu ersehen ist. Da, wo viel Wasen verbraucht wird, und es darauf ankommt, daß beständiger Borrath vorhanden sey, kann dieser auf ein Paar Tage vorhinein gestochen werden; doch ist hiebey zu beobachten, daß die Grasseite bey der Aufeinander-schlichtung auf der rohen Erdseite zu liegen komme, um den Wasen frisch zu erhalten. Alle Tage muß er in solcher Lage mit Wasser begossen werden, sonst hätte man zu befürchten, daß Sonnenhitze und Winde die Ziegel zu sehr austrocknen, welches der Begrünung nachtheilig wäre.

§. 359.

Ein geschickter Wasenstecher kann des Tages 1000 Stücke 15 Zoll lange und 6 Zoll breite Ziegel stechen. Weiß man den Taglohn, so kann leicht der Werth einer Quadrat-Klafter Verkleidung bestimmt werden, wozu 60 Stücke erforderlich sind. Da aber durch das Führen und bey der Bearbeitung selbst vieles zu Grunde gehet, so müssen in Anschlägen auf jede Quadrat-Klafter bey 80 Stücke sammt Schwand gerechnet werden.

§. 360.

Die Anarbeitungskosten sind nicht leicht zu bestimmen. Jede Wasenbekleidung soll durch 14 Tage Früh und Abends begossen werden, wenn man sich von seiner Arbeit dauerhafte Begrünung versprechen will. Hier kommt es auch auf den Umstand an, ob das Wasser nahe sey, oder durch Wagen erst beygeführt werden müsse, welches an Kosten einen großen Unterschied verursacht.

§. 361.

Aus Erfahrung ist bekannt, daß ein wohl unterrichteter Wasendecker des Tages 4 Quadrat-Klafter herstellen, und daß ein Arbeiter, wenn das Wasser bey Handen ist, bey 50 Quadrat-Klafter begießen kann.

§. 362.

Der Wasen wird gar selten horizontal gelegt, sondern meistens nach einer Böschung. Diese Böschung bekommt bald mehr, bald weniger Neigung, wie aus der 41. Fig. bey abc zu ersehen ist. Um demnach die Erde nach einer bestimmten Neigung zu schlichten, bedienet man sich der Scarpelatte. Diese Latte ist nichts anderes, als eine durch einen Fughobel auf einer Seite gleich abgezogene, und am Ende gespizte Latte, woran eine andere mit einer Stellschraube fest gemacht wird, wie aus der 41. Fig. zu ersehen. Um nun mittelst dieser Latte ein Werk von 20 und auch mehreren Klaftern Länge aufzuführen, müssen ihrer mehrere vorrätzig seyn, um wenigstens von 5 zu 5 Klaftern eine in den festen Boden einschlagen zu können. Auf diesen Scarpelatten werden mittelst eisener Nägel einige Reihen Schnüre, wie die Trassierschnüre zu seyn pflegen, angeheftet, und stark angezogen, wodurch gleichsam eine Fläche

gebildet wird, nach welcher die Erde gleich zu richten, und mit Schaufeln abzustossen ist. Ueber die Erde heftet man den Wasen an, oder legt ihn zum Theil auch nur ein; welches folgendermassen geschieht.

§. 363.

Man hebt von der nach der Bösung gleich gerichteten Erde so viel heraus, als die Dicke des Wasens beträgt, nach Streifen auf die Länge der Wasenstücke, jedoch staffelartig, wie Fig. 39 anweist. In diese Streife wird der Wasen geschichtet, und mittelst eines hölzernen Handschlägels in Gestalt eines Cylinders, welcher etwa 4 Zoll im Diameter, und 6 Zoll zur Höhe hat, in einander geschlagen. Die Eckstücke bekommen hölzerne Nägel, welche etwa 8 bis 9 Zoll lang, und einen halben Zoll dick sind. Schon in der zweyten Reihe werden ganz dünne Reifige eingelegt. Kann man sie von Weiden haben, so wird das Werk um so viel dauerhafter; sie fassen in der Folge Wurzeln, und sind zur Zusammenwachsung der einzelnen Ziegel sehr behülflich. Ist durch die ganze Länge des Werkes ein Streif, oder eine Lage fertig, so schreitet man zur 2ten; doch beobachte man hiebey, daß nicht Fuge auf Fuge zu stehen komme, ungefähr so, wie dieses bey Legung des Ziegelpflasters geschieht. Auf diese Art wird mit den übrigen Streifen verfahren, bis das ganze Werk vollendet ist.

Acht und zwanzigstes Kapitel.

Vom Pech und von dessen Benützung.

§. 364.

