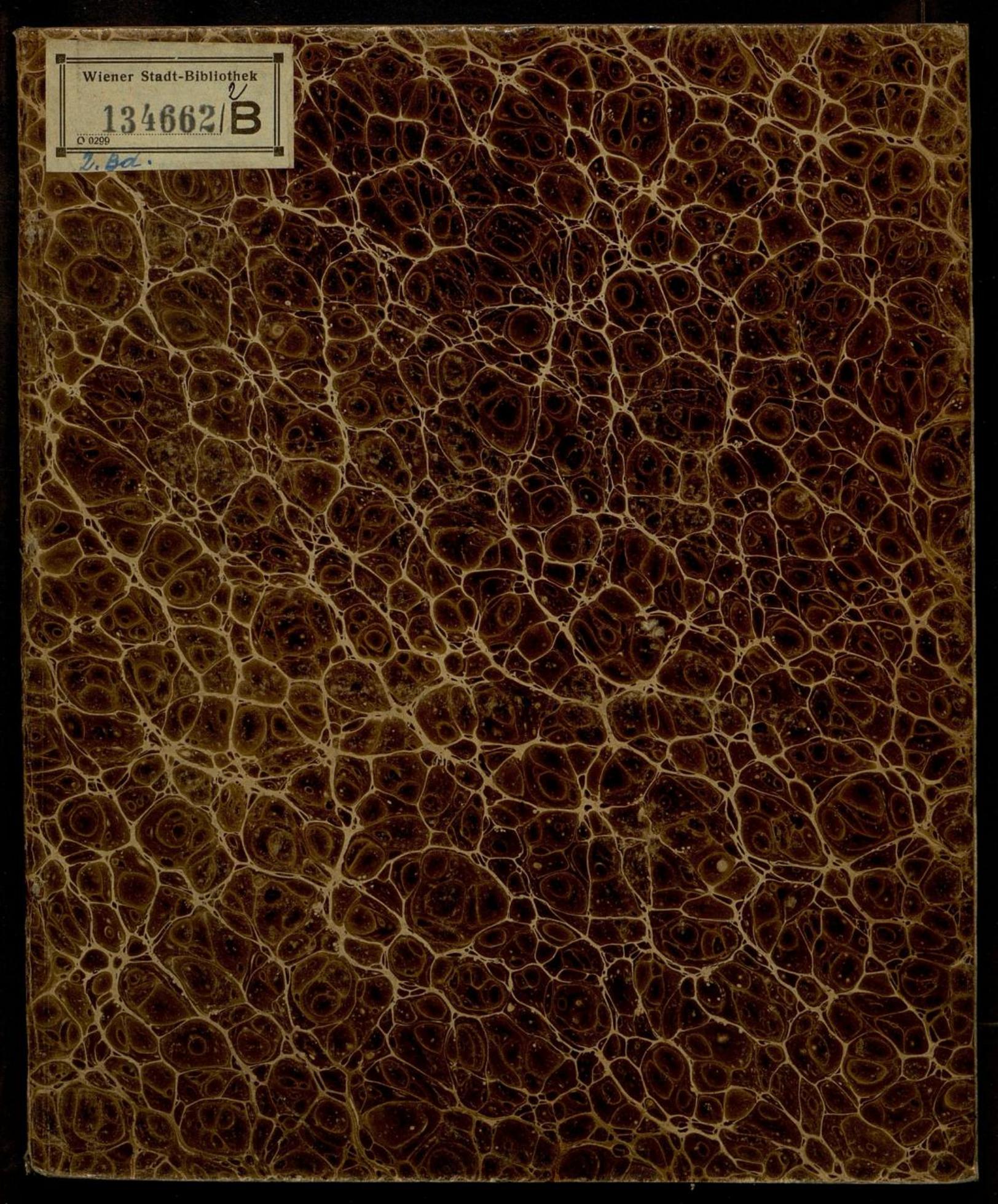


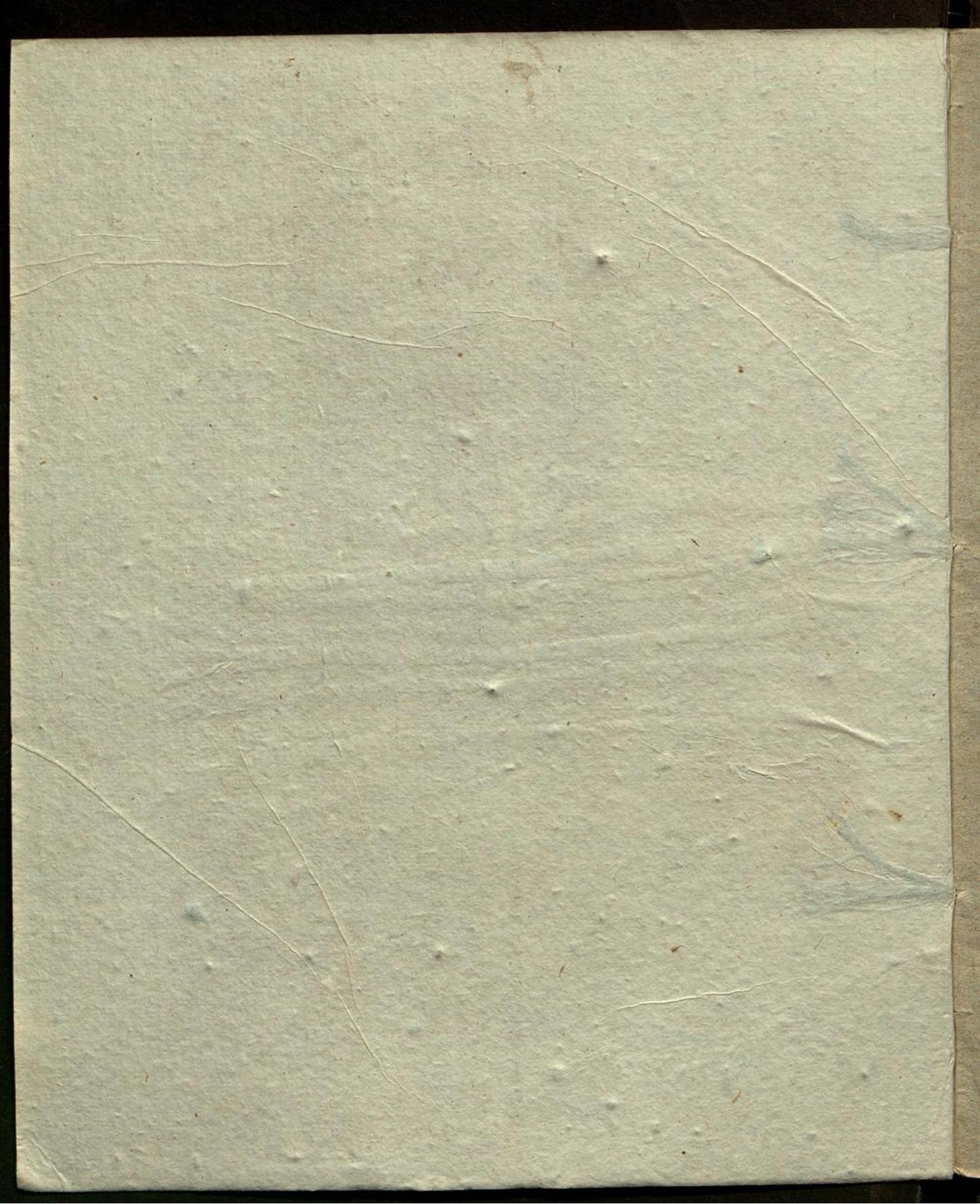
Wiener Stadt-Bibliothek

134662/B

Q 0299

2. Bd.





Bau-Technologie und Bau-Ökonomie,

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-Ökonomen und Cameralisten,

bearbeitet

v o n

F r a n z S a r,

k. k. Hofbaubuchhaltungs- Rechnungsrathe.

Z w e y t e r B a n d.

D i e M a u r e r k u n s t.

Mit acht Kupfertafeln.

W i e n, 1 8 1 4.

Im Verlage bey Anton Doll.

B 134662



JN 185347

V o r r e d e.

Ich habe schon im ersten Bande die Gründe aufgeführt, welche mich bewogen haben, den schwankenden Ausdruck: Maurer- und Zimmermannskunst beyzubehalten, und hier muß ich noch beysetzen, daß es mir sehr schwer gefallen ist, die Grenzlinie zwischen dem Handwerke und der eigentlichen Kunst aufzufinden, so sehr sind beyde Zweige des Wissens in einander verwebet. Der geneigte Leser wird in dieser Abhandlung unfehlbar auf Lehren stoßen, die mehr ein Gegenstand des Kunstmäßigen, als des Technischen zu seyn scheinen, welche also hätten wegbleiben können; allein ich habe erachtet, aus dem Gesichtspuncte der Dauer, Festigkeit, Bequemlichkeit der einzelnen Bestandtheile eines Gebäudes, und allem dem, was diesem zunächst liegt, ausgehen zu müssen. Daher ist Manches im 4ten Kapitel vom Mauerwerk: aus behauenen Steinen, im 6ten Kapitel von der Anlage der Gewölbungen, und im 8ten Kapitel von Verfertigung der Kamine und Rauchfänge angeführt worden, welche Bestandtheile mehr ein Gegenstand der Kunst, als des technischen Verfahrens bey Aufführung der Gebäude sind; die aber des Zusammenhanges wegen doch nicht übergangen werden konnten. Alles, was in den übrigen Kapiteln vorgetragen wird, gehöret unbeschränkt zur Kenntniß des Maurers, der also sehr viel wissen muß, und welcher aus dieser Ursache unter den Handwerkern einen vorzüglichen Platz, so wie der Architect unter den Künstlern, behauptet, da seine Kenntnisse sich so sehr der Kunst nähern, als wie die des Architecten zum Wissenschaftlichen.

Bei der Ausarbeitung habe ich es mir zum Hauptzwecke gemacht, nur dasjenige auszuführen, was gegenwärtig mit Nutzen ausgeübet wird, und in unsern Gegenden gebräuchlich ist. Daher habe ich auch die Gemölbart, welche sich von den übrigen gänzlich unterscheidet, und nur in Frankreich in der vormahligen Provinz Languedoc und Roussillon ausgeübet wird, und die Graf d'Espie in der Anweisung, unverbrennbare Gebäude aufzuführen, beschrieben hat, gar nicht berührt, weil man sie in unsern Gegenden nicht verfertigt, und sie auch nur dort ausgeföhret werden können, woselbst der Gypskalk nicht viel höher, als der gewöhnliche Maurerkalk, zu stehen kommt; dagegen habe ich nothwendig gefunden, ein eigenes Kapitel der Lehre zu widmen, wie der Werth der Maurerarbeiten zu beurtheilen, und was zu den verschiedenen Arbeiten, welche dieselben ausführen, an Materialien erforderlich sey, da diese Abhandlung vorzüglich auch dem Bauökonomem zum Unterrichte und zur Erweiterung seiner Kenntnisse dienen soll.

Bei diesem Bande habe ich mehr oder weniger benüzt:

Nachrichten von dem Verfahren der Holländer, wenn sie wasserdichtes Mauerwerk machen. Dresden und Leipzig 1774.

Joseph Reinhold Forster, auf Vernunft und Erfahrung gegründete Anleitung, den Kalk und Mörtel zu bereiten. Berlin 1772. Neue Auflage 1783.

Woltman, Beyträge zur hydraulischen Architectur. Göttingen 1794.

Architecture hydraulique par Belidor. Paris 1739.

Meinerts landwirthschaftliche Baukunst. Halle 1796.

Gilly, Handbuch der Landbaukunst, Berlin 1798, (welches zum Theil in dieser Abhandlung benuset worden ist).

Belidors Ingenieur-Wissenschaft bey aufzuföhrenden Festungswerken. Nürnberg 1757.

L'Art de Maçonnerie par la Cotte. Paris 1763.

Eilers Versuch einer Anleitung zur Strecken- und Schachtmauerung. Freyberg 1796.

Schreyers practische Baukunst, 2 Theile. Leipzig 1798.

W. N. Sprengels Künste und Handwerke in Tabellen. Berlin 1778.

Der Verfasser.

Z w e y t e r B a n d.

D i e M a u r e r k u n s t.

E i n l e i t u n g.

S. 1.

Das mechanische Verfahren in der Maurerkunst bestehet in den Handgriffen, welche anzuwenden sind, mit Ziegeln und Mörtel, oder auch andern Materialien einzelne Mauern und ganze Gebäude aufzuführen, welches der Inbegriff der Wissenschaft des Maurers ist. Diese Handgriffe lassen sich füglich in folgenden Abschnitten vortragen:

Im ersten wird gehandelt werden vom Mauerwerke aus gebrannten Mauerziegeln.

Im zweyten vom Mauerwerke mit in der Sonne getrockneten Ziegeln.

Im dritten vom Mauerwerke mit Bruchsteinen.

Im vierten vom Mauerwerke mit behauenen Sandsteinen.

Im fünften von den Vorsichten bey dem Grundgraben.

Im sechsten von der Verfertigung der Gewölbe und der Zulage, oder Verfertigung der hölzernen Gewölbbögen und Verschallungen, worauf dieselben aufgeföhret zu werden pflegen.

Im siebenten von der Ausführung der Gesimse mit Ziegeln und Steinen.

Im achten von der Anlage der Rauchfänge und der Italienschen Camine, der Feuerherde, Back- und Windöfen.

Im neunten von der Beschaffenheit und Herstellung des Baugerüstes.

Im zehnten von der Aussteckung oder Anlegung eines Gebäudes nach dem festgesetzten und von dem Baumeister entworfenen Hauptplane.

Im eilften wie der Werth der Maurerarbeiten zu beurtheilen, was zu jeder derselben an Materialien erforderlich ist, und wie Bau-Contracte beschaffen sind.

Zur Ausführung gesammter dieser Arbeiten bedienen sich die Maurer folgender Werkzeuge:

§. 2.

Des Mauerhammers und der Mauerkelle Taf. I. Fig. 1. Mit der einen Seite des Mauerhammers behauet der Maurer die Ziegel, mit der andern klopft er sie senkrecht oder vertical; oft bricht er auch damit von weichen Bruchsteinen vorragende, die Bindung hindernde Ecken ab; der Stiel ist gewöhnlich 1 Schuh lang, und dient ihm bey kleinen Sachen zum Maßstabe. Mit der Mauerkelle trägt derselbe den Mörtel auf die Ziegel, bewirkt auch die Fugen damit, und stellt den Berpus her.

Des Sprengpincels Fig. 2., welcher einen $1\frac{1}{2}$ Schuh langen Stiel bekommt, er dienet dem Maurer zur Befeuchtung der Ziegel und des Mörtels an Orten, wo öfters die Arbeit unterbrochen wird, um dadurch eine bessere Bindung mit der weiter fortzusetzenden Arbeit zu erzielen.

§. 3.

Das Schußbley Fig. 3. (Schoßloth) ist ein an einer langen Schnur (öfters auch über 40 Schuh lang) hangendes Gewicht von Eisen, welches dazu dient, die Wände gerade, daß ist perpendicular aufzuführen.

§. 4.

Der Weißpinsel wird an langen Stangen, nachdem die Stuben und Säle hoch oder niedrig sind, festgemacht. Meistentheils gibt man ihnen 6, 7, auch 9 Schuh zur Länge. Man macht die Weißpinsel aus Schweinsborsten, die in Pech eingelassen sind. Nützen sich dieselben durch das öftere Weißen ab, so dienen sie zu Staubpinceln.

§. 5.

Das Nichtsheit (die Nichtlatte) ist eine auf beyden Seiten mit dem Fughobel abgerichtete Latte, welche im Kleinen dazu gebraucht wird, die Sezwage (Schrotwage) darauf zu setzen, und dadurch zu versuchen, ob man die Mauer auch wagrecht hergestellt habe; sie dienet auch zur Ausgleichung der Mauer im horizontalen Stande.

§. 6.

Die Abwäglatte (das Wagsheit) ist eben das im Großen, was die Nichtlatte im Kleinen ist. Sie wird zum Abwägen gebraucht, und bestehet aus einer etwa 15 bis 18 Schuh langen, 4 bis 5 Zoll breiten, $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken Latte, die an beyden Enden mit Löchern versehen ist, um die Hand darein zu stecken, und sie bequemer in Bewegung zu setzen. Damit wird die Abweichung der Erdoberfläche von dem Horizonte gesucht, die Gleichheit der Böden, Abfälle und Zocfel bestimmt.

§. 7.

Die Schrotwage (Sewage) sieht verschieden aus; bald gleicht sie einem gleichseitigen Dreiecke, Fig. 4., an welchem in der Mitte eine Linie, welche die Grundlinie in 2 gleiche Theile theilet, und ein Senkbley befestiget ist; bald einem Kreuze, Fig. 5. Je länger die Grundlinie dieser Sewage ist, um so richtiger geräth die Arbeit damit.

§. 8.

Das Lünchbretel (die Lünchscheibe) ist ein viereckiges Bret auf einen Schuh Größe. In der Mitte unterwärts ist ein Stiel angebracht, der die Scheibe in der Hand zu halten dient; hierauf legt der Maurer oder Stuckaturarbeiter den zum Lünchen zubereiteten Mörtel, den er mit dem Lüncheisen, Fig. 6., verarbeitet.

§. 9.

Das Reibbret ist ein dünnes Bretlein, unten mit einer Handhabe, 8 Zoll lang und 6 Zoll breit; es dienet dazu, dem Verputze an den Wänden Gleichheit und Glätte zu geben. Man bedienet sich größerer Bretchen zum gleichen Zwecke, die man sodann Kartätschen heißt, Fig. 7.

§. 10.

Der Gypstisch sieht wie ein gewöhnlicher Tisch aus, nur mit dem Unterschiede, daß er eine Leiste an den Ranten hat; diese Leiste ist deßhalb nöthig, weil darauf der Gyps und Kalk vermischt wird.

§. 11.

Der Mörtelstrog (Malterkasten) ist ein von rauhen Brettern zusammengefügter, länglich viereckiger Kasten mit 4 Handhaben, etwa 3 Schuh lang, $1\frac{1}{2}$ Schuh breit, und 2 Schuh hoch, worin der zubereitete Mörtel zum Vermauern aufbewahrt wird.

§. 12.

Der Schub- und Steinkarren zum Mörtel-, Sand-, Ziegel-, und Steinzuführen, siefh Fig. B. Taf. I. im I. Bande.

§. 13.