Das Pech wird aus Theer, der Theer aus harzigen Nadelholzarten, in eigenen hiezu gebauten Oefen erzeugt. Ein gut gebauter Ofen ist das vorzüglichste Bedürfnis, den nicht jeder Pechzieher gut anzulegen weiß; daher werden jene Arbeitsleute stark gesucht, die im Aufse stehen, daß sie gute Theeröfen zu bauen verstehen.

§. 365.

Man unterscheidet mageres und fettes Pech; das magere oder gemeine Pech kommt aus Schweden, oder auch aus andern nördlichen Reichen Europens in kleinen Fässern zu uns. Das fette wird aus Theer in eisernen oder kupfernen Kesseln erst zubereitet. Man nimmt hiezu einen Theil trocknes Pech, eben so viel Theer, mischt diese Materien in Kessel, unter beständigem Herumrühren mit einem Spatel, und siedet sie zu Pech.

§. 366.

Das fette Pech verbrauchen die Schiffzimmerleute zum Kalfatern der Schiffe; es dienet überhaupt dazu, die Fugen zu verschmieren, und Behälter oder andere Böden vor Eindringen

des Wassers zu verwahren. Die Fugen werden zuvor mit schlechten Schiffseilen oder Werch mit Beyhülfe einiger zu diesem Gebrauche erfundenen Arten von Stämmeiseln verschoppet, denen runde, winkelfartige, flache Kanten gegeben werden; vermittlest dieser, und eines hölzernen Klippels, womit der Arbeiter auf die Schoppeiseln schlägt, werden die Fugen mit Werch verstopfet, dann diese mittelst eines Pinsels aus Schwamm mit zerlassnem Pech wohl verschmiert. Das Pech wird heiß aufgetragen.

§. 367.

Die Schmiede und Schloffer vermischen das trockne Pech mit Sandrat und Mastix, lassen diese Materie in einem Kessel aufkochen, und überstreichen die noch etwas heißen eisenen Stangen oder Bleche, auch andere ihrer Arbeiten mit diesem Gemische mittelst eines Pinsels, welcher Ueberzug dem Eisen eine glänzende schwarze Farbe gibt, und dasselbe vor Rost verwahret.

§. 368.

Man überziehet mit Pech auch nasse Wände ein paarmahl, doch muß zuvor der Verputz herabgeschlagen, und die Mauer von neuem mit Gypsmalter beworfen werden.

§. 369.

Alle Holzgattungen können durch einen Ueberzug von Pech vor Fäulniß und dem Eindringen der Nässe verwahret werden.

§. 370.

Man hat sich in diesem Buche des Wiener-Längenmaßes bedienet, wovon die Klafter in 6 Schuhe, der Schuh in 12 Zolle, der Zoll in 12 Linien u. s. w. getheilet ist. Der Wiener-Schuh verhält sich gegen die ausländischen folgendermassen:

Wenn der Wiener-Schuh = 100,000 ist, so ist der Pariser	= 102,764.
	Londner = 96,460.
	Münchner = 92,331.
der Rheinische oder Leidner	= 99,326.
	Breslauer = 91,550.
	Stockholmer = 93,951.
	Nürnbergger = 96,109.
	Dresdner = 90,000.

I n h a l t

des ersten Bandes.