Der Geißfuß (die Brechstange) ist eine eisene, etwa 3 Schuh lange, an einem Ende zugespizte, am andern dicken Ende breit gebogene Stange, womit altes Mauerwerk abgebrochen wird, Fig. 9.

§. 14.

Der Steinhammer (Lothhammer); diese werden zur Richtung der Bruchsteine gebraucht, weil der gewöhnliche Mauerhammer zu schwach ist; man hat ihrer von verschiedener Größe, je nachdem es die Steine erfordern.

§. 15.

Puzeisen Fig. 10 ist ein Eisen mit einer hölzernen Handhabe in Gestalt einer Kelle; doch viel kleiner, oft nur ganz vom Eisen und an beyden Enden zugeschliffen. Es wird dieses Werkzeug zur Verfertigung der Gesimse angewendet.

§. 16.

Gesimslehre (patron) Fig. 11. sind Breter, auf welchen verschiedene Glieder von Gesimsen nach der vorgelegten Zeichnung ausgeschnitten sind; diese Lehren dienen dazu, dem Gesimse eine scharfe und die vorgezeichnete Gestalt zu geben.

§. 17.

Der Grundbohrer Fig. 12 ist ein eisener Bohrer, bestehend aus mehreren einzelnen, zum Zusammensetzen zugerichteten, Theilen, um denselben nach Erforderniß verlängern zu können, er dient zur Untersuchung der Erdschichten; bald sieht der untere Theil wie ein Löffelbohrer, bald wie ein Spizbohrer aus. Einige haben ein Gehäus mit Einkerbungen, welche vorzüglich im sandigen Boden gut zu gebrauchen sind. Die Stangen oder Handhaben sind mit Löchern durchgeschlagen, durch welche der Knebel durchgeschoben, und vermittelst welcher der Bohrer herumgedreht, eingesteckt, und wieder herausgezogen wird.

§. 18.

Das Winkelmaß, dieses wird aus Holz verfertigt; die beyden Schenkel möchten 7 bis 8 Schuh haben. Es dienet, die Gebäude nach dem rechten Winkel anzulegen; längs der Schenkel wird die Trasierschnur angezogen, und es werden die Abtheilungen trasiert. Fig. 13.

§. 19.

Dachmalterkastel (Dachmulde) Fig. 14 ist ein kleiner Mörtelkasten mit einem eisernen Zacken, mittelst welchen derselbe an die Latte angehängt wird; dieser bedienen sich die Ziegeldecker.

Dachleitern gebrauchen ebenfalls die Ziegeldecker; es werden meistens 2 Stücke mit Stricken wohl zusammengebunden, und über die Firste dergestalt angemacht, daß ein Schenkel dießseits, der andere jenseits der Firste aufliegt. Auf diese Leitern stollen oder setzen sich die Ziegeldecker, und bessern das Dach aus.

Erstes Kapitel.

Vom Mauern mit gebrannten Ziegeln.

§. 21.

Das Mauern mit gebrannten Ziegeln hat wenige Handgriffe, in so weit es sich bloß um die Auführung einer Mauer handelt. Als erste und vorzügliche Regel ist dabei zu beobachten, daß nie Stoßfuge über Fuge zu stehen komme. Man nennt diejenige Fuge, welche zwei Ziegel, wenn sie an einander ihrer Höhe nach gereiht werden, verursachen, Stoßfuge; Lager- auch Streckfugen diejenigen, welche die über einander gelegten Ziegel, die in der Mauer eine vertical laufende Linie, der Länge der Mauer nach, bilden. Man macht 6 Zoll, 1 Schuh, $1\frac{1}{2}$ Schuh, 2 Schuh, $2\frac{1}{2}$ Schuh, 3 Schuh bis 5 und 6 Schuh, auch noch darüber dicke Mauern.

Es ist wohl bald gesagt, daß Ziegel dergestalt neben und über einander zu legen seyn, damit nie Fuge auf Fuge zu stehen komme; indessen bleibt es doch wahr, daß die Maurer dieses mit Leichtigkeit und ohne alle Anstrengung in Ausführung bringen. Sie dürfen sich nur merken, wie sie die erste Schar oder Lage angefehet haben, um auf die nämliche Art die dritte wieder anzulegen, und so wechselweise fortzufahren, bis sie die Mauer auf die festgesetzten Gleichen aufgemauert haben.

§. 22.

Um den Fugen auszuweichen, ist erforderlich, Ziegel von verschiedener Länge und Breite zu haben; doch ist als Grundregel anzunehmen, daß, so viel möglich, mit ganzen Ziegeln gemauert werde. Da die aus den Ziegeln kommenden Ziegel sowohl der Länge,

als Breite nach einander gleich gemacht werden, so richten sich die Maurer aus den ganzen Ziegeln halbe, Drittel- oder Viertelziegel der Länge nach zu. Dieß geschieht mittelst des Mauerhammers Fig. 1., womit sie den Ziegel auf die Erforderniß entzwey schlagen, und mit dem scharfen Theile desselben die vorragenden Ecken gleich hauen.

§. 23.

Der gerade oder verticale Zug der Fugen nach der Mauerlänge, die parallel mit dem Erd-Horizonte laufen, und welchen die Dicken oder Scharen der neben einander liegenden Ziegel hervorbringen, ist unvermeidlich; schadet auch der Verbindung nicht, wie aus Fig. 16. bey aa zu sehen ist; alle parallele Fugen zu aa laufen in einer geraden Flucht der Mauerlänge nach. Hieraus entspringt die zweyte Regel: daß diese Fugen genau schrotwichtig, oder welches einerley ist, daß die Scharziegel über einander mit der Sezwage gelegt werden müssen. Um diese Fugegestalt zu lagern, helfen sich die Maurer mit dem Mörtel, auch mit einzelnen Brocken Ziegel der Länge oder Breite nach, welche sie mit dem scharfen Theile ihres Hammers auf die erforderliche Länge und Dicke zuhauen, und zwischen die Fugen schlagen, bis die Aufseplatte, worauf sie die Schrotwage Fig. 4. stellen, genau horizontal aufliegt (Siehe die Bignette), das ist, das Pley der Schrotwage genau die ausgeschnittene Mittellinie trifft.

§. 24.

Ganz anders verhält es sich mit den Perpendicular-Stoßfugen b b Fig. 16, die die über einander liegenden Ziegel bilden, und welche durch die Dicke der Mauer laufen; diese dürfen nie über einander liegen, sondern müssen in der Mauer fugegestalt gelagert werden, daß nie Fuge auf Fuge zu stehen komme. Manche denken, es sey schon genug gethan, wenn die Ziegel, wie Fig. 17 weiset, wovon a die obere Schar, und b die untere vorstellet, bey einer 1 Schuh dicken Mauer gelegt würden; sobald man aber hinzu den Aufriß zeichnet, leuchtet bald ein, daß die Stoßfugen in der Mauer über einander zu stehen kommen, Fig. 18 a a, welches eine schlechte Verbindung ist, indem man die Mauer mit einer eisernen langen Spitze von oben bis unten durchstechen könnte, ohne einem Hindernisse zu begegnen. Die Fugen werden gedeckelt, wenn die Ziegel, wie Fig. 19., über einander gelegt werden, a ist die untere Schar, b die obere; die punctirten Linien zeigen an, wie die obere Schar auf der untern zu liegen komme; und dieß ist die dritte Regel der Maurerkunst.

§. 25.

Die Hauptschwierigkeit bey dem bländig Mauern ergiebt sich bey den Pfeilern, bey welchen gewöhnlich zu mauern angefangen wird; der geschickteste Maurer setzet an, das heißt, er ordnet die erste Lage, welche die übrigen nachmachen. Es bestehen wirklich Handgriffe,

nach welchen eine gewisse gleiche Manier beobachtet wird. Indessen verrichten dieses die Arbeiter doch mit Leichtigkeit, weil ihnen die untere Fugenlage vor Augen liegt, und weil es nicht absolut nothwendig ist, mit ganzen Ziegeln die Mauer aufzuführen.

Als vierte Regel kann gelten, daß man nie mit $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Ziegeln anseze, es sey schon an der äußern Seite der Ecke der Seitenwandfläche, oder bey Fensterpalten, sondern, wo thunlich, mit einem ganzen, oder wenigstens halben Ziegel. Diese Practik beruhet auf dem guten Grunde, daß $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Stückziegel leichter, als ein ganzer von der Mauer getrennt werden könne, zumahl an Ecken, welche der größten Beschädigung ausgesetzt sind.

Es gibt mehrere Fugenverbindungsarten; der gewöhnlichste Bund ist der, bey welchem zwey Scharen Ziegel den Fugen nach abwechseln; viel seltener derjenige Verband, wo die Fugen der ersten, fünften, neunten etc. und die der zweyten, vierten, sechsten etc., und die der dritten, siebenten, eilften nur lothrecht über einander stehen; am seltensten der sogenannte Kreuzbund; diesem ist noch der Nauchfangsverband beizufügen.

§. 26.

Bei 1 Schuh dicken Mauern wird der Zweck einer guten Verbindung schon dadurch erreicht, wenn man Sorge trägt, daß die Seitenmauern oder Schenkel des Mauerwinkels durch Scharen in entgegengesetzter Richtung angefetzt werden, Fig. 20. Die eine Seite bey a nach dem Wurf einwärts, die andere ebenfalls nach dem Wurf auswärts. Man legt die Ziegel auch nach dem Laufe. In der 22ten Figur liegen die Ziegel a nach dem Wurf, das ist, nach der Mauerdicke, die Ziegel b nach dem Laufe, das ist, der Mauerlänge nach. Diese Termini sind local, anderswo mögen sie wohl auch anders benennet werden. Damit die obere Schar Ziegel die Fugen der unteren decke, wird die erste Anlage mit $\frac{1}{4}$ Ziegeln ausgewechselt, Fig. 20 c. Die übrigen Ziegel a sind ganz.

Die andere Lage auf diese erste zeigt die Fig. 21, welche wieder mit einem $\frac{1}{4}$ c ausgewechselt ist, und wodon die übrigen Ziegel a ganze Ziegel sind. Uebrigens ist gar nicht in Abrede zu stellen, daß die Ziegel wohl auch anders noch zusammen gefüget werden können, und daß doch auch die Fugen einander decken. Ich bin auch weit entfernt, zu glauben, daß Mauern einstürzen müßten, welche nicht nach dieser Manier gemauert werden; man hat so viele Beispiele von uralten Gebäuden, bey welchen auf die Verbindung gar nicht gesehen worden ist, die meistens nur aus Trümmern angeführet worden sind, mit unter auch mit auf der Kante stehenden Ziegeln, und die gleichwohl dem alles zernagenden Zahne der Zeit trotzen. Ein guter geschwinde trocknender Mörtel scheint in der That das erste und vorzüglichste Mittel zu seyn, aus den vielen kleinen Stückchen, aus welchen eine Mauer besteht, eine gleichförmige, gut zusammenhängende Masse zu machen, wie man mit allem Grunde aus der Beschaffenheit des Gussmörtels §. 169. des ersten Bandes schließen kann. Indessen würde man doch sehr unvorsichtig handeln, wenn man sich bloß auf den Mörtel

tel verlassen wollte, da es ausgemacht richtig ist, daß durch eine gute Verbindung der Ziegel den Mauern eine größere Haltbarkeit und Dauer gegeben wird, welches wohl die geringe Aufmerksamkeit, welche zur ordentlichen Lagerung der Ziegel gehört, reichlich belohnet.

§. 27.

Wie diese zwey Lagen über einander zu liegen kommen, so wird durch die ganze Höhe der Mauer fortgefahret; auf den Bund Fig. 21 kommt wieder der Bund Fig. 20, auf diesen wieder der Bund 21, und in dieser Manier wird so lange fortgefahret, bis die allgemeine Gleichheit der Mauern erreicht wird.

§. 28.

Der Bund bey $1\frac{1}{2}$ Schuh dicken Mauern Fig. 22 wird am leichtesten erreicht, wenn einmahl auf der äußern Seite der Mauer die Ziegel nach dem Laufe b, das ist, der Breite nach, auf der andern Seite aber nach dem Wurf a, das ist, der Länge nach, gesetzt werden. Der Bund darauf wird umgekehrt zu liegen kommen. Auf die Ziegel b, nach dem Laufe, kommen die Ziegel a nach dem Wurf zu liegen, und es wird sowohl die untere, als die obere Schar mit $\frac{1}{4}$ Ziegeln der Länge (dem Wurf) nach ausgewechselt, wodurch erreicht wird, daß nicht Fuge auf Fuge zu stehen komme, das Ziegelstück d, welches ein $\frac{3}{4}$ Ziegel ist, in der zweyten Lage, dienet zu dem nämlichen Zwecke.

Es ist schon oben erinnert worden, daß man darauf sehen müsse, daß die Mauern so viel möglich aus ganzen Ziegeln angeleget werden; diese Einseitung ist nicht nur der Dauer wegen, sondern auch aus öconomischen Grundsätzen nützlich.

§. 29.

Die 23ste Figur liefert die Anlage zu einer 2 Schuh dicken Mauer. Diese Mauern haben das Eigene, daß immer der eine Schenkel des Winkels mit 2 Reihen Läufer angeleget wird; der andere aber mit 2 Reihen nach dem Wurf. Dies gilt nun von allen Mauern, die gerade sich durch die Ziegellänge theilen, als drey- und vier Schuhe dicke u. s. w. Die Fugen werden wieder durch $\frac{1}{4}$ Ziegel c der Länge nach ausgewechselt.

§. 30.

Die 24ste Figur gibt Anweisung, wie eine Mauer auf $2\frac{1}{2}$ Schuh dick anzulegen sey. Diese trifft wieder mit der $1\frac{1}{2}$ Schuh dicken Mauer zusammen, und ist in ihrer Schichtenlage nicht im geringsten davon verschieden. Sowohl die äußere als innere Mauerseite werden nach entgegengesetzter Richtung angeleget, nämlich in der ersten Schichte liegen die Läufer b da, wo in der Schicht darauf die Ziegel nach dem Wurf a zu liegen kommen, c sind $\frac{1}{4}$ Ziegel und dd $\frac{3}{4}$ Ziegel, mit welchen die Auswechslung der Fugen vorgenommen wird.

§. 31.

§. 31.

Aus der 25sten Fig. ist die Anlage von 3schubigen Mauern zu entnehmen. Diese unterliegt der geringsten Schwierigkeit, und ist am leichtesten in das Gedächtniß zu bringen. Sowohl auf der innern, als äußern Seite der Mauer kommt eine Schar Ziegel auf den Lauf *b* zu liegen, jedoch immer nur bey der einen Schicht auf dem einen Schenkel des Mauerswinkels; bey der andern Schicht hingegen in entgegengesetzter Richtung eine gleiche Lauffchicht auf den andern Schenkel des Mauerswinkels, wie *b* und *b* zeigt; eben so verhält es sich mit den Ziegeln nach dem Wurfe.

§. 32.

Die 26ste Figur ist die Anlage des Bundes eines $2\frac{1}{2}$ Schuh dicken Pfeilers im Vierecke. Diese Anlage ist nicht so leicht, wie man es sich gleich anfangs einbildet, man muß sich mit $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$ Ziegeln helfen, und damit die Fugen auswechseln, wie bey *h* und *c* zu sehen.

§. 33.

Die 27ste Fig. zeigt eine ähnliche Anlage eines Pfeilers, dessen Aussenseiten mit Quadersteinen besetzt sind. *a* und *b* sind die Schichtenziegel, theils nach dem Laufe, und theils nach dem Wurfe; *d* die Verkleidung mit Quaderstücken. Die Quader werden wieder so über einander gesetzt, daß die darauf folgende Schar die Fugen der untern deckt, welches wieder durch den Anfas in entgegengesetzter Richtung *b* und *f*. Fig. 28 erzielt wird.

§. 34.

Diese Anlage Fig. 28 ist der sogenannte Rauchfangsbund. Da diese Mauern nur $\frac{1}{2}$ Ziegel dick verfertigt werden, so müssen gesammte Ziegel nach dem Laufe zu liegen kommen, doch in entgegengesetzter Richtung, wie aus der Zeichnung bey *f* und *b* abzunehmen ist, und keiner weitem Erklärung bedarf. Diese Verbindungsart schickt sich zu allem 6 Zoll dicken Mauerwerke; doch ist sie zu Gewölbungen, welche 6 Zoll dick verfertigt werden, wie weiter unten gezeigt werden soll, nicht anzuwenden, und fehlerhaft.

§. 35.

Jede Mauer, welche auf die beschriebene Art mit zwey Lagen über einander dergestalt verbunden ist, daß immer die 1. und 3. Schar, 2. und 4, 5. und 7., und so weiter bis zur letzten Gleiche der Mauerhöhe eine vollkommene gleiche Form, oder, welches einerley ist, Ziegellage erhält, muß bey der Abschmägung stufenartig wie eine Stiege aussehen, Fig. 16. Wenn daher eine Mauer abgetragen werden muß, um eine andere und neue damit zu verbinden, so geschieht dieses den Stufen gemäß. Auf eben diese Art werden die

jenigen Mauern, welche nicht auf einmahl ihrer großen Länge wegen ganz fertig werden können, ausgeschmaget, wie die entgegen gesetzte Seite der Abstufung bey a a Fig. 33 Taf. II. weist; in diese Falze werden die Ziegel von der daran zu stoßenden, oder weiter fortzusetzenden Mauer gestückt, damit ein Ganzes daraus werde.

§. 36.

Der Bund oder die Stufenbreite erhält bey einer 6 Zoll dicken Mauer 6 Zoll zu Breite, wenn mit 12 Zoll langen Ziegeln gemauert wird. Es leuchtet von selbst ein, daß kürzere Ziegel auch einen geringeren Bund veranlassen, als 11, auch nur 10 Zoll lange. Da aber nicht alle Mauerdicken mit ganzen und halben Ziegeln herzustellen möglich sind, sondern auch halbe und Viertelziegel zu Hälfe und zur Auswechslung genommen werden müssen, so ist diese Breite bey dickern Mauern nicht zu erhalten, und kann auch der Dauer unbeschadet schmaler seyn. Zur Regel der Maurerkunst muß jedoch angenommen werden, daß der Bund nie unter 3 Zoll breit anzulegen sey, welches auch sehr leicht erreicht wird, wenn die Ziegel 1 Schuh lang, und 6 Zoll breit geschlagen werden.

§. 37.

Wer den Bund von Mauern einigermaßen gefaßt hat, dem wird auch bald einleuchten, daß diese Verbindungsarten sowohl bey dem liegenden als stehenden Pflaster angewendet werden können. Taf. II. Fig. 29, 30, 31 und 32 sind verschiedene Gattungen, die aus der Zeichnung von selbst klar sind. Nur finde ich hiebey zu erinnern, daß das Pflaster Fig. 30 das Vorbild der Ziegellagen in einem böhmischen Plazel ist, welches sich in das Gedächtniß wohl einzuprägen, weil es zur Aufklärung der Verfertigung böhmischer Plazel sehr vieles beyträgt, wovon ich weiter unten handeln werde. Die Ziegel werden auf die Kante gestellt, und fischgräthenartig ausgewechselt, das will sagen, daß ein Ziegel den andern mit der äußern Kantfläche deckt. Fig. 53 a deckt b, b deckt c, und c d, e deckt f, und f deckt g, wodurch ein Grad entsteht; es gibt zugleich ein Byspiel eines stehenden Kantpflasters ab. Kantpflaster wird allenthalben gelegt, wo häufig gegangen, oder gefahren wird *).

§. 38.

Auch muß ich hier noch erinnern, daß der Ausdruck $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ Ziegel Stück immer von der Länge, und niemahls von der Breite verstanden werde; $\frac{1}{4}$ Ziegel heißt so viel, als ein

*) Häufiger wird das Kantziegelplaster um öffentliche Brunnen in Ermanglung der Bruchsteine verfertigt; überhaupt pflegt dieses Pflaster auf öffentlichen Plätzen, an welchen viel gefahren oder gegangen wird, gelegt zu werden.

Stück Ziegel, welches 6 Zoll lang, und 3 Zoll breit, nämlich das Viertel von der Länge ist; der halbe Ziegel wird daher in allen Formen ein Quadrat, und $\frac{3}{4}$ Ziegel ist ein 9 Zoll langer Ziegel, indem von ihm 3 Zoll der Länge nach abgehauen werden. Manche bilden sich ein, diese Ziegel würden schon so, wie die Gesimseziegel auf den Ziegelhütten gestrichen; es verhält sich aber keineswegs so, und aus der ganz wohl begründeten Ursache geht dieß nicht einmahl an, weil ihrer nur wenige erforderlich sind, und bey jedem Baue durch das Zuführen ohnedieß unganze Ziegel mit auf den Bauplatz kommen, es auch Zeitverlust veranlassen würde, diese von andern Ziegeln auszulösen.

§. 39.

Ueber diese gewöhnlichen und in hiesigen Gegenden einzig üblichen Verbindungsarten gibt es wohl auch noch andere, nämlich mit auswechselnden Lauffchichten, oder auswechselnden Wurfchichten; das will so viel sagen, daß 3 Scharen oder Bünde über einander gesetzt werden, deren jeder Bund verschieden ist; obschon immer in zwey Schichten oder Bündeln die Ziegel entweder auf den Lauf, oder auf den Wurf in der Mauer zu liegen kommen. Taf. II. Fig. 33 sind drey Verbindungsarten a, b, c. Auf a nach dem Laufe kommen die Scharen nach dem Wurf b, auf b wieder eine Schar nach dem Laufe c, jedoch in einer abgeänderten Form. Auf c wieder b, auf b nach dem Laufe a, und so fort bis zur obersten Gleiche der Mauer. Aus dem Aufrisse ist der Abstand der Fugen, mithin die Größe des Bundes zu ersehen, der, der allgemeinen Regel gemäß, nach dem gewöhnlichen Maße der Ziegel 3 Zoll beträgt, und folglich mit dem gewöhnlichen Bunde übereinkommt. Ich finde überflüssig, für jede Mauerdicke besondere Beispiele vorzulegen, weil ein jeder, welcher sich einen richtigen Begriff von dem gewöhnlichen Mauerbunde gemacht hat, sie leicht selbst zu entwerfen im Stande ist, und weil man in hiesigen Gegenden gar keinen Gebrauch davon macht. Ob er den Vorzug vor der gewöhnlichen verdiene, hierüber wird noch gestritten. Wahr ist es, daß eine größere Abwechslung der Fugen, aber nicht ein größerer Bund erzielt wird, der eigentlich der Maßstab der Haltbarkeit bey dem Mauerwerke ist. Hingegen sind auch geübtere Maurer zu dieser Methode erforderlich, die man gewöhnlich so nehmen muß, wie sie zu haben sind. Wie die Verbindung der 1 Schuh dicken Mauer angelegt wird, Fig. 33, so geschieht es bey allen Dicken, welche durch den Wurf oder die Ziegellänge gerade bestimmt werden, nämlich 2 und 3 Schuhe dicken Mauern. Das Beispiel von einer $1\frac{1}{2}$ schuhigen Mauer, Fig. 34., dient wieder für $2\frac{1}{2}$ oder $3\frac{1}{2}$ schuhige Mauern, oder eine Wurf- und Lauffchar.

§. 40.

Der sogenannte Kreuzverband ist meistens nur bey Fortifications- und Wasserbauwerken üblich, und zwar bey solchen Fortifications-Mauern, worauf oder nebenbey Kan-

nen von großem Caliber abgefeuert werden, um der Einschütterung, welche hiedurch veranlaßt wird, größeren Widerstand entgegen zu setzen. Fig. 35 zeigt die Lagen von einer Ecke einer $2\frac{1}{2}$ Schuh dicken Mauer; a ist die untere, b die obere Lage, welche wieder so wechselt, wie die zweyscharige Verbindung, nur mit dem Unterschiede, daß die innern Fugen diagonaliter die Mauerdicken durchkreuzen. Fig. 36 gibt ein Beyspiel einer 3 Schuh dicken Mauer; hievon ist a die untere, b die obere Schar. Die Beschaffenheit der Construction bringt schon mit sich, daß nach dieser Art nur dicke Mauern können verfertigt werden. Uebrigens dienen diese zwey Beyspiele für alle Mauern, deren Dicken aus geraden oder gebrochenen Zahlenmauerdicken zusammen gesetzt sind. Um die Lagen Ziegel bey einem Kreuzverbaude an dicken Wasser- oder auch Terrasse-Leichmauern zu übersehen, dient Taf. VI die Fig. 120; a zeigt die erste Anlage, b die zweyte darüber, c die dritte, d die vierte, e die fünfte. Dieser Bauart bedienen sich die Holländer, wenn sie wasserdichtes Mauerwerk herstellen wollen; wobey noch zu erinnern ist, wie schon aus der Zeichnung erhellet, daß die Ziegel in den Lagen c und d gradartig mit dem Hammer zugehauen werden müssen, wie die Fig. 121 Taf. VI zeigt. Da aber diese Zuhauung nur mit vielem Zeitverluste erwirkt werden kann, so streichen die Holländer ihre Ziegel in einer Ziegelform, wie Fig. 121 ausweist, wobey nur darauf gesehen werden muß, daß die Spitze bey c nicht zu spizig ausfalle, sonst bricht sie leicht ab. Man erhält eine dauerhafte Spitze, wenn aus c das Zirkelstück a d beschrieben wird, und man darauf aus a bis in b die Höhe c d trägt, und die Linie b c ziehet. Die auf eben dieser Tafel sich befindenden Figuren 118 und 119 zeigen Ausschmåkungen der zwey Mauerarten, wie dieselben von S. 22 bis 40 beschrieben worden sind, nach einem etwas größern Maßstabe.

§. 41.

Diese Beyspiele, hoffe ich, werden zureichend seyn, einen richtigen Begriff von Mauern zu geben. Die einzelnen Scharen verbindet der Maurer mit Malter (Mörtel), welcher mittelst der Mauerkeule No. 1 zwischen die Fugen, und darnater aufgetragen wird; die Fugen sollen ihr richtiges Verhältniß erhalten, und das Malter soll weder zu dick, noch zu dünn aufgetragen werden. Es ist angenommen, daß dasselbe $\frac{1}{4}$ Zoll stark dick genug sey, welche Bestimmung als Regel bey dem Vermauern gelten kann. Dickere Fugen geben Gelegenheit zum stärkeren Setzen, welchem so viel möglich vorgebauet werden muß. Ein Gemische von $\frac{1}{2}$ gelöschten Kalk und $\frac{1}{2}$ Sand gibt ein gutes, bald erhärtendes Malter, wiewohl die Meisten aus Deconomie dasselbe viel magerer machen, und wohl nur $\frac{1}{2}$ Kalk und $\frac{1}{2}$ Sand hiezu nehmen. Doch verweise ich meine Leser auf das, was hievon in der Einleitung umständlicher angeführt ist. Das Ziegelpflaster muß ebenfalls ins Malter gelegt werden, welches reichlich aufzutragen ist, damit dasselbe auch die Nebentanten umfasse. Die sogestalt gelegten Ziegel werden mit dem dicken Theile des Mauerhammers gleich und zusammen gerich-

tet. Es ist nöthig, öfters die Schrotwage und das Nichtsheit aufzusetzen, um eine horizontale Fläche zu erhalten, womit die Nichtsteine zuerst gelegt werden, woran und zwischen welchen die übrigen Scharen Ziegel nach dem Auge gelagert werden *).

§. 42.

Um die Mauern schrotwichtig aufzuführen, bedienen sich die Maurer des Senkbleyes Fig. 3, und des Nichtscheites Fig. 5. Das Senkbley soll wenigstens alle 5 Scharen hoch angefüget, und damit untersucht werden, ob die Mauer penpendicular aufwache; geübte Maurer thun es wohl seltener. Das Nichtsheit und die Schrotwage No. 4 dienet ihnen, die Lagen Ziegel in der Mauer horizontal zu legen. Sie setzen nämlich 10 auch 12 Scharen weit einen Ziegel auf die schon fertige Schar, richten ihn mittelst der Schrotwage horizontal; dieser dienet sonach allen übrigen Ziegeln zur Nichtschnur, indem sie öfters auf diese Nichtziegel das Nichtsheit ansetzen, und die übrigen in gleiche Lage bringen (Siehe die Bignette).

§. 43.

Dieses geschieht jedoch nicht bey allen Mauern auf beyden Seiten gleich; 1 Schuh dicke Mauern werden nur auf der äußern Seite in die Latten gemauert, inwendig aber mit Malter ausgeglichen, und geebnet. Wie bald sie über 1 Schuh dick werden, müssen auf beyden Seiten die Mauerlatten angefüget und schrotwichtig beyde Seiten aufgemauert werden, welches wieder als Regel gilt.

§. 44.

Nicht allemahl führet man die Mauern schrotwichtig auf; oft erhalten sie auf einer Seite eine Scarpe (Böschung). Dieses verrichten die Maurer mittelst Scarpebreteln, bey Fortifications-Mauerwerken auch nur mit Starpelatten, auf deren Kante Schnüre angezogen werden, nach dem Neigungswinkel, welchen die Mauer auf einer Seite bekommen soll. Die Ecke wird genau nach dem Starpebretel aufgemauert, in angemessener Entfernung werden Sezziegel oder Nichtziegel nach den Starpebreteln, welche mit Mauerhaken etwa auf Malterweite fest geheftet werden, in das Malter geleyet, und der Nest zwischen diesen Nichtziegeln vermittelst der Mauerlatte in gleiche Linie gebracht **).

*) Man kann das Pflaster auch in wohl abgetriebenen Lehm statt Malter legen; auch der Lehm macht eine zusammenhängende Masse; doch übergießt man dann die Fugen mit dünnem Brey aus Kalk und Sand, das Rand flatter wird nur aus besondern Rücksichten in Mörtel geleyet, meistens nur in Schnitt oder Sand.

**) Man kann sich zu diesem Ende auch zweyer Latten, welche in der Mitte mit einer beweglichen Schraube zusammen gefügt sind, bedienen, indem man den einen Scharf, welcher mit einer eisernen Spitze beschlagen seyn muß, in die Erde steckt, den andern aber, den Neigungswinkel, wel-

§. 45.

Es ist oben angeführt worden, daß Mauern nach Maß der Anzahl Stöcke (Etagen) von verschiedener Dicke aufgeführt werden. Man nimmt allgemein an, daß, wenn die Mauern im obersten Geschoße $1\frac{1}{2}$ Schuh dick angelegt werden, und die Höhe vom Fußboden bis zur Decke nicht über 12 Schuh beträgt, die Dicke der Mauer des darauf folgenden Stockes nur einen halben Schuh zuzunehmen habe. Ein Haus mit 5 Stöcken würde also zu ebener Erde 4 Schuh dicke Mauern, im 1ten Geschoße $3\frac{1}{2}$, im 2ten Stocke 3, im 3ten Stocke $2\frac{1}{2}$, im 4ten Stocke 2, und im 5ten Stocke $1\frac{1}{2}$ Schuh zur Dicke bekommen. Zu diesen Dicken ist auch das eingeführte Ziegelmaß sehr behilflich. Dieser Abfah dient hauptsächlich auch dazu, die Hauptmauern, welche das Haus umfassen, oder, wenn man lieber will, das Haus selbst in Gestalt einer abgestümmelten Pyramide, anzulegen; jede hohe Mauer muß an der äußern Seite um einige Zolle aufziehen, das will sagen, von der horizontalen Linie gegen das Mittel des Hauses abweichen, damit sie lieber beym Senken gegen, als aus einander schiebe. Man nimmt bey jeder Etagen-Höhe ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll Abweichung an; welches wieder als Regel anzunehmen ist *).

§. 46.

Nicht alle Mauern von Stock zu Stock bekommen Abfah; diese angegebene Methode ist nur von Hauptmauern zu verstehen, welche gleichsam das Haus umfassen. Die innwendigen Mauern, welche die Zimmer (Stuben) abtheilen, können durch 2, 3, 4 auch 5 Stöcke die gleiche Dicke behalten, welches in Wien allgemein beobachtet wird, und welche Methode als Regel zu beobachten ist. Einige wollen, daß diese Mauern nur von einer Seite, die andern von beyden Seiten abgesetzt werden; gewöhnlicher ist es, der Bodenuntertheilung wegen, innwendig die Mauer abzusetzen, und die äußern etwas einwärts einzuziehen, damit die Dippelböden so viel möglich darauf die erforderliche Auflage erhalten, welches rathlicher ist, als, sie einzumauern.

Wenn die Mauer zu bekommen hat, gleiche Richtung gibt, und mit der Schranke zusammen schraubet. Auf die Kante des einen Schenkels werden Schnüre festgemacht, welche den Maurern zur Richtschnur dienen. Diese Latten verdienen den Vorzug vor den Scarpebrettern, weil man vermittelst dieser alle Neigungswinkel formiren muß, da die Scarpebrettern zu jeder abweichenden Neigung oder Scarpe von neuen müssen verfertigt werden. Man bildet auch die Scarpen mittelst Latten, wovon die eine fest steht, die andere aber nach dem Neigungswinkel festgenagelt wird.

*) Wenn auch die Etagen-Höhe 12 Schuh betrüge, so können doch unbesorgt die Mauern nach der angegebenen Dicke aufgeführt werden, wie die Erfahrung lehrt.

§. 47.

Vom Mauerwerke darf nichts hohl liegen; daher sind alle Vorsprünge über bereits angelegte Fundamente zu vermeiden, besonders bey hohen Gebäuden *). Viele stellen ihre Rauchfänge und Kamine auf Dippelböden; dieses Verfahren ist nicht zu billigen; denn oft versaulen die Dippelböden, und können dann Gelegenheit zum Einsturze geben. Um diesem Unglücke vorzubauen, ist nothwendig, in dem untern Geschoße an Mauern, an welchen die Rauchfänge zu stehen kommen, Zulagen anzubringen, worauf dieselben ruhen, Taf. II, Fig. 37.

Anfangs wird ein grober Anwurf gemacht, und dieser mit Zureibmalter gleichsam eben geglättet. Das Zureibmalter wird magerer gemacht, als jenes, welches zum Vermauern gebraucht wird. Auch pflegen Einige den groben Verputz mit Lünchmalter zu überziehen. Lünchmalter besteht aus mehr Kalk, als Sand. Doch bedient man sich heut zu Tage dessen wenig mehr, weil die Erfahrung bewiesen hat, daß in der Folge der Zeit dieser Verputz die Weißung nicht gerne annimmt, und dessen Farbe in das Blaugraulichte fällt. Zum Zureibmalter ist der feinkörnige Flußsand der beste.

§. 48.

Von auswendig werden die Mauern mit Malter beworfen **).

§. 49.

In Holland und England werden oft die Mauern von außen gar nicht verputzet, sondern die Fugen nur gut verschossen, und ausgezogen, zuweilen weiß ausgehandelt, welches auch hier Landes, doch nur selten, geschieht.

*) Die innere Untertheilung der Stuben bringt oft mit sich, daß entweder in den Mittelmauern oder Scheidewänden die Kamine zu stehen kommen; dieser Umstand würde in den obern Etagen einen Mißstand verursachen, wenn nicht die Scheidewände so dick, wie die Kamine zu werden haben, verfertigt würden. Auf diesen Umstand ist schon bey den Mauern zu ebener Erde Rücksicht zu nehmen, damit die Zulage in der Länge angelegt werde, als die Kaminmauern im 2ten und 4ten Stocke es erheischen.

***) Der Verputz oder Anwurf der Mauern aus Kalk und Sand ist nicht unumgänglich nothwendig, wenn die aufgeführten Mauern aus wohl ausgebrannten Ziegeln, oder aus nicht verwitternden Bruchsteinen hergestellt worden sind; wohl aber ist unvermeidlich, daß die Fugen wohl angeschossen werden. Der Verputz ist als ein Bierath anzusehen, und der Keilichkeit wegen gebräuchlich, auch wohl um Ungleichheiten der Mauern zu decken. Es ist nicht unmöglich, den Ziegel- und Steinwänden andere Farben zu geben, wenn zuvor die Fugen wohl verschossen, und die Ziegel eben zugerieben worden sind. Um jedoch den Kalk, welcher die beste weiße Farbe gibt, oder andere Erdfarben an der Wand haltbar kleben zu machen, ist erforderlich, dieselben mit Wasser anzumachen, und darunter etwas Leimwasser beym Austragen an die Wand zu mischen.

§. 50.