Erstes Kapitel. Vom Banholze, Holzfällen, Aufbewahren, von besondern Eigenschaften des Holzes, Verwahrung des Holzes vor Fäulniß, Feuer und Wurmstich. Tabelle, als ein allgemeiner Maßstab zum Holzfallungs- und Beyfuhr-Tariffe.	Seite 1 — 20.
Zweytes Kapitel. Vom Theer, von dessen Natur und Beschaffenheit; vom Theer-erzeugen, in Erdgruben, und gemauerten Theeröfen. Gebrauch des Theers.	— 20 — 23.
Drittes Kapitel. Von Ziegeln, deren Form, der Erzeugung, dem Brennen in gemauerten und Feldziegelöfen, mit Holz, mit Torf, mit Steinkohlen, und der Einrichtung der Brennöfen, nach Beschaffenheit des Brennstoffes. Vom Glasiren der Ziegel.	— 24 — 47.
Viertes Kapitel. Von Feld- und Bruchsteinen. Ihre Eigenschaften, vom Steinbrechen, deren Verwendung.	— 47 — 50.
Fünftes Kapitel. Von Kalksteinen, und ihrem Nutzen in der Baukunst.	— 50.
Sechstes Kapitel. Von den Eigenschaften des Marmors. Von antiken Marmorarten, von Marmorabbrüchen in den Oesterreichischen Staaten, Vom Polieren des Marmors.	— 51 — 53.
Siebentes Kapitel. Von der Beschaffenheit des Granitsteines, dem Gebrauche, und der Benützung, von Abbrüchen in den Oesterreichischen Staaten.	— 52.
Achtes Kapitel. Von Sandsteinen, ihren Eigenschaften und ihrem Gebrauche, von Abbrüchen in den Oesterreichischen Staaten.	— 55 — 56.
Neuntes Kapitel. Von den Eigenschaften des Kalksteines, und deren Kennzeichen; vom Brennen, mit Holz, Steinkohlen, Gestrippe, Torf. Von der Beschaffenheit der Oefen in Bezug auf den Brennstoff; vom Löschen des Kalkes; von der Mischung des Kalkes mit fremden Materien; vom Gebrauche des Terraz und der Pozzolan-Erde oder des Pulvers zum Cemente, vom Gypsörtel.	— 56 — 77.
Zehntes Kapitel. Vom Sande, von dessen Eigenschaften, Gebrauche und Nutzen.	— 77 — 78.
Elfstes Kapitel. Von der Natur und Beschaffenheit des Gypssteines; vom Gypsbrennen. Vom Gebrauche des Gypses; von Verfertigung des Gypsmarmors.	— 78 — 87.
Zwölftes Kapitel. Von der Eigenschaft der Lehmelerde, deren Benützung zu gestampften Erdbütten, Mauerwänden, Verklebungen und Feueröfen.	— 88 — 90.
Dreizehntes Kapitel. Vom Thone, von dessen Eigenschaften und Gebrauche in der Baukunst.	— 91.
Vierzehntes Kapitel. Vom Glase und von dessen Beschaffenheit; vom Spiegelglase. Tariff über die in der k. k. Spiegelfabrik zu Neubaus erzeugten Fabricate.	— 92 — 98.
Fünfzehntes Kapitel. Von den Eigenschaften des Bleies; vom Guss- und Kollendley; von ihrer Löthung, Benützung zur Umdeckung der Dächer, der Kehlen und Wasserleitungsrohren; Beschreibung der Platten und Röhren, welche die Wiener-Bley-Fabrik ausfertigt.	— 98 — 102.

- Sechzehntes Kapitel.** Von der Eigenschaft des Eisens; Art, dessen Güte und Brauchbarkeit zu untersuchen; Tabelle über die Eisengattungen, ihre Natur, Beschaffenheit und den Gebrauch für die Handwerksleute; Eisengattungen, welche in Steyermark erzeugt werden. Vom Stahle, vom Gußeisen. Von Hammer- und Gußwerken in den Oesterreichischen Staaten; von Nägelforten, ihrer Länge. Seite 103 — 113.
- Siebzehntes Kapitel.** Von den Eigenschaften des schwarzen und verzinneten Bleches; wie die Verzinnung vorgenommen wird. Was beym Aufdecken der Dächer und Kuppeln zu beobachten; wie dieselben mit Oehlfarben anzustreichen, und vor Rost zu verwahren seyn. — 113 — 118.
- Achtzehntes Kapitel.** Von den Eigenschaften des Kupfers, von Kupferblechen, und wie dieselben zu Dächern und Kuppeln zu verwenden sind. — 118 — 119.
- Neunzehntes Kapitel.** Aus was das Messing erzeugt wird, und was für Gattungen Draht und Bleche in den Fabriken verfertigt werden; welchen Gebrauch man in der Baukunst davon macht. — 120
- Zwanzigstes Kapitel.** Vom Eisendrahte, dessen Verfertigung, Dicke und Gebrauche. — 121 — 122.
- Ein und zwanzigstes Kapitel.** Vom Stangelrohe, dessen Sammlung und Verwendung zu Dächern; von der Verwahrung der Rohrdächer vor Feuer. — 123 — 125.
- Zwey und zwanzigstes Kapitel.** Vom Stroh, und dessen Benützung zu Dächern; von Verwahrung der Strohdächer vor Feuer. — 125 — 126.
- Drey und zwanzigstes Kapitel.** Von Farben, und ihren Eigenschaften; vom Anstreichen mit denselben, mit Leimwasser und Oehlstrich; von Verfertigung des zum Anstreichen dienlichen Firnisses. — 127 — 128
- Vier und zwanzigstes Kapitel.** Von Verfertigung der schönen Oehl- und Weingelbstriche. Dessen Gebrauch in der Baukunst; einige Zusammensetzungen von schönen Firnissen. — 128 — 136.
- Fünf und zwanzigstes Kapitel.** Von der Verfertigung der Ritze im Wasser, Feuer, und zu Gußwerken. — 136 — 137.
- Sechs und zwanzigstes Kapitel.** Von den Holz- und Steinlosten, und ihrem Nutzen in der Baukunst. — 138 — 139.
- Sieben und zwanzigstes Kapitel.** Von Stechung und Veretzung des Wafens. — 139 — 141.
- Acht und zwanzigstes Kapitel.** Von den Eigenschaften des schwarzen Pechs und dem Gebrauche, welcher hievon in der Baukunst gemacht. — 141 — 142.