Des Maurers Geschäft und Verrichtung ist auch das Verlegen der Fenster- und Thürstöcke, dann der behauenen Steine; als der Thür- und Fenstergewände, Schwellen und Stürze, Verdachungen über Fenster, Verzierungen, Gesimse u. s. w. Hiebey ist zu beobachten:

a. Bey Fensterstürzen und Schwellen, sie mögen horizontal oder auch nach dem Bogen geformt seyn, daß nur beyde Ende eingemauert ausliegen, der Rest aber hohl stehen bleibe, weil sonst zu befahren ist, daß diese beyhm Setzen des Mauerwerks bersten. Die hölzernen Fensterstöcke werden rückwärts derselben in gleicher Flucht mit den Gewänden mit ihren Köpfen in die Mauer schrotwichtig eingemauert, und wohl verzwick, wozu sich der Maurer des Senkbleyes und des Nichtscheites bedient.

b. Bringt die Beschaffenheit der Verzierung mit sich, daß diese Steine nicht mehr vorspringen dürfen, so muß für sie in der Mauer ein leerer Raum gelassen werden; in diesen Raum werden sie gesetzt, und nur die Fugen, welche an die Mauer stoßen, wohl verschossen. Um sie in perpendiculäre und horizontale Richtung zu bringen, bedienen sich die Maurer kleiner hölzerner Zwickel, welche zwischen der Mauer oder Fuge so lange eingetrieben werden, bis das Stück in die horizontale oder perpendiculäre Richtung gebracht ist. Manche lassen eiserne Haken ein, und vermauern diese in die Mauern; bey Fenster- und Thürgewänden ist diese Vorsicht wohl überflüssig, und ein unnöthiger Aufwand; größere Thorgewände, welche dem Wagenstreifen mehr ausgesetzt sind, können damit haltbarer gemacht werden. Die Haken werden in den Stein gewöhnlich mit Bley oder einem andern Ritt eingelassen, und befestigt. Die hölzernen Thürstöcke, welche man hier aus 3zölligen, auch $3\frac{1}{2}$ zölligen weichen Pfosten verfertigt, und die an allen 4 Ecken einen vorragenden Kopf erhalten, versetzt der Maurer mit diesen Köpfen in die Wandmauer der Thüröffnungen, indem er ihnen eine horizontale Länge mit dem Senkbley und der Nichtlatte gibt, und sie dazwischen mit eigens hiezu gehauenen Ziegelbrocken verzwick, und mit Mörtel bewirft.

c. Muß beyhm Aufziehen dieser Steine alle Vorsicht und Aufmerksamkeit beobachtet werden, weil leicht kostbare Stücke durch die Ungeschicklichkeit der Arbeiter zerbrochen werden. Am besten ist es, diese Arbeit unter Aufsicht eines Steinmeßgesellen vornehmen zu lassen.

Zweytes Kapitel.

Vom Mauerwerke mit in der Sonne getrockneten Ziegeln.

§. 51.

Der vorhergehende Abschnitt dienet auch zur Richtschnur bey dem Vermauern der in der Sonne getrockneten Ziegel. Es findet zwischen den gebrannten und dieser Gattung Ziegel kein anderer Unterschied Statt, als daß letztere statt Malter mit im Wasser zu einem dünnen Breye aufgelösten Lehme vermauert werden. Ehe man sich dieser Ziegel bedienet, erheischt die gute Vorsicht, ihre Qualität wohl zu untersuchen, welche darin bestehet, daß sie durch und durch wohl ausgetrocknet sind. Man darf nur einige von einander brechen, so wird man bald gewahr, ob der Bruch vollkommen trocken sey. Zeigen sich daran Spuren von Nässe, so sind sie schlechterdings nicht zu gebrauchen.

§. 52.

Der Lehm, welcher diesen Ziegeln zum Malter dienet, wird in Brocken zerschlagen, und mit Wasser in einer Malterrein, welche aus Bretern zusammengesetzt, oder auch nur aus gebrannten Ziegeln etwa 3 Scharen hoch angeleget seyn kann, aufgelöset, und darunter Haublumen oder etwas weniges Weizenstroh, und, wenn er sehr fett ist, der $\frac{1}{7}$ Theil Sand gemischt. Dieser so gestalt aufgelöste Lehm wird, nachdem er wohl unter einander gerührt ist, in den Trog gefüllt, und zum Vermauern verwendet. Die Fugen dürfen auch hier nicht zu dick zwischen den Ziegeln aufgetragen werden; man muß auch Sorge tragen, daß diese sowohl an der äußern als innern Wand nicht ganz verschossen werden, sondern so weit offen bleiben, als es unbeschadet des Zusammenhanges nur geschehen kann, damit der Anwurf hieran besser halte, welcher von diesen Wänden gar leicht herabfällt. Einige bewerfen diese Wände mit Malter, wie man dasselbe zum Verputzen der Ziegelwände gebraucht. Zu dem Ende werden die Fugen mit kleinen Brocken Ziegel hin und wieder angeschlagen. Andere treiben kleine Stückchen Holzes, etwa 3 bis 4 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Zoll dick, zwischen die Fugen, und vermeinen dadurch dem Verputze mehre Cohäsion zu verschaffen. Mich hat aber die Erfahrung belehret, daß alle diese Mittel nichts taugen, und daß der Verputz über kurz

oder lange herabfalle. Man muß derley Wände gar nicht mit Malter bewerfen, sondern sich begnügen, mit wohl ausgearbeitetem Lehme, worunter etwas reiner Flußsand gemanget worden, ganz dünn mit der flachen Hand zu überschmieren, und mit dem Reibbrette zuzureiben. Nachdem diese Verglättung ganz ausgetrocknet ist, darf man es erst wagen, sie ein oder mehrmahl zu überweißen, bis die Wand die erforderlichlich gewünschte weiße Farbe erhält.

§. 53.

Häuser, welche aus solchen trockenen Ziegeln erbauet werden, erhalten einen starken Dachvorsprung, damit die Dachtropfen an die Wände nicht anfallen können. Sobald Rauchfänge durch das Dach brechen, nehme man zu dem äußern Neste des Rauchfanges gebrannte Ziegel.

§. 54.

Man muß sich hüten, dergleichen Wände im Herbst, oder in einer anhaltenden nassen Witterung zu bauen. Sie werden langsam, und können im Spätjahre, da die Sonne schon schwach ist, und nur einige Stunden ob dem Horizonte verweilet, nicht vollkommen trocknen; die Nässe zieht sich gerne aus den Fugen in die Ziegel, und löset sie zum großen Nachtheile des Gebäudes auf.

§. 55.

Nach taugen sie zum Grundmauerwerke nicht. Die Fundamente müssen entweder aus gebrannten Ziegeln, oder aus Bruchsteinen, etwa einen Schuh über den Horizont hoch, mit gutem Malter, allenfalls auch nur mit Lehm, aufgemauert werden; ich habe aus diesen Ziegeln nie andere, als nur ebenerdige Gebäude aufführen gesehen.

§. 56.

Die Anlagsdicke bleibt die nämliche, wie aus gebrannten Ziegeln. Sind sie aus gutem Lehme zubereitet, und lange Zeit in der Sonne getrocknet worden, so geben sie an Festigkeit und Dauerhaftigkeit den gebrannten Ziegeln nichts nach. Man pflegt den Hauptmauern bey ebenerdigen Gebäuden $1\frac{1}{2}$ Schuh, den Scheide- oder Untertheilungsmauern 1 Schuh, den Brandmauern 2 Schuh Dicke zu geben. Ich finde keinen zureichenden Grund, warum nicht auch höhere Mauern hievon sollten aufgeführt werden können. Im Trocknen leistet diese Ziegelgattung unstreitig eben die nämlichen Dienste, wie die gebrannten Ziegel. Man kann auch aus dieser Gattung, nur nicht unterirdische, oder im nassen Grunde verfertigen lassen, und darf sich hievon allerdings Dauer und Haltbarkeit versprechen.

§. 57.

Die Masse kann als der stärkste Feind dieser Mauern angesehen werden. Auf der Winterseite, d. i. gegen Mitternacht thun sie am wenigsten gut; auch hält darauf der Verputz, man mag ihn auf was immer für eine Art auflegen, am allerwenigsten. Es scheint, es sey am besten, auf dieser Seite dergleichen Wände ganz aus gebrannten, oder aus halb gebrannten und getrockneten Ziegeln verfertigen zu lassen. Ich darf wohl nicht erinnern, daß in diesem Falle die gebrannten Ziegel an der Außenseite, die andern aber innerhalb anzuwenden sind.

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

Vom Mauerwerke aus Bruchsteinen.

§. 58.

Nicht alle Maurer haben gleiche Fertigkeit, mit Bruchsteinen zu arbeiten. Anhaltende Übung ist auch bey dieser mechanischen Arbeit die beste Lehrerin; man bediene sich zu dergleichen Bauführungen nur solcher Maurer, die gewohnt sind, Steinmauern aufzuführen. Mit dem Bunde sieht es bey diesem Mauerwerke sehr mißlich aus; die Bruchsteine haben selten eine gleiche Fläche, sind unförmlich, von ungleicher Länge und Dicke.

§. 59.

Man lagere oder setze in den Ecken mit den größten Brocken an, und stelle sie nicht nach dem Laufe, sondern nach dem Wurfe, nachdem sie zuvor mit dem scharfen Theile des Steinhammers zugerichtet, und die unschicklichen Spizen weggebrochen worden sind. Der Rest der Mauerdicken gleiche man mit Brocken aus, welches das Auschlagen benennet wird. Mit den darauf folgenden Lagen weiche man, so viel möglich, den untern Fugen aus, und nehme jederzeit die geradeste und größte Seite theils zur innern, theils zur äußern Mauerseite. Das Ganze beruhet auf dem sorgfältigen Verzwicken und Auschlagen der durch die Unförmlichkeit der Steine entstehenden Zwischenräume. Zur senkrechten und geraden Richtung der Mauern bedienen sich die Maurer wieder des Senkbleyes und Nichtscheites.

§. 60.

Zu Bögen, zu Thür- und Fensterspaleten, zu den Ecken werden zur Beschleunigung der Arbeit gebrannte Ziegel genommen. Geschickte Steinarbeiter können sie leicht entbehren; es müßten denn nur die Steine äußerst unförmlich anbrechen, und nur mit großer Mühe zugerichtet werden können, welches selten der Fall ist.

§. 61.

Die Zubereitung des Malters pflegt aus mehr Kalk und grobkörnigem Sande zu geschehen, als bey dem Ziegelmauerwerke. Es können auch Körner dabey seyn, welche die Größe einer Linse übersteigen. Dieses grobe Malter füllet die Zwischenräume desto besser aus, und macht die Mauer fester.

§. 62.

Es wird allgemein angenommen, daß Steinmauern bey Häusern von mehreren Stöcken ihre gehörige Haltbarkeit und Stärke erhalten, wenn die Mauern, worauf der Dachstuhl ruhet, 2 Schuh dick verfertigt werden; diese Mauern nehmen mit jedem Stocke an Dicke um 6 Zoll zu. Von einem 3 Stöcke hohen Hause würden die Hauptmauern vom 3ten Stocke 2, vom 2ten Stocke $2\frac{1}{2}$, vom 1ten Stocke 3, und zu ebener Erde $3\frac{1}{2}$ Schuh bekommen.

Diese Dicke fordert der geringe Zusammenhang der Steinmauern. Ich bin der Meinung, daß selten 3 Stock hohe Häuser ganz aus Bruchsteinen erbauet werden. Die Scheide- oder Untertheilungsmauern können nicht wohl dünner, als 2 Schuh hergestellt werden. Die Beschaffenheit der Steine bringt es so mit sich. Auch diese werden durch 2 oder 3 Geschoße hoch ohne allen Absatz ar:geführt.

Die Steinmauern sollen mehr, als Ziegelmauern, an den äußern Wänden aufziehen; man pflegt die Stockhöhe 2 Zoll stark zu machen. Dieses Mauerwerk sezet sich viel stärker, als aus Ziegeln.

§. 63.

Es gibt Gegenden, in welchen mit leichter Mühe Kieselsteine aus Bächen und Flüssen können erhalten werden. Nach der herrschenden Meinung werden diese, als untüchtige Steine, und mit Recht, zum Vermauern nicht gebraucht; hauptsächlich weil die Mauern hievon naß werden. Allein zu sehr dicken Mauern in Fundamenten und auch zur innern Ausfüllung kann

man sie ohne Gefahr einer üblen Folge gebrauchen; doch muß durch reichliches Malter ersetzt werden, was ihnen ihrer abgerundeten Gestalt nach an Bindeeigenschaft gebricht *).

Die Masse der Mauern rührt nicht immer von den dabey angewendeten Ziegeln oder Steinen her; oft ist der Boden, worauf gebauet wird, mit Salpeter geschwängert, wie dieser Fall bey der sehr schwarzen fetten Gartenerde sich öfters ereignet, welcher Salpeter sich an die Wände anlegt, und dadurch feucht macht. Derley Wände können zwar leicht, aber doch nicht ohne Kosten trocken erhalten werden; man braucht nur den Verputz herab zu schlagen, und den feuchten Plas mit dünnem Leime oder Peche, welches noch besser ist, ein paarmahl zu überstreichen, was mit Pinseln aus Schweinsborsten geschieht. Ist der Leimüberzug getrocknet, so bewerfe man den Plas wieder mit Mörtel, worunter ein wenig lebendiger pulverisirter Kalk oder Gyps zu mischen ist.

§. 64.

Man gebraucht diese Kieselsteine häufig zur Pflasterung der Stadtgassen, welche Arbeit von denjenigen hiezu bestimmten Arbeitern, die man Pflasterer nennt, verrichtet wird. Bevor eine Gasse oder ein Platz gepflastert werden kann, ist der Horizont mit der Schrotwage richtig abzuwägen, um den Abfluß des Regen- und des aus den Häusern sich sammelnden Wassers zu den Ableitungs-Canälen zuzuführen. Hieraus ergeben sich Abgrabungen und Anplanierungen. Zuweilen wird den Gassen in der Mitte eine Erhöhung gegeben. Ist sie beträchtlich und in Rücksicht mehrerer Umstände nothwendig, so wird hiezu von Dretern eine Lehre verfertigt, wie zu Gewölbungen. Wenn der Platz ordentlich abgegraben, und zugerichtet ist, werden von dem Polier, welcher die Arbeit leitet, von Entfernung zu Entfernung mit der Lehre und Segwage Nichtsteine eingegraben, welche den übrigen Pflasterern bey Legung des Pflasters zur Richtschnur dienen. An diese Nichtsteine ziehen dieselben starke Schnüre an, diese zeigen ihnen die Fläche des Pflasters, und wie hoch sie von Strecke zu Strecke die Pflastersteine einzusetzen haben. Diese Nichtsteine werden sowohl der Länge, als Breite nach gesetzt.

§. 65.

Man legt die Pflastersteine gewöhnlich in Sand oder Schutt; die hin und wieder sich ergebenden Lücken aber füllt man mit Abfällen von größeren Steinen aus, und treibt das ganze Pflaster mit dem Boocke fester zusammen.

*) Zum Grundmauerwerke, zu sehr dicken Mauern, zu Futter- und Brustmauern bey gemauerten Brücken, und vorzüglich zur Pflasterung der Gassen, Straßen und Gänge, dann Keller sind sie sicher zu gebrauchen, wie man häufige Beispiele an alten und neueren Gebäuden findet.

Vor allem andern ist bey der Pflasterarbeit noch dahin zu sehen, daß man in der Weite von 6, höchstens 7 Schuhen Traversen, das ist Bänder in der Dicke der größern Steine, welche eigens hiezu auserlesen werden, quer über das Pflaster ziehe. Sie halten die kleinen Steine besser zusammen, und wenn einzelne Steine dem Drucke ausweichen, und nachgeben, so kann denn dieses nicht weiter sich fortziehen, als bis an diese Traversen. Auch muß man bedacht seyn, diese Steine, so wie die Steine in einer Gurte, nach der Richtung der Halbmesser, welche sich im Mittelpuncte concentriren, zu setzen, und sie hiernach zu richten, wenn sie nicht schon selbst die schickliche Figur haben. Zuletzt schließt man diese Bänder, wie die Gurten, mit einem Schlußsteine. Sonst muß man noch beobachten, daß man große und kleine Steine mitsammen verarbeite, jeden Stein nicht mit der platten, sondern mit der hohen Kante einsetze, welches ein festeres Pflaster macht, als wenn man die Steine fortirte, und einen Platz aus lauter kleinen; den andern aber aus lauter großen Steinen pflasterte.

Der Bock ist nichts anders, als eine Art senkrechten Schlägels in Gestalt eines abgestumpften Regels, etwa 3 Schuhe lang, der am Ende mit 2 Handhaben, am untern und dickern Theile aber mit einem Ueberzuge von starken eisernen Nägeln, oder dickem Eisen versehen ist. Mit diesem stößt ein Handlanger die gelegten Steine fester zusammen, läßt das Pflaster bis den andern Tag so stehen, an welchem die Feststosung noch einmahl, jedoch mit einem größern Bocke, welchen zwey Arbeiter heben, wieder vorgenommen wird. Am Ende gleicht man die Fugen mit Sand oder Schutt aus, welches mit einem stumpfen Besen, oder einer hölzernen Krücke geschieht.

Viertes Kapitel.

Vom Mauerwerke mit behauenen Sandsteinen.

§. 66.

Diese Arbeit gehört mehr dem Steinmessen, als dem Maurer zu, obgleich hiebey die gewöhnliche Fugenlehre genau beobachtet wird, welches aber mit behauenen Steinen leichter auszuführen ist, indem der Steinmeyer den Steinen eine beliebige Länge und Dicke geben kann. Man theilt die Steine in Lauser oder Bekleider, und Binder oder Strecken ein. Mir ist

kein Beyspiel eines ganz aus diesen Steinen gebauten Hauses bekannt; wohl aber mehrere, deren Wände mit behauenen Steinen verkleidet sind, welche Verkleidung ihnen ein rüstiges Ansehen gibt. Das Geschäft des Mauters beschränkt sich bloß auf das Versetzen, welches wieder mit Hülfe des Senkbleyes und Nichtscheites und einiger Maschinen, als Walzenwägen und Kraniche, geschieht; nur mit dem Unterschiede, daß bey Setzung eines Steines das Bley und die Schrotwage zu Hülfe genommen werden muß, und daß die Fugen mit dünnem Malter, größtentheils aus Kalk mit feinkörnigem Sande bestehend, ausgefüllt werden.

§. 67.

Man verbraucht hier den weichen und den harten Sandstein. Der weiche kommt von St. Margarethen, der harte Stein von Wollerstorf. Ersterer ist nur im Trocknen, und innerhalb des Gebäudes anwendbar; letzterer aber hält Kälte, Hitze und Nässe aus, und taugt zu allen Arbeiten, vorzüglich zu Stiegenstufen. Die Dicke der Mauern aus weichen Sandsteinen verhält sich zur Dicke der Ziegelmauern, wie 18 zu 24, das ist, aus behauenen Sandsteinen werden sie um $\frac{1}{4}$ dünner, aus hartem Stein, wie 15 zu 24, oder um $\frac{2}{3}$ dünner angelegt. Indessen wird es doch niemanden einfallen, ein ganzes Haus, der damit verbundenen großen Kosten wegen, aus diesen Steinen bauen zu lassen; wohl aber bedient man sich derer zur Verstärkung des Ziegelmauerwerks an Ecken, welche einem starken Drucke ausgesetzt sind, oder zu Pfeilern, die eine schwere Last, z. B. Gewölbe zu tragen haben. Vorzüglich dienen sie zu Wassergebäuden bey Brücken oder andern Wassermauern. So lange diese Mauern im Trocknen stehen, wird zum Vermauern kein anderes, als gewöhnliches Malter gebraucht; wie bald sie aber ins Wasser zu stehen kommen, werden diese Steine in Cement-Malter gelegt, und die Fugen entweder mit Cement, oder einem geschlagenen Dehlkitt verschmiert. Das gewöhnliche Cement-Malter wird zubereitet mit 1 Theil gelöschten Kalks, 2 Theilen pulverisirten und gesiebten Ziegelsteinmehls, $\frac{1}{2}$ pulverisirten und gesiebten ungelöschten Kalks, alles wohl unter einander gerührt, mit hinlänglichem Wasser vermischt, und geschwinde verarbeitet.

In den Oesterreichischen Seehäfen nimmt man $\frac{1}{2}$ ungelöschten Kalks, $\frac{1}{3}$ Pozzolan-Erde von Civita vecchia, $\frac{1}{3}$ Sand, und macht hieraus das Cement.

Zum Dehlkitt nehme man 12 Loth pulverisirten lebendigen Kalk, der zuvor durchgeseibet wurde; thue hievon die Halbscheide in einen Hasen, und behalte die andere Halbscheide zum Gebrauche vorrätzig, vermische mit diesen 12 Lothen Kalk 4 Loth Brodmehl, 4 Loth Leinöhl, und knete daraus einen Teig mit Beyhülfe der andern Hälfte des Kalkmehles. Zu diesem Teige knete man nach und nach faserweise $\frac{3}{4}$ Loth Baumwolle, und schlage unter Vermischung des Kalkmehles denselben wohl durch, bis die 12 Loth Kalkmehl ganz verbraucht sind, und der Kitt weder an dem Prügeln, noch an der Hand mehr klebt. Die Fugen, welche

damit zu verkitten sind, müssen zuvor mit Leinöhl angestrichen werden. Von diesem Dehlfritte darf nicht viel auf einmahl gefertigt werden; denn er erhärtet bald. Um ihn zu erhalten, verwahre man ihn im Keller, und begieße ihn öfters mit Leinöhl*).

Um das starke Sezen so viel möglich zu verhindern, ist es rätlicher, die Werkstücke mit bloßem Kalk zu vermauern, oder hiezu den feinsten Sand, der zu dem Ende durchgeseibet werden soll, wie zum Lünchmalter, zu nehmen.

§. 68.

Die Thür- und Fensterstürze werden hier nur aus hartem Steine gefertigt; ihre Dicke bestimmet die Entfernung ihrer Auflagspuncte, dieses leuchtet wohl jedermann von selbst ein. Man theile demnach die Lichte des Thores oder der Fenster in 6 Theile, ein solcher Theil wird die Dicke des Sturzsteines geben; $\frac{1}{2}$ weniger erhalten die Seiten oder Gewände, wovon die Ursache in der Natur der Sache liegt, und keiner weiteren Aufklärung bedarf.

§. 69.

Wer diese Steine vor Kälte und Nässe noch mehr verwahren will, läßt sie zweymahl mit Dehlfarbe oder Spalm überziehen; man nimmt gewöhnlich Silberfarbe dazu. Jede Steingattung, nicht nur diese, selbst auch Ziegel werden durch öftere Anstreichung mit Dehlfarbe und Spalm vor dem Eindringen der Nässe verwahrt.

§. 70.

Diese Steine sind aus horizontal laufenden Schichten, wie ungefähr die Jahre im Holze, zusammengesetzt; die zu bearbeitenden Flächen müssen nach diesen Schichten so viel thunlich geebnet werden, wenn die Steine großem Drucke ausgesetzt sind, worauf auch bey der Versetzung zu sehen ist, sonst bersten sie gerne, oder springen die Kanten weg. Die Werkstücke bringt der Maurer oder Steinmez auf Walzenwägen zur Baustelle und auf ihr Lager mittelst der Kraniche Fig 108 Taf. VII, welche zur Versetzung mit Vortheil benuzet werden können. Es kommt bey diesen Steinen sehr viel darauf an, daß, nachdem sie auf ihr

* Es gibt eine Menge Zusammensetzungen von Steinkitt; jeder Erfinder gibt seiner Erfindung vor andern den Vorzug, und beruft sich auf eigene angestellte Versuche. So viel ist gewiß, daß der Unterschied in einem minimo bestehe; daß die meisten Mischungen bald erhärten, und binden, folglich den vorgesezten Zweck erfüllen. Ungelöschter Kalk und Leinöhl bleiben immer die Hauptbestandtheile, die übrigen Beymischungen tragen zur Erhärtung und Dauer das Geringste bey. Die Alten machten ihr Cement auch mit Pozzolanpulver nach Zeugniß des Vitruvius, welches Pulver die Neuern durch Trass oder Terraß ersetzen wollen, wie im ersten Bande von der Kenntniß und dem Gebrauche der Materialien, von S. 160 bis 163, umständlich gehandelt worden ist.

ihr Lager gebracht worden, dieselben auch unverrückt darauf liegen bleiben. Man hat mehrere Arten der Versegung; nicht jeder Maurer weiß sich damit geschickt zu benehmen. Einige bringen den Stein zuvor in das Lager, indem sie denselben an das Kranichseil mit Stricken binden, und diese, wo sie die Kanten berühren, mit Stroh unterlegen, damit dieselben nicht leicht auspringen. Diese Vorsicht ist bey großen, schweren Steinen besonders anzuempfehlen. Man bringt sie der Reihe nach, wie sie nummeriret sind, sogestalt neben einander, um zu sehen, ob alles gut zusammen passet. In diesem Falle wird der Stein auf seinem Lager umgekehrt, das ist, die Bodenseite umgeschlagen, genäßet, so wie auch jede Fläche, worauf sie gelegen hat, und mit Mörtel überstrichen, und so schnell wieder und sogestalt gelagert, daß er nicht wieder sehr gerückt werden muß, um das rechte zu erhalten. Andere pflegen die Lager und die Stoßfugen zu vergießen; wozu aber wenigstens eine Fugendicke von $\frac{1}{8}$ Zoll vorhanden seyn muß. Um nun diese zu erhalten, schlägt der Maurer kleine Keile von Eichenholz in die Lagerfugen, und wenn auf solche Art mehrere Werkstücke neben einander zugerichtet sind, wird hinter denselben in einem Abstände wenigstens von $\frac{1}{2}$ Zoll eine Schicht Ziegel so vermauert, daß zwischen dem Werkstücke und dem Mauerstücke die Stoßfuge von der angeführten Breite offen bleibe. Hierauf näset derselbe die Lagerfuge, und gießt den leeren Raum zwischen der Stein- und Ziegelschicht mit Cement oder Mörtel aus, der aber nicht mager, sondern flüßig seyn muß, um sich zwischen den Fugen ausbreiten zu können, welches daran bemerkt wird, wenn derselbe zwischen den Lagerfugen zum Vorscheine kommt. Daher verschoppet der Maurer an der Lichtseite die Lagerfugen mit schlechtem Werk, welches das Herabfließen hinlänglich verhindert. Darauf setzt ein anderer die Hintermauerung der Werkstücke weiters fort, und wenn dasselbe die Werksteinschichthöhe erlangte, vergießt er auch die Stoßfugen, nachdem er sie auf der Lichtseite zuvor verschoppet hat. Um den Fugen an der Lichtseite ein ordentliches Ansehen zu geben, und dauerhaft mit Cement oder gewöhnlichem Mörtel zu verschmieren, muß der Mörtel aus denselben etwa auf 1 Zoll tief ausgekratzt, und mit dem Fugeisen wieder entweder mit Mörtel, oder Cement, oder einem Oehlkitte verschmieret werden. Geschieht die Verschmierung mit Mörtel oder Cement, so müssen zuvor mit dem Staubpinsel die Fugen angenäßet, und wenn diese mit Ritt zu geschehen hat, mit Leinöhl eingeschmiert werden.

Fünftes Kapitel.

Vom Grundgraben und den Vorsichten hiebey.

§. 71.

Dieser Artikel ist der wichtigste in der Maurerkunst; denn alles kommt bey einem Gebäude auf die Grundfeste an. Wird hiebey das Geringste versehen, so bezahlt der Bauherr dieses Versehen theuer *).

§. 72.

Wer nur einigermassen in der Erde hat umgraben lassen, dem kann die Verschiedenheit der Erdschichten nicht unbekannt geblieben seyn. Darum fordert die Vorsicht, daß diejenige Stelle, worauf gebauet werden soll, zuvor wohl untersucht werde. Diese Untersuchung geschieht entweder mittelst der eigens zu diesem Gebrauche erfundenen Erdbohrer, oder durch Löcherausgrabung, womit die Lagen der Erdschichten aufgedeckt werden **).

*) Wie tief die Fundament-Mauern in die Erde einzutiefen sind, bestimmt die Beschaffenheit der Erdlagen; doch läßt sich hierzu keine allgemeine Regel geben. Die Höhe der Mauern sollte freylich hierzu den Maßstab bestimmen; da aber die Beschaffenheit des Bodens, worauf gebauet wird, außerordentlich von einander abweicht, so können die allgemeinen Regeln mehr schädlich, als nützlich seyn. Aus Erfahrung ist bekannt, daß ebenerdige Gebäude 2 bis 2 1/2 Schuh tiefes, mit einer Etage 3 bis 4 Schuh tiefes, mit 2 Etagen 5 bis 6 Schuh tiefes Grundmauerwerk zu bekommen pflegen.

**) Die Untersuchung der Erdschichten mittelst Erdbohrer gehört unter die mühseligsten Verrichtungen, es sey der Bohrer noch so gut eingerichtet. Das Anschrauben der einzelnen Stücke, das oft zu wiederholende Herausziehen des Bohrers, die vielen Schraubenmütter und Schrauben, zwischen welche sich der Sand legt, sind wesentliche und nicht zu vermeidende Hindernisse. Zu dem läßt sich die Mächtigkeit der verschiedenen Erdlagen mittelst ihrer nicht mit Gewißheit beurtheilen; daher bleibt wohl das sicherste Erforschungsmittel der Erdschichten die Ausgrabung der Löcher. Man hat verschiedene Erfindungen von Erdbohrern, bald bedient man sich zum untersten Theile desselben eines gewöhnlichen Löffelbohrers, etwa 1 Zoll im Diameter groß, bald eines Spitzbohrers, um welchen sich ein Gehäus mit Einkerbungen wendet; man bedient sich zu diesem Ende auch eines Distireisens, welches eine an einem Ende stumpfe eiserne Stange ist. Geübte Arbeiter bemerken durch dunkles Gefühl, ob sie auf Erde, auf Lehm, auf Torf oder Sand stoßen. Das Stoßen auf feste Erde prellt stumpf ab; auf Torf, hohl; im Sande hart und knirschend; auf Lehm sitzt er fest auf, und ist nur mit Mühe einzutreiben. Doch gehört hiezu viele Gewandtheit und Übung.

§. 73.

Den ersten Platz nimmt der Felsengrund, den zweyten Schutt und Kies, den dritten feste Erde, den vierten Lehm und Thon, den fünften lockere Erde, den sechsten Sand, den siebenten Morast, den letzten Wassergrund ein.

§. 74.

Unter der festen Erde wird auch Felsen und Schutt, der auf Felsen oder anderm festen Erdenlager ruhet, hoch und trocken stehender Lehm, und Thon, worunter kein Wasser ist, und alle festen Erdlagen, verstanden.

§. 75.

Unter dem mittlern Grunde werden vermischte Schichten aus festen Erdarten, Felsenstücke mit Morast unterspickt, Sumpf, nasser Grund, nasse Gartenerde, Thon und Lehm verstanden.

§. 76.

Der schlechte Grund ist Wasser, Morast ohne Beymischung, Gartenerde, welche der öfteren Ueberschwemmung ausgesetzt ist.

§. 77.

Der Felsen, worauf gebauet wird, ist entweder ganz, das ist, aus einem zusammenhängenden Steine, oder unganzz, d. i. klüftenartig. Der ganze Felsen ist der beste Grund, und um darauf zu bauen, ist nur nöthig, dem Mauerwerke ein Lager zu verschaffen; in diesem Falle wird in der Breite der Mauer, welche darauf zu stehen kommt, auf einige Zolle oder auch weniger der Felsen aufgeschärft, damit sich das darauf zu setzende Mauerwerk desto besser verbinde. Sind einige vorragende Spitzen der guten Verbindung entgegen, so müssen diese mit Eisen oder Pulver weg gesprengt, und vorzüglich die äußere Ecke des Gebäudes nach Beschaffenheit ihrer Höhe auch wohl auf 1 Schuh tief, jedoch allzeit wagrecht, in den Felsen eingelassen werden, um dem Abrutschen (Ausgleiten) vorzubauen.

§. 78.

Bei Untersuchung des klüftenartigen Fessens ist mit vieler Vorsicht zu Werke zu gehen; denn oft ragen die Felsenarten über schlechte Gründe vor, welche ausweichen. Ist nun die Dicke des Fessens nicht von der Beschaffenheit, daß er die Last des darauf stehenden Mauerwerkes zu tragen vermag, so muß er untermauert werden, um der Verftung, welche gefährliche Senkungen nach sich ziehen könnte, vorzubauen. Dieser Fall möchte sich wohl nur sel-

ten, und meistens bey Gebäuden ergeben, welche ihrer Größe und Höhe wegen ein sehr dickes und hohes Mauerwerk fordern, als: Kirchen, Thürme u. s. w. Dünne Mauern, wie sie gewöhnlich von 2 bis 3 Stock hohen Häusern zu seyn pflegen, möge man ohne Sorge darauf bauen. Ueberhaupt ist vom Grundgraben zu beobachten, daß das Wasser alle Erdarten verschlimmere, es befinde sich selbes nun schon unter Kies und Schotter, unter Lehm, Thon, Gartenerde, oder Sand. Hier kommt es also hauptsächlich auf eine richtige Beurtheilung an, ob darauf zu bauen möglich, oder ob Zuflucht zur Pilotirung mit Rost, Pfählen und Schwellen zu nehmen sey. Doch ist die Pilotirung nur bey einem sumpfigen, morastigen Boden unentbehrlich, der gar keinen Zusammenhang hat.

§. 79.

Es werden nämlich an der äußern Wand zwey Reihen Piloten (Pfähle) von 3 zu 3 Schuhen Entfernung geschlagen, nach Beschaffenheit der Mauerdicken auch noch mehrere, diese mit Zapfen versehen, und darauf wird der Polster (Schwelle) aufgezapfet. Diese Polster werden dann mit Querriegeln mittelst Schwalbenschwänze verbunden, die Zwischenräume aber ausgemauert *), die Pfähle so lange eingerammt (eingeschlagen), als sie gehen. Wird am Schlägel ein Zurückpressen bemerkt, und der Pilot hat sich kaum um einen halben Zoll versenket, so ist es Zeit inne zu halten. Es ist leicht begreiflich, daß durch ein solches Verfahren der schlechte Boden ungleich fester gemacht, und das Mauerwerk vor dem starken Sezen verwahret werde. Die eingerammten Pfähle verdrängen einen Theil der Erde aus ihrem Lager, welches nicht geschehen kann, ohne daß auch die umliegenden Schichten gepresset, und folglich fester werden, und da sie sehr tief, und so lange eingeschlagen werden, bis selbe auffigen, so wird sie auch die darauf liegende Last nicht tiefer drücken, und folglich dieses Verfahren der Absicht entsprechen **).

*) Und wenn man den Rost recht gut machen will, mit 3 Zoll dicken eichenen oder lerehenen Pfosten überlegt, welche mit hölzernen Nägeln auf die Schwellen und Riegel festzunageln sind.

**) Es kann Fälle geben, welche die Festnaglung der Schwellen und Bänder nothwendig machen; dieses geschieht mit hölzernen Nägeln auf die Dicke eines Bundbohrers. Die Verbindung und Einschneidung mit Schwalbenschwänzen, damit der Rost eine ebene Fläche erhalte, ist nicht unumgänglich nothwendig, und schon hinlänglich, die Riegel oder Bänder nur aufzukämmen. Es werden nun schon die Riegel oder Zangen eingeschnitten, oder nur aufgelämmet, so muß doch in beyden Fällen der Rost mit zölligen, weichen oder harten Pfosten belegt, und diese mit hölzernen Nägeln fest darauf genagelt werden. Sind die Riegel oder Zangen mit Schwalbenschwänzen mit den Schwellen auf gleiche Höhe vereinigt, so wird dieser Pfostenboden auch eine gleiche Fläche bilden; sind sie aber nur aufgelämmet, ungleich; weil die Riegel um einige Zolle höher, als die Schwellen liegen, was aber der Dauer gar nicht schadet. Man pflegt solche Roste aus Eichen- oder Lerchenholz, der längern Ausdauer wegen, zu verfertigen; wiewohl einige Baubonomen dieses Verfahren mißbilli-

§. 80.

Es geschieht nicht selten, daß Piloten mit eisernen Schuhen müssen versehen werden, um die Arbeit zu befördern, sieh die 84ste Fig. Taf. IV. a der Pilot, b der Polster, c der Diegel, d die ausgenauerten Felder, e ein Pilot mit einem eisernen Schuh *).

§. 81.

Nicht allzeit ist ein förmlicher pilotirter Krost notwendig; bey weniger bedenklichen Umständen begnügen sich die Meisten, runde Pfähle von 3 zu 3 Schuhen einzuschlagen, ohne sie mit Polster oder Schwellen zu verbinden, füllen die Zwischenräume mit großen Bruchsteinen aus, und setzen dann auf diese Masse das übrige Mauerwerk auf **).

§. 82.

Andere legen auf beyden Seiten der Mauerlänge nach Schwellen ohne Piloten, und mauern darauf. Dieses geschieht meistens in solchen Gegenden, wo vergebliche Mühe wäre, Pfähle fest einzuschlagen ***).

§. 83.

Bev Einrammung der Pfähle ereignet sich öfters, daß ein schon eingerammter bev Einrammung eines benachbarten wieder herauspringe. Diesem Uebel wird abgeholfen, wenn

gen, welche aus Erfahrung versichern; daß das Tannenholz, welches beständig in der Erde, oder unter dem Wasser liegt, nicht leicht faule, und sich so gut erhalte, wie obgedachte zwey Holzgattungen.

*) Die eisernen Pilotenschuhe werden von verschiedener Größe verfertigt, die größten wiegen 10 Pfund sammt den Hefnägeln; die kleinsten können nicht unter 3 Pfund schwer gemacht werden.

**) Auf nassen Boden oder Morast kann ohne Bürsten und Krost in manchen Fällen ein dauerhafter Grund gelegt werden; nur muß das Mauerwerk einen viel größern Absatz, als gewöhnlich, erhalten. Man lasse dasselbe auf einen Schuh breit auf jeder Seite vorspringen, und bediene sich hiezu nur großer Bruchsteine, und zum Mörtel der Lorientischen Mischung, wie hiezu die Anweisung in der Einleitung zu finden ist. Die Mauer selbst muß nur nach und nach, und stufenweise aufgeführt werden, um ihr Zeit zum Setzen zu lassen, bis damit der Erdhorizont erreicht wird; in dieser Höhe läßt man das Mauerwerk wieder einige Wochen ruhen. Findet man nach Verlauf dieser Zeit, daß sich dasselbe nur wenig oder gar nicht gesetzt hat, so wird die Arbeit wieder vorgenommen, und darauf, jedoch nur nach und nach, die Mauer außer dem Grunde ganz aufgesetzt. Ich halte dafür, daß die bloße Einrammung der Piloten ohne Verbindung zur Haltbarkeit wenig beyntrage, und diese Methode niemanden anzurathen sey.

***) Man kann dieser Methode den Beyfall nicht verlagern. Ich halte dafür, daß in den meisten Fällen die Pilotirung wegbleiben könne. Der Krost ist hinlänglich, eine gleiche Setzung hervorzubringen. Dieser Methode bedient man sich in der Stadt und dem Hasen von Triest mit dem besten Erfolge.

zu 2 und 2 zugleich eingerammt werden. Springt aber ein Pfahl wieder zurück, indem er eingeschlagen wird, so hängen viele an den einzuschlagenden Pfahl einen andern mit Seilen an, welches dem Zurückpressen vorbauet.

§. 84.

Die meisten Werkleute fürchten den Sandgrund, und halten ihn für schlecht; ist aber derselbe rein und trocken, so gehört er wirklich zu den Grundarten, hiezu rechne ich noch die lockere aber trockne Erde. Um auf diese zwey Gründe zu bauen, steche man den Wasen 1 bis 2 Schuh tief weg, und setze das Mauerwerk darauf. Ich habe das Fundament um einen ganzen Schuh vorspringen lassen, um der Mauer eine breitere Auflage zu verschaffen*).

Wer auf schon bestehendem Grundmauerwerke bauen will, der muß nicht nur die Dicke, sondern auch die Tiefe desselben genau untersuchen, auch darf er nicht außer Acht lassen, ob das hiebey verwendete Materiale gut ist, und ob es auch kunstmäßig verbunden eine Masse ausmache. Hat das alte Mauerwerk die Tiefe, welche der aufzuführenden Mauer nach Maß ihrer Höhe zukäme, so baue man unbesorgt darauf; hat es aber nicht ganz die Tiefe, so untersuche man die Eigenschaft des Grundes genau. Gehört dieser unter den festen guten Boden, und fehlet von der gehörigen Tiefe nicht viel, so kann dasselbe beybehalten werden; denn es ist außer Zweifel, daß der Grund durch die vormahls schon bestandene Mauer zusammengebrückt, und folglich fester geworden ist. Ist aber die Eigenschaft des Bodens bedenklich, so hütthe man sich, das neue Mauerwerk darauf zu setzen, hebe es vielmehr heraus, und fundire es tiefer. Ehe auf altes gemauert wird, muß dasselbe vom Schutte gereinigt, und mit Wasser besprizet, oder auch begossen werden.

Es geschieht auch einigemahl, daß durch die Fundamente Wasserleitungen geführt werden; hölzerne oder bleyerne Röhren verursachen keine Hindernisse. Bey gewölbten ist die Vorsicht zu gebrauchen, daß die Wände und der Boden mit behauenen Steinen, welche in lebendigen Mörtel zu legen, und deren Fugen mit Dehlkitt auszufüllen sind, wohl verwah-

*) Unstreitig sollte jede Mauer am Fuße breiter angelegt werden. Der gewöhnliche Absatz von 6 Zollen scheint nicht in allen Fällen hinlänglich; hingegen die Einsenkung des Grundmauerwerkes auf 3 und mehrere Schuhe ohne Nutzen zu seyn. Ein Pfeiler mit einer Grundfläche von 4 Quadrat-Schuhen setzet sich gewiß mehr, als ein anderer, dessen Fläche 9 Quadrat-Schuhe hat; vorausgesetzt, daß beyde auf einem ihrer Eigenschaft nach gleichen Boden ständen; wenn sie auch mit keiner andern Last, als mit ihrer spezifischen Schwere die Erde drückten.

Die Leopoldstadt allhier ist auf bloßen Sandgrund, worunter auf 7 Schuh Tiefe Wasser anzutreffen ist, gebauet, die noch überdieß bey sehr hohem Wasser in einigen Gegenden überschwemmt wird. Gleichwohl gibt man den Mauern nur die gewöhnliche Mauerdicke. Ich kenne ein altes Haus, welches schon bey 100 Jahre stehen mag, das öfters Überschwemmungen ausgesetzt war, dessen Mauern 22 Schuh hoch, und im Fundamente nur 2 Schuh dick, auch nur auf 2 1/2 Schuh in den Sandgrund eingesenkt sind.

ret werden, damit das Wasser seitwärts nicht eindringe. Werden von einem schon vorhin bestandenen alten Gebäude die Fundamente beybehalten, und zu andern Mauern neue gegraben, und aufgeführt; so setze man die Mauer auf das neu angelegte Grundmauerwerk eher, als auf das schon vorhin bestandene auf, um der neuen Mauer zum Setzen Zeit zu lassen, welches Setzen bey der vom Grunde neu aufgeführten stärker, als bey der andern geschieht; damit selbe nicht abreiße.

§. 85.

Alle Werkleute verbinden ihr Mauerwerk mit eisenen oder mit hölzernen Schließen. Die größere, oder geringere Höhe der Mauer, die Spannung der Gewölbe bestimmt ihre Nothwendigkeit und Stärke. Man hätte sich aber zu glauben, daß Schließen eigentlich die Wände und Gewölbe halten; sie sind nur Hülfsmittel, dem natürlichen Zusammenhange des Mauerwerks noch mehr Stärke und Zusammenhang zu geben. Die eisenen verdienen vor den hölzernen den Vorzug; denn man wird ohne mein Erinnern einsehen, daß Holz, im Mauerwerke vermauert, bald stocket. Allein die eisenen laufen hoch in das Geld, vom eichenen oder larchenen Holze mögen sie noch hingehen, von andern Holzgattungen sind sie gar nicht anzurathen, weil damit der vorgesezte Zweck ganz verfehlet würde *).

Die Gestalt der eisenen ist einfach. Der Schmid schweißet die kurzen Eisenstangen zusammen, und läßt an beyden Enden ein Ohr oder Aug, worein die Vorschuber, Keile gesteckt werden; die hölzernen aber werden an beyden Enden mit eisenen Klammern versehen, um sie mit Vorschubern von außen zu befestigen. Siehe die 104. Fig. Taf. IV.

§. 86.

Ebenerdige Gebäude können sie entbehren; sobald aber ein Stock darauf gesetzt wird, ist sich derer zu bedienen. In der Mitte der Höhe, oder bey dem Abfaze des 1. Stockes wird

*) Genau erwogen leisten die Mauerschließen nur bey dem grünen Mauerwerke und Setzen der Gebäude eigentliche Dienste. Hat sich das Mauerwerk gut gesetzt, und ist die Mauer bündig aufgemauert worden, und das Mauer zwischen den Fugen getrocknet, so ist nicht leicht Schaden am Gebäude mehr zu beforgen, und so lange dauern hölzerne Schließen wohl auch aus. Bey einen auch zwey Stock hohen Häusern scheinen daher eiserne Schließen ganz wohl entbehrlich, und hölzerne ganz brauchbar zu seyn. Ihre Dicke übersteigt nie 5 Zoll. Ueberhaupt richtet sich diese nach der Länge. Auch auf 6 Klafter lang sind sie 4 bis 5 Zoll dick stark genug. Man pflegt die hölzernen einwärts an der Mauerseite zu legen, damit sie zugleich statt der Rossbäume zur Auflage der Dippelbäume dienen; dann werden sie etwas breiter, als höher gemacht. Die eisenen legt man aber auf $\frac{1}{3}$ der Mauerdicke von der innwendigen Mauerseite überhaupt dahin, wo sie am wenigsten dem Mauerbunde hinderlich werden; bey Gewölbungen zieht man sie hart unter dem Schlusssteine ein; man läßt sie wohl auch noch vorstehen, doch nur so viel, daß der auf dem Gewölbe angebrachte Verputz sie vollkommen decke.

nach der ganzen Mauerlänge eine, gegenüber die 2., die 3. und 4. in die Querschauptmauer eingelegt; eben dieses geschieht bey dem 2. 3. Stocke u. s. w. Ist das Haus lang, so werden noch mehrere Querschließen zwischen den Fensterschäften (oder Pfeilern) eingezo- gen, je nachdem es die Beschaffenheit der Grundfeste, und selbst die Dicke der Mauern for- bert. Siehe die 49. Fig., xx Schließen nach der Länge, yy Querschließen in der Hirnmau- er und zwischen den Fensterpfeilern. Bey gutem Grunde ist schon hinlänglich, wenn an die Doppelbäume eiserne Klammern mit Augen befestigt, mit einem Vorschuber versehen werden. In diesem Falle vertreten die Doppelbäume die hölzernen Schließen.

§. 87.

Von der Beschaffenheit des Mauerwerkes, nämlich der Höhe und Breite des Gebäudes hängt die Dicke der Schließen ab. Man verbraucht Schließen, wovon die Klafterlänge, d. i. 6 Wiener-Schuhe 100 Pfund wiegen, welche bis 15 Pfund abfallen. Die Vorschuber werden immer stärker, als die Schließe selbst. Z. B. wenn jemand Schließen von Stangen ma- chen läßt, derer 5 Stück einen Zentner wiegen, so nimmt er zu Vorschubern Eisenstangen, derer 4 Stücke einen Zentner wiegen. Diese Stangen messen gewöhnlich bey 7 bis 8 Schuhe. Zu den gewöhnlichen bürgerlichen Häusern von 3 auch 4 Stock Höhe werden Stangen gebraucht, derer die Klafter 15 Pfund wiegt. Bey Kirchen setzet man nach Wichtigkeit des Baues zu jeder Schuh Länge etwas am Gewichte zu, welches also gewöhnlich dem Urtheile des Baumeisters überlassen wird. Gewölbe fordern stärkere Schließen, man bedient sich hiezu eisener Stangen, wovon der Schuh $3\frac{1}{2}$ Pfund wiegt.

S e c h s t e s K a p i t e l .

Von Gewölbungen und Verfertigung der Gewölbhogen.

§. 88.

Gewölbe sind der Lehre und der Gestalt nach verschieden; man theilt sie in folgende ein: Gewölbe nach einem halben Zirkel, arc en plein centre; nach einem gedrückten Bogen, arc surbaissé; nach einem Zirkelstücke, arc bombé; nach zwey zusammenlaufenden Zirkelstücken, vouite

voûte gothique; nach einem abhängenden Bogen oder Schwanenhalse, arc biais; nach einer geraden Linie, plate-Lande; Sturz.

§. 89.

In Ansehung der Form sind die Gewölbe von einander im Folgenden unterschieden:

Tonnengewölbe (Tonelle) werden nach einem halben Zirkelbogen hergestellt, und gleichen vollkommen einem durchgeschnittenen Cylinder; die Fig. 38, Taf. II. zeigt das Profil davon; aa werden die Widerlagen, b die Rippen, c der Schlussstein benennt. Fig. 101 Taf. III. ist eine perspectivische Zeichnung von einem Tonnengewölbe.

§. 90.

Welche Gestalt die Steine erhalten, das ist, wie die Schnittfugen zu ordnen seyn, zeigt die Figur. Hierbey ist lediglich zu beobachten, daß die Schnitte in ungleiche Zahlen getheilt werden, z. B. in 5, 7, 9, 11, 11, 11. Steine, und daß die Steine ihrer Länge nach zum Fugenwechsel eingerichtet werden, damit hierdurch den Stoßfugen nach der Länge des Gewölbes ausgewichen werde; denn obschon jeder Stein die gleichen Dimensionen der Dicke oder den Fugenschnitten nach erhält, so kann doch ihre Länge von einander verschieden seyn; nur dürfen sie nicht zu lange verfertigt werden, denn sonst sind sie schwer auf dem Gerüste zu lenken. Gemeinlich gibt man den Bogensteinen höchstens 2 Schuh zur Dicke, ihre Länge kann $2\frac{1}{2}$, höchstens 3 Schuh erhalten, obschon die letzte Länge einen sehr schwer beweglichen Klotz macht; den Fugen zu wenig oder zu viel Breite zu geben, hat beydes seine Unbequemlichkeit, sind diese zu enge, so springen ihre Kanten sehr leicht ab, sind sie zu weit, so setzen sich die Steine stark, selbst bey dem gedruckten Zirkel, weil gegen den Schluß dieselben nur wenig Neigung (Schnitte) haben, und es leicht geschehen kann, daß sich die Steine gegen den Schluß mehr, als die andern, senken, oder gar durchschlagen, welcher Umstand den Einsturz nach sich zöge. Statt sich knechtisch auf eine durchaus gleich dicke Fuge zu binden, würde es ungleich rätlicher seyn, dieselben nächst am Schluße enger, die weiter davon abstehenden weiter zu machen, welches der Natur der Neigungs- oder Schnittlinie mehr angemessen wäre; ersteren könnten 4 Linien, den letzteren 6 Linien gegeben werden. Die Alten befestigten die behauenen Steine weder durch Mörtel, noch durch hölzerne Zwickel, und begnügten sich, die Flächen mit Wasser und Sand zu scheuern, d. i. abzuschliffen, damit die Fugen so viel möglich auf einander paßten.

§. 91.

Bevor die Steine gesetzt werden, ist ein tüchtiges Gerüste nöthig. Dieses wird aus Brettern oder Pfosten No. 8, 9, Fig. 38. Taf. II. zusammengesetzt, welche an zwey Spangen k, l angenagelt werden. Diese Spangen ruhen auf Pfosten, Patronbaum m m, welche wieder durch

Säulen n n unterstützet werden. Die Säulen werden vermittelst Unterlagen und mit Zwickeln getrieben. Solche Bogenstücke werden von 3, 5 bis 6 Schuh Entfernung, und derer mehrere gestellt, je nachdem es die Gewölbslänge, und Dicke oder Schwere der Steine fordert. In die Bogen von Brettern werden Riegel o eingelassen, welche unter die Schnitt- oder Streckfugen genau passen, und wieder mit einzelnen Säulen unterstützt werden, damit die Steine darauf ruhen mögen. Am Schlusssteine kommen diese mehr einwärts zu stehen, damit diese Reihen desto bequemer können eingelassen werden.

§. 92.

So wie man die Steine einläßt, werden sie zuvor im Wasser getränkt, die Fugen mit gutem Mörtel ausgefüllet; damit aber dieser nicht fort rinne, verstopfet man sie von unten mit schlechtem Werk von Hanf oder Flachs §. 70; endlich wird das Gewölbe gespannt, das heißt gesammte Steine; welches vermittelst hölzerner eichener Zwickel geschieht, die an ihren Köpfen durch die Streckfugen oder Schnittfugen mit aller Gewalt eingetrieben werden; die Streckfugen sind im Risse mit Lit. o bezeichnet.

§. 93.

Sobald dieses geschehen, wird das Gerüste, worauf die Steine zuvor ruhten, weggeräumt; es ist besser, so lange der Mörtel noch weich, als da er schon verhärtet ist, weil dieser durch das Setzen enger zusammen gepresst wird. Wäre der Mörtel schon hart geworden, so könnte er leicht zu Staub zermalmet werden, und daher seine bindende Kraft verlieren, weil hier kein Verhältniß zwischen Druck und Widerstand Statt findet. Einige wollen die Stützen zuerst aus der Mitte, das ist vom Schlusssteine aus wegnehmen, andere jene, welche am nächsten am Widerlager stehen; besteht das Gewölbe aus mehreren einzelnen Theilen Steine, so scheint es besser zu seyn, dem Schlusssteine die Freyheit zum Wirken zu verschaffen, weil er eben dadurch gleich auf die übrigen Steine zu wirken anfängt, und sie spannt; bestände aber das Gewölbe aus weniger Steinen, so könnte die Wegräumung vom Widerlager angefangen werden.

§. 94.

Oft macht man nur einen Bogen, der aus 3 Stücken Stein zusammengesetzt ist; bey solchen Gewölben braucht man außer ein Paar Stützen gar keine Gerüste, womit die Schenkel in der erforderlichen Dichtung erhalten werden, bis der Schlussstein eingelassen wird, welches doch immer mit Vorsicht geschehen muß. Es gehöret unter die schweren Probleme, wie man sich bey dem Setzen der Gewölbe aus behauenen Steinen zu verhalten habe; welches nur öftere Versuche auflösen können. Oft geschieht es, daß die hölzernen Keile von den Streckfugen bey dem Wegräumen des Gerüsts, welches zwischen den Steinen zunächst am Wi-

derlager eingetrieben worden, ganz platt gedrückt werden, dergestalt, daß sich die Kanten der Steine berühren und springen. In diesem Falle ist nöthig, mit der Wegräumung des Gerüsts inne zu halten, und die Fugen zwischen Steinen, welche zu springen beginnen, zu erweitern, indem man ihre Winkel stumpfer macht. Man stelle sich ja nicht vor, daß das Setzen durch Schließen, durch Verkerbungen, durch Klammern zu verhindern sey, ja selbst nicht einmahl durch gemauerte Stützen von Steinen bis unter den Bogen. Durch solche Hülfsmittel wird nur eine Ungleichheit im Setzen erwirkt; welches eben der Umstand ist, den man am meisten scheuet. Man vermeidet vorzüglich nächst dem Widerlager alle Gattungen Klammern und Einkerbungen, damit sich alles wohl setze, die Fugen sich enger zusammen pressen, und auf dem Widerlager wohl aufsitzen *).

§. 95.

Die Erfahrung lehrt, daß es nützlicher sey, nicht auf einmahl und in einem Tage das Gerüst wegzuräumen, sondern nur nach und nach, und zwar von beyden Seiten die correspondirenden Stützen und Unterlagen, damit die Gewölbsteine nur nach und nach sich spannen, und keine bersten; doch ist diese Vorsicht nur bey großen Bogen zu beobachten.

§. 96.

Das Setzen der Gewölbe hängt auch von der verschiedenen Bogenlinie ab, von der Last, welche sie tragen, es sey ober dem Schlußsteine, oder den Rippen; die Beschaffenheit der Materialien verändert es ebenfalls, je mehr Schnitte, das ist Steine, desto mehr Spannung. Daher setzen sich die Gewölbe aus Ziegeln mehr, als aus Steinen; werden aber die Gurten von Steinen, und die Plazel von Ziegeln verfertigt, so entsteht hierdurch eine Ungleichheit im Setzen, welcher man zeitlich genug vorzubauen hat. Es ist schwer zu bestimmen, um wie viel sich die hölzernen Keile zusammen drücken, oder auch andere hiezu gebrauchte Materialien; es scheint jedoch, daß man es der halben Summe aller Fugen gleich groß schätzen könne. Man wird wohl thun, jeden Bogen um so viel höher zu machen, um sodann die gewünschte Gewölblinie zu bekommen, ohne welche Vorsicht sie sicher abweichen würde.

*) Wie die verschiedenen Gattungen Gewölbe aus behauenen Steinen zu verfertigen sind, wird in einer eigenen Wissenschaft von großem Umfange, wovon die Grundbegriffe in der höhern und gemeinen Meßkunst liegen, abgehandelt. Dieser Gegenstand gehört daher gar nicht zu unserm Zwecke. Ich habe hievon auch nur das Gemeinste und Unentbehrlichste, und solche Dinge vorgetragen, welche aus practischen Beobachtungen hergeleitet werden können, und dem gemeinsten Verstande faßlich sind. Wer Lust hat, sich in dieser Wissenschaft zu unterrichten, dem empfehle ich Fresnions traité des coupes de pierres, welche Abhandlung zu Paris im Quart in zwey Bänden herausgekommen ist, und welche für das beste, classische Werk in dieser Wissenschaft gehalten wird.

§. 97.

Tonnengewölbe von Ziegeln werden folgendermaßen hergestellt. Fig. 39 Taf. II. ist ein Zimmer mit 4 Fenstern und einer Thür, welches eingewölbet werden soll. Würde der Maurer das Gewölbe nach dem ganzen Bogen herstellen, so würde das Licht den Fenstern benommen, daher machen die Maurer ober dem Fenster sogenannte Schilder. Die Einwölbung verrichten sie folgendermaßen. An der Mauer lassen sie den Absatz a auf 6 Zoll breit, welchen sie die Widerlage nennen; nach Maß der Dicke und nach deren gefundenem ganzen oder gebrochenem Bogen werden die Bögen in einer größeren oder geringern Zahl eingesetzt, dieses geschieht auf Säulen (oder Ständern), worauf eine Pfoste, ein Patronbaum, ruhet, die nach Beschaffenheit ihrer Länge mit mehreren Säulen unterstützet wird, s. t. in der 40. Fig. Soll das Gewölbe dick werden, und die Bögen nicht stark genug seyn, die Schwere zu tragen, so bekommen sie in u mehrere Stützen, worauf Pölster ruhen, die nach Umständen wieder zwischen 2 Bögen können unterstützet werden. Sind gesammte Bögen i aufgestellt, und gehörig unterstützet; so werden sie mit rauhen Brettern, wie die Zeichnung weiset, eingeschalt, (überlegt). Nach dieser Vorbereitung legen dann die Maurer an die Schilder selbst Hand an. Von beyden Seiten der Fensterspaleten werden 6 Zoll abgestochen in c und e. Zuerst wölben sie die Füßeln zwischen 2 Fenstern ein, welche bis c, d, g, h reichen. Sind sie bis zum Punkte g, h, oder d, e. gekommen, so legen sie die Schmiege (eine Latte mit einer Stielschraube, wovon der eine Schenkel beweglich ist) auf den Punct h oder d, und richten sie gegen den Punct k oder l; wenn nun der unbewegliche Theil der Latte an die Linie ch oder ed gehalten, und der andere bewegliche Schenkel bis in l oder k verschoben wird, so erhalten sie dadurch den Grad des Schildes mechanisch bis zum Schluß desselben, worauf die Schmiege festgemacht wird; sonach fangen sie längenweise bald im Schilde, bald außer dem Schilde, wie die Linien m, n, o, p, qk, oder bl und gd zeigen, zu wölben an; indem sie die Ziegel auf die Kante stellen, hauen sie an der Schmiege, woselbst sie nach entgegen gesetzter Richtung zusammen stoßen, in einander, wodurch ein Grad entsteht, und nach und nach das Schild selbst. In den Lauffugen wird bündig gemauert, die Auswechslung der zweyten Lage kann mit einem halben Ziegel vorgenommen werden, wodurch ein regelmäßiger Bund erzielet wird. Auf der andern Seite wird eben so verfahren, und das Gewölbe geschlossen. Von einem solchen Gewölbe ist die 39. Fig. der Grundriß, die 40. Fig. aber das Profil durch die Schilder.

§. 98.

Man wird ohne meine Erinnerung einsehen, daß durch die gewöhnlichen Ziegel, welche eine gleiche Dicke haben, in der Mitte des Gewölbes, nämlich am Schluß, eine feilförmige Deffnung bleiben müsse; diese Deffnung vermachen die Maurer den Schluß

des Gewölbes schlagen. Haben sie keilförmige Ziegel, so bedienen sie sich derselben; fehlen sie ihnen aber, so hauen sie die gewöhnlichen Ziegel mit dem scharfen Theile ihres Hammers in Gestalt eines Keiles zu, und zwingen sie zwischen die Oeffnung mit dem andern Theile des Hammers, so gut sie können. Bey dieser Arbeit ist alle Vorsicht zu gebrauchen, damit sie wohl gerathe. Vom Schluße hängt die Haltbarkeit des Gewölbes ab. Bey Zuhauung dieser keilförmigen Ziegel und der Grade, bey den Schildern gehen viele Ziegel zu Grunde.

§. 99.

Tonnenartige Gewölbe werden nicht nur 6 Zoll, auch 1, 2 und 3 Schuh dick verfertigt. Man bedient sich ihrer zur Tragung der stärksten Lasten. Es fragt sich daher, wie in dickern Gewölben die Ziegel längs der horizontalen Lauffugen bündig zu vermauern sind. — Diese Aufgabe ist leicht aufzulösen; man darf nur betrachten, daß der Anfang oder das Widerlager des Gewölbes mit den in einer Mauer horizontal laufenden Fugen aa Fig. 16. Taf. 1. parallele Linien sind, die nur im Gewölbe Lauffugen, dort aber Stoßfugen heißen, und daß die Gewölbseiten oder Rippen selbst als zwey Mauern anzusehen sind, welche die Widerlagsmauern um so viel Scharen Ziegel erhöhen, als Streckfugen bis zum Schluße darin befindlich sind. Im Gewölbe werden daher die Ziegel auf eben die Art bündig vermauert, wie dieß in Mauern geschieht, nämlich, in einem 1 Schuh dicken Gewölbe kommen die Ziegel in der ersten Lauffuge so, wie in Fig. 20., und in der 2ten, wie in Fig. 21. und so weiters abwechselungsweise durch alle Lauffugen; in einem $1\frac{1}{2}$ schuhigen Gewölbe, wie Fig. 23. im $2\frac{1}{2}$ schuhigen, wie Fig. 25. zu liegen, nämlich, wie bey den Stoßfugen abwechselungsweise, nach welchen Zeichnungen die in den neben einander stehenden Scharen Ziegel im Gewölbe die Fugen einander eben so, wie sie einander in den in einer Mauer über einander liegenden Scharen decken.

§. 100.

Wie aus behauenen Steinen ähnliche Gewölbe nach einem gedruckten Zirkel hergestellt werden, zeigt die 41ste Fig. Taf. II. Bey den mit einem gedruckten Bogen herzustellenden TonnenGewölben verfährt man eben so, wie bey den Bogen nach einem ganzen Zirkel; sie sind von diesen nur durch die gedruckte Linie verschieden.

§. 101.

Die 46ste Fig. Taf. II. gibt Anweisung, wie Stürze ob den Thüren und Fenstern, zwischen den Thüre- und Fensterspaleten einzurichten sind; wie die Steinschnitte anzubringen sind, um Haltbarkeit und Dauer zu versprechen, zeigt die Figur. Indessen muß ich hier bemerken, daß nach der Erfahrung diese Stürze höchstens zwey Klafter weit angelegt werden

können, und daß darauf zu sehen ist, so wenige Schnitte anzubringen, als möglich. Man macht sie gewöhnlich höchstens aus 5 Steinen, und gibt ihnen 1 Schuh zur Dicke.

§. 102.

Die 43ste Fig. Taf. II. liefert einen Entwurf zum Thür- und Fenstersturze aus Ziegeln. Fig. 44 ist der Grund sowohl von den Haupt- als Seitenmauern, und dem sich hieran anschließenden Sturzwölbe, und Fig. 45 der Durchschnitt. Die Ziegellage a im Grundrisse zeigt die untere Schar, b die andere darauf mit ihren Auswechslungen, wie sie die Fugen der ersten zu decken haben; eben das zeigen die nähmlichen Buchstaben im Profile bey dem Wölbe an. Der Anfang zur Einwölbung wird bey c Fig. 43 gemacht; man sticht nähmlich einwärts der Mauer 3 Zoll auf beyden Seiten, und durch die ganze Tiefe der Thür- oder Fensterspaleten ab, welcher Abstich dem Bogen gleichsam zum Widerlager dienet, auf diesen Abstich kommt sowohl an der innern, als der äußern Seite der Mauer über Hirn der Steg h zu liegen, welches zwey gewöhnliche Stücke Breter sind, die dem Wölbe statt der Büge dienen. Wird aber dem Sturze eine kleine Gapsung, das ist Bogen nach einem Romanabzirkel gegeben, so wird hiernach die Büge ausgeschnitten, und auf das Widerlager, jedoch mit wenigstens 2 Zoll Ruffas gesetzt, und darauf gemauert. Dieser Steg oder diese Büge wird hernach mit einem Tragbalken d, worunter ein Holz e, mittelst hölzerner Zwickel fest aufgestellt, welche so lange stehen bleiben, bis das Malter gebunden hat. Der Neigungswinkel, wornach die Streckfugen angelegt werden, wird mit einer Schnur gesucht. Im ersten Falle wird die Schnur im Mittelpuncte bey f auf die Höhe der Fensterbrustmauer auf den Holz mittelst eines Nagels angeheftet, das andere Ende gegen e angespannt, welche Schnur dann die Anweisung gibt, wie die erste Streit- oder Stofffuge oder der Ziegel c g anzusetzen sey. Vermittelst dieser Schnur werden gegen den Mittelpunct oder Schluß zu jedem Puncte auf den Steg oder Neigungswinkel zu den übrigen Ziegel gesucht, indem die Schnur öfters angeschlagen wird, und so gestalt auch mit der andern Halbscheide verfahren. Im zweyten Falle, wenn nähmlich der Sturz einen Romanabbogen erhält, wird zwar eben so verfahren, allein durch die Auflage der Büge bleibt etwa ein 3 Zoll hoher Falz längs der zwey Fenster- oder Thürspalten. Diese Ludel wird nach Wegräumung des Gerüstes mit einzelnen Brocken Ziegel ausgemauert, welches unbeschadet der Dauer geschehen kann. Sollte sich aber der Romanabbogen so sehr gapfen, daß an dem Widerlager die Büge eine 4 bis 5zöllige Falze oder Ludel zurückließe, so kann die Büge eines solchen Romanab Bogens eben so, wie bey andern Wölbungen, auf einen Patronbaum gestellet, und nicht auf das Widerlager gesetzt werden, wodurch diese Falze oder Ludel vermieden wird; obschon diese Arbeit ihrer Unbedentheit wegen dieses Zeit- und Müheverlustes nicht werth ist.

§. 103.

Aus dem Grundrisse ist die Lage der Scharen Ziegel, wie sie bündig über einander sowohl in der Mauer, als im Gewölbe zu setzen sind, klar vorgestellt, die eine Seite a zeigt die erste, die ander Seite b die andere an, die gleichen Buchstaben in allen drey Figuren aber eine und die nämliche Sache.

§. 104.

Fig. 46 liefert ein Beyspiel zu einem Romanadbogen aus behauenen Steinen, a zeigt die Blige an, wie dieselbe auf dem Widerlager etwa auf 2 Zoll einwärts zu liegen käme. Man muß dem Ende c doch wenigstens einen Zoll zur Breite geben, sonst ist dasselbe zu schwach. Schon diese Höhe verursacht in der Mauer einen Falz, der durch die Gapfung des Bogens noch mehr vergrößert wird, wie sich nähmlich die Radii des Bogens e q f d verlängern *).

§. 105.

Der Schwanenhals Fig. 47 gehört unter die erst abgehandelten Gewölbarten; die Schwanenhälse finden nur bey Stiegen Statt, und sind als Gurten anzusehen; man dürfte sie wohl nur selten aus behauenen Steinen, und nur da herstellen, wo sie viel zu tragen haben. Wie die Steinschnitte zu ordnen, leuchtet aus der Zeichnung selbst ein; von Ziegeln werden die Fugen so fortgeführt, wie sie in der Mauer, worauf sie ruhen, über einander scharweise liegen, welches die Breite der Gurten bestimmet.

§. 106.

Die 48ste Fig. Taf. III. zeigt einen Sturz an, welcher nach Art des Ranschfangsverbandes eingerichtet ist; a stellet die untere, b die darauf liegende Schar Ziegel in den Streckfugen vor. Diese Art einzuvölben ist nicht regelmäßig, man wird bald gewahr, daß der mittlere Theil a in gleicher Richtung durch die ganze Gewölbslänge durchlaufe, welches keinen Bund macht; indessen werden doch häufig hiernach die Stürze verfertiget. Man muß diesen Verband bey solchen Gelegenheiten vermeiden, obschon dessen Einsturz daraus nicht zu gewärtigen ist, genug, wenn durch Vermeidung dessen eine größere Solidität am Mauerwerke erzielet wird.

* Das die Blige a mit einem Durchzuge und einer Säule, wie in der 45. Fig., fest zu unterstützen sey, leuchtet von selbst ein, besonders wenn diese Bogen über 6 Schuh Breite erhalten.

§. 107.

In hiesigen Gegenden bedienet man sich der sogenannten böhmischen Plazelgewölbe, um Stuben, ja auch Kirchen einzuwölben. Unstreitig ist diese Wölbungsart die leichteste und auch bequemste; denn wenn die Felder nicht gar zu breit sind, werden sie ohne Verschallung mit freyer Hand hergestellt, Fig. 100. Taf. III. ist hievon eine perspectivische Zeichnung.

§. 108.

Die 49ste Fig. Taf. II. stellet ein Zimmer mit 4 Fenstern vor, welches böhmisch einzuwölben wäre; bevor angefangen wird, wird in der Mitte bey a eine Gurte gespannt, an welcher an den beyden Seiten $1\frac{1}{2}$ Zoll breiter Anschlag gelassen wird, auf welchem zum Theil das Plazelgewölbe ruhet, etwa 1 Schuh dick, und $1\frac{1}{2}$ Schuh breit; an der Mauer, wie die punctirte Linie o zeigt, wird ein Absatz, 3 Zoll breit, gelassen, welches dem Gewölbe zum Widerlager dienet. Sind die Plazel von beträchtlicher Größe, und die Mauer nicht allzu geübt, so werden in den Ecken d Bügen nach der Diagonallinie gestellt, welche sich in der Mitte kreuzen. Es ist leicht zu errathen, daß von diesen zwey Bügen nur eine ganz seyn könne, und daß die zweyete sich daran schifte. Diese Bogen zeigen den Maurern die Höhe der Linie, nach welcher sie wölben müssen. Nachdem diese Bügen an dem Widerlager angestellet sind, fangen zwey Maurer, wovon der eine rechts, der andere links ist, die Arbeit in den gegen einander stehenden Ecken d an, und stellen die Ziegel auf die Kante (auf die schmalere Seite), nach der Richtung der Linie g h, und setzen ihre Arbeit bis an die Linie e a und f g, welche durch das Mittel des Vierecks gezogen sind, fort; so bald sie diese Mittellinien erreichen, fangen eben diese Maurer, oder zwey andere mit andern Ecken d eben diese Arbeit an, und fahren in der Richtung e f die Ziegel zu legen bis an die Mittellinie e h fort, wodurch sie in der Mitte ein Vierack e f g h erhalten, welches noch offen ist. Jetzt verändern die Werkleute ihre Stellung, der eine nimmt seinen Platz an der Seite h, der andere gegenüber bey e, und sie lagern die Ziegel nach der nähmlichen Flucht h f g e im Quadrate herum, wodurch dieses Quadrat von Lage zu Lage immer kleiner wird, bis sie den Mittelpunct oder Schluß q zu gleicher Zeit erreichen, welcher am Ende so klein wird, daß er durch die Dicke eines Brockens Ziegel geschlossen wird. Auf eben diese Art verfahren zu gleicher Zeit zwey andere Maurer mit der andern Halbscheide des Zimmers, und vollenden die Einwölbung; die 50ste Figur ist das Profil nach der Länge des Zimmers, wovon die gleichen Buchstaben mit dem Grundrisse die gleichen Gegenstände bezeichnen.

§. 109.

Ueber die Fenster r wird ein Bogen, wie das Profil zeigt, doch nur in der Mauer auf 3 Zoll tief verfertigt; dieser dienet dem Plazelgewölbe zur Auflage, um den Fenstern
das

das Licht nicht zu benehmen. Man sieht aus den gegebenen zwey Zeichnungen, daß diese Gewölbungen allenthalben anwendbar sind. Werden die Felder zu breit, und wäre zu befürchten, daß das Gewölbe nicht hinlängliche Spannung erhielte, so behilft man sich in der Mitte mit einer Gurte, wie es mit diesem Beyspiele geschehen. Diese Gurten erhalten eine Gewölblinie, nach Beschaffenheit der Umstände, entweder nach einem ganzen Zirkel, wie die Fig. 38, oder nach einem gedruckten, wie Fig. 41 zeigt; nur muß diesen Gurten die gehörige Dicke und Breite gegeben werden, denn sie ruhen zum Theil auch auf diesen *).

§. 110.

Die durch die zwey Zeichnungen Fig. 51 und Fig. 52 vorgestellten Einwölbungsarten schließen sich besser, als jene Fig. 49, vorzüglich wenn die Plazel etwas breit werden, welches ihnen eine kuppelartige Gestalt gibt. Sie gipfen sich auch viel besser.

§. 111.

In jeder dieser Manieren schneiden sich die Lagenziegel fischgräthenartig an den Graden zusammen, wie aus der 53sten Figur deutlich zu ersehen ist. Sie sind im Grunde gelegt, wie sie von unten auf anzusehen sind, und wie sich die Streckfugen ziehen. Die Fugenauswechslung geschieht wieder so, wie sie bey dem 6 zölligen Mauerwerke mit halben auch Viertelziegeln geschieht, wie dieses aus dem Grundrisse schon selbst einleuchtet. Sie sind stark genug, einen Fußboden, das Hausgeräthe, die Menschen, welche Geschäfte halber herumgehen, zu tragen; man hütete sich aber, darauf Mauern aufzuführen. Bringt es die Abtheilung des darauf folgenden Stockes mit sich, daß mehrere und andere Mauern müssen erbauet werden, so theile man die Gurten von böhmischen Gewölbem so ein, damit die Mauern auf diese zu stehen kommen. Man macht sie niemahls dicker, als 6 bis 12 Zoll; daher taugen sie zum Tragen nicht, sondern sind als bloße Decken anzusehen.

§. 112.

Die Maurer bedienen sich auch der pavillonischen (Spiegel-) oder der sogenannten Pfaffenkappelgewölbe; man hält sie für die schönsten, weil sie nicht viel anders, als Hohlkehlen ansehen; hievon zeigen Fig. 54 und 55 den Grundriß, und das Profil die 56ste Fig. Taf. I.; Fig. 103. Taf. III, aber ist eine perspectivische Zeichnung von einem solchen Gewölbe.

*) Von der Breite der Plazel hängt die Breite der Gurten ab; zwey Klafter breite Plazel begnügen sich mit einer Gurte auf $1\frac{1}{2}$ Schuh breit, und 1 Schuh dick; so bald die Plazel 4 Klafter und darüber breit werden, bekommen die Gurten zur Breite $2\frac{1}{2}$ Schuh, und zur Dicke 1 Schuh.

§. 113.

Die Widerlagen dieser Gewölbungsart kommen meistens ober den Fenstern zu stehen; man kann aber auch Schilder darein anbringen, und in diesem Falle gibt man ihnen einen größern Bogen, und ein tieferes Widerlager; zur letzten Wölbungsart liefert Fig. 55 ein Muster. Diese Gewölbe können nicht anders, als auf der Verschallung hergestellt werden. Die Einrichtung der Bügen ist folgende. An den beyden Fensterpaleten a und b Fig. 55 kommen die Bügen c zu stehen, ihre Linie ist dem Bogen Fig. 56 gleich, sie stehen auf dem Patronbaume d d. An diese schiften sich aus den Ecken die Gradbügen f f und der Mittelbug g. Die Büge g ist dem halben Bogen Fig. 56, welcher Bogen dem andern zur Entwicklung dienet, gleich; wie die Grade zu finden, und überhaupt die Bügen zu legen, d. i. zu machen sind, wird weiter unten vorgetragen werden. Alle diese Bügen werden vermittelst hölzerner Zwickel fest zusammen getrieben, und dann mit Brettern überlegt, welche sich an den Graden diagonaliter zusammen schneiden, und leicht darauf genagelt werden. Ist auf diese Art das Zimmer, welches zu wölben ist, eingeschallet, so beginnen zwey Maurer die Arbeit an den Ecken a a, d und c Fig. 54; der eine lagert die Ziegel auf der Kante nach der Richtung a b, der andere nach der Richtung a a, zwey andere nach der Richtung a c und a d, bis sie gemeinschaftlich in m als dem Schluß des Gewölbes zusammen treffen. Am Widerlager passen die Kanten der Ziegel am Grade nicht zusammen; daher hacket sie der Maurer mit dem scharfen Theile seines Hammers so lange weg, bis die entgegenstehenden Kanten zusammen spranzen, welches sich besser sehen, als zeichnen und beschreiben läßt. Je mehr sich die Streckfugen dem Schluß nähern, je mehr nähern sie sich der perpendicularen Richtung der darin auf der Kante stehenden Ziegel; nach Maß der immer zunehmenden perpendicularen Richtung verliert sich auch die Zusammenspranzung, und dann kommen die Ziegel fischgräthenartig um den Schluß herum zu setzen, wie die Zeichnung Fig. 54 weist. Der Maurer kann bey der Ausfertigung des Gewölbes nicht fehlen, die Verschallung zeigt ihm den Grad. Andere nennen die sich kreuzenden Diagonallinien eine Fehle, auf welche die Ziegel an einander passen müssen; man hauet daher den Theil von dem einen und dem andern Ziegel weg, wie ungefähr der Zimmermann die Bretter auf den Grad diagonaliter absägt, damit sie sich zusammensügen, doch immer so, daß sich die Ziegel übergreifen, oder, wenn man lieber will, einander decken, wie bey der Erklärung der 43ten Figur angeführt worden ist, welches von allen Gewölben gilt, die aus den Ecken eingewölbt zu werden pflegen.

§. 114.

Die Schilder c Fig. 55 im Grundrisse, und Fig. 56 im Profile und Aufrisse ergeben sich auf der Verschallung von selbst, an den Fensterpaleten Fig. 56 a werden etwa 6 Zoll

in *h* abgestochen, und nach diesem Abstrich parallel mit den Fensterpaleten die Füßel, worauf der Bogen des Schildes *c* aufzusetzen ist, eingewölbet, ober den Fensterbogen werden etwa 2 bis 3 Zoll Anschlag gelassen, und hiernach wird die Büge des Schildes auf die Füßel gesetzt, mit Brettern überlegt, und wo diese auf der Einschallung des Hauptgewölbes Fig. 55 bey *e* aufsitzen, nach einem Zirkel verschnitten, dann angeheftet. Auf dem Füßel und dem Anschlage ob dem Fensterbogen sitzen die Ziegel etwa auf $1\frac{1}{2}$ Zoll auf, die nach der Richtung *h c* Fig. 55 auf die Kante in den Streckfugen zu liegen kommen, und die wieder auf die Kante spranzartig, jedoch so gehauen werden, daß sie die correspondirenden Lagen der Streckfugen des Hauptgewölbes übergreifen, das will sagen, fischgräthenartig in einander binden.

§. 115.

Bei den Gewölben kommt das Meiste auf die Einrichtung der Bügen an, vorzüglich gilt dieses von pavillonischen Gewölben. Ist das einzuwölbende Zimmer ein Viereck, wie Fig. 54, so wird die Hauptbüge in der Mitte *m b* gestellet, an welche sich die übrigen *om*, *md* und *mf* anschiffen, welche der Figur nach sehr verschieden sind. Ist das Zimmer ein Oblonge, wie Fig. 55, so kommen zwischen *a* und *b* mehrere Hauptbügen, je nachdem der Theil *a b* breit ist, nämlich in einer Entfernung von 3 zu 3 Schuh immer eine. Die Büge *g* im Mittel ist immer die Halbscheide von den Hauptbügen, und wo sich diese endet, werden die Gradbügen *f*, welche wieder die Halbscheide vom ganzen Gradbogen sind, angeschiffet. Hat das Zimmer eine beträchtliche Breite, so reicht der alleinige Grad- und Mittelbug nicht mehr zu, sondern es müssen mehrere Schifbügen *f d* und *fh* angebracht werden, damit das Gewölbe von 3 zu 3 Schuh Entfernung untersüzet werde.

§. 116.

In den Streck- oder Lauffugen müssen die Ziegel, gleichwie in einer Mauer, wieder blüdig über einander geleyet werden, wozu die 6 Zoll dicke Mauer die Anweisung gibt, weil im Gewölbe die Ziegel, wie in dieser Mauer, den Fugen ausweichen, welches wieder mit der Auswechslung mit halben und Viertelziegeln geschieht. Auch diese Gewölbe werden nie dicker, als einen halben Ziegel, d. i. 6 Wiener-Zoll verfertigt; denn auch diese sind so wenig, als die böhmischen Plazelgewölbe, zum Tragen bestimmet *).

*) Diese Art Gewölbe fordert die stärksten Widerlagen, weil sie sehr gedrückt sind; auch können darauf keine Scheide- oder Untertheilungsmauern aufgeführt werden, sehen jedoch sehr schön aus, und nehmen den Stuben den wenigsten Raum weg. Jede andere Gewölbungsart, selbst die böhmischen Plazelgewölbe nicht ausgenommen, verengeret die Stuben mehr als diese. Pavillonischer Gewölbe mit Schildern bedient man sich nur selten; meistens werden statt dieser entweder böhmische Plazel- oder Sonnengewölbe verfertigt.

§. 117.

Anders verhält es sich mit den Kreuzgewölben; diese formiren zwar auch einen, jedoch von den vorhergehenden in etwas verschiedenen Grad, und sind zum Lasttragen sehr tauglich, Fig. 57. Taf. III. Man kann sie als 2 sich kreuzende Tonnengewölbe ansehen; daher werden auch die Bügen so, wie zu einem Tonnengewölbe, formiret, und selbst auch aufgestellt. An den Ecken erhalten Kreuzgewölbe auf jeder Seite eine Art Füßel a, wie bey den Schildern in Tonnengewölben. Man macht sie, um den Druck mehr zu vertheilen, der sonst einzig auf die Winkel träfe. Einige setzen statt dieser an die Ecken Pfeiler, die aber nach meinem Erachten ganz unnöthig sind. Die Bügen zur Einschallung kommen an die 4 Wände zu stehen, denn dergleichen Gewölbe ruhen an den Seiten auf 4 Bogen, wie bey b, c, d, und e im Profile zu sehen; nebst diesen werden parallel mit der größern Büge andere in einer gleichen Entfernung von einander gestellet, wie im Grundrisse f weist. Sind so gestalt die Bügen gehörig unterstützt, so werden sie, wie die Tonnengewölbe, mit Bretern eingeschallet, ohne Rücksicht auf die darüber zu stehen kommenden zwey andern Felder, sonst auch Kappen. Erst auf dieser Einschallung wird der Grad mittelst einer Schmiege gesucht, welche mit dem Schenkel auf die äußere Seite der Büge e gehalten, mit der Spitze auf dem Mittelpuncte g angeheftet, und mit dem andern Schenkel auf der entgegen gesetzten Seite der Büge e am Füßel bey a ebenfalls leicht angenagelt wird. Nachdem der Grad so gestalt bestimmt und gefunden worden ist, wird die Büge e und die ihr gegen über stehende d im Grundrisse mit Bretern, und zwar in der Richtung eg oder dg, wie nähmlich im Schilde die Streckfugen sich ziehen, eingeschallet, und an den Graden, d. i. der Schmiege diese diagonaliter abgefäget und leicht angeheftet. Ist nun auf solche Art der Grad bestimmt, sind die Felder a a g eingeschallet, so wird zur Einwölbung geschritten, welche wieder von zwey Mauern, wovon der eine rechts und der andere links am Füßel stehet, mithin wieder aus den Ecken, vorgenommen wird, indem sie die Ziegel auf die Kante stellen, gegen die Grade zu nach der Richtung der Streckfugen eg und hg, welches auf der gegen über stehenden Seite von dem andern Maurer ebenfalls geschieht, bis sie zusammen zu gleicher Zeit in g den Mittelpunct erreichen, wie die parallelen Linien von h gegen a und von g gegen e zeigen.

§. 118.

Der Schluß dieser Gewölbe durchkreuzet sich, und fällt so, wie bey jedem Tonnengewölbe, keilsförmig aus, welches uns abermahl überzeugt, daß diese Gewölbe als zwey sich diametraliter durchkreuzende Tonnengewölbe anzusehen sind. Er kann zuerst nach der Richtung ed vorgenommen, und ganz vollendet, hernach nach der Richtung hh geschlagen werden; am besten ist es, zu gleicher Zeit beyde Gewölbe zu schließen, und zu dem Mittel g sich einen genau in Schluß passenden keilsförmigen Stein zu hauen zu lassen, welcher beyde

Gewölbe um so dauerhafter spannen würde, h sind hölzerne Schließen, womit diese Gewölbe besser zusammen gehalten werden. Die gleichen Buchstaben im Profile bezeichnen wieder die gleichen Gegenstände vom Grundrisse. Die 99te Fig. Taf. III. ist eine perspectivische Zeichnung von einem Kreuzgewölbe.

§. 119.

Die Ziegel in den Streckfugen werden wieder fischgräthenartig, wie die oft angeführte Zeichnung Fig 53 Taf. II. darthut, eingesetzt, und es wird den Fugen durch Auswechslung mit halben und Viertelziegeln ausgewichen. An dem Widerlager liegen jedoch diese beynahe horizontal, wie in der Mauer, und nur nach und nach kommen sie in die fast perpendicularäre Richtung; daher müssen die Ziegel an dem Grade, und nahe bey dem Widerlager bis ungefähr $\frac{2}{3}$ von der Gradlänge des halben Bogens zusammen gespranzt werden; das will sagen, von jedem Ziegel wird eine Ecke der Ziegelbreite nach, abgehacket. Fig. 58. Taf. III. gibt hiezu den Aufschluß. Es sey a b die Gradlänge, c und d die nächst dem Widerlager, an diesem anlaufende Ziegel; damit sich nun diese schließen können, ist nöthig, von den zwey Ziegeln c und d die Stücke e und f abzuhacken, welches Abhacken immer weniger wird, bis endlich der Ziegel in der Streckfuge beynahe perpendicularär zu liegen kommt, und ordentlich über einander greift.

§. 120.

Ich finde nöthig, um Mißdeutungen vorzubauen, den Ausdruck: „fast perpendicularär“ zu berichtigen. Keine Streckfuge darf in der Gewöblinie perpendicularär, oder welches einerley ist, diametraliter zu stehen kommen, denn dieses heißt überwölben, und ist schlechterdings fehlerhaft, wie die 2 Perpendicularär-Linien a und b, Fig. 41, Taf. II. zeigen, sondern jede Streckfuge soll eine Verlängerung des Radii des Gewöblbogens aus dessen Mittelpuncte seyn, wie die Linie c e und d d zeigen, welche sich auf den Mittelpunct ziehen, aus dem die zwey Bogen beschrieben worden sind, und die die Gewöblinie formiren.

§. 121.

Es ist oben erinnert worden, daß man sich auch der Kreuzgewölbe bedienet, um Lasten zu tragen; in diesem Falle würde die halbschuhige Einwölbung zu schwach seyn; daher wird das Kreuzgewölbe auf 1 oder auch $1\frac{1}{2}$ Ziegellänge dick verfertigt. Die Ziegel kommen bey der schuhdicken Gewölbung in den Streckfugen zwar wieder auf die Kante zu liegen, jedoch nicht der Länge, sondern der Ziegelbreite nach; den Fugen wird also, so wie in der schuhdicken Mauer, bald mit Scharen nach dem Laufe, bald nach dem Wurfe, siehe die 45. Fig Taf. II. bey a b, ausgewichen, nur mit dem Unterschiede, daß nahe an dem Grade die Ziegel der Länge nach an einander gespranzt werden müssen, statt bey der halbschuhigen die Abspran-

zung der Breite nach geschieht. Im übrigen übergreifen auch die stehenden Ziegel einander fischgräthenartig.

§. 122.

Hier finde ich die Erinnerung beyzufügen, daß alle Gewölbe am Widerlager auf einen halben Schuh nachgemauert werden; das will sagen, daß sie an ihrer Wurzel am Widerlager dicker, als am Schluß gefertigt werden, wie ich hiervon noch weiter unten Gelegenheit nehmen werde, davon zu handeln.

§. 123.

Die 59ste Fig. Taf. II. liefert eine Zeichnung zum gothischen Bogen; Fig. 102, Taf. III. ist aber eine perspectivische Vorstellung eines gothischen Gewölbes; man bedient sich dessen heut zu Tage wenig mehr, nur manchmahl als Gurte zum Lasttragen. Die Steinfugen sind aus der Construction selbst einleuchtend; man nennt sie auch Spitzgurten. Werden diese aus Ziegeln gefertigt, so ergeben sich eben die nähmlichen Streckfugen; nur daß sie enger, das ist, auf die Ziegelbreite zusammen rücken. Der Schluß soll abermahl aus ordentlich behauenen Steinen geschlagen werden; nicht als ob dieses auch mittelst Ziegel geschehen könnte, sondern weil dieser Theil im Tragen am meisten leidet, und die Ziegel keinen rechten Keil formiren, indem die Streckfugen am Schluß beynähe eine perpendiculäre Lage erhalten, oder bey der geringsten Unachtsamkeit gar überwölben können.

§. 124.

Ob man schon gothische Gewölbe nicht mehr gefertigt, so will ich doch das Nöthigste dem wißbegierigen Leser zu Gefallen vortragen, um sich auch von diesen einen Begriff zu machen. Fig. 60. Taf. III. ist der Grundriß, und das Profil eines gothischen Gewölbes.

§. 125.

Sie sind im eigentlichen Verstande bloße Kreuzgewölbe nach der gothischen Bogenlinie, nur mit dem Unterschiede, daß die Grade a etwa auf 9 bis 12 Zoll Breite oder Dike aus behauenen Steinen zusammengesetzte Rippen sind. Diese Rippen bestehen aus 3 oder auch 5 Steinen auf jeder Seite, je nachdem der Bogen groß oder klein ist, wovon der Fuß auf dem Widerlager aufsitzt, und wo er etwa auf $\frac{1}{3}$ der Bogenlänge eingemauert, und mit dem Gewölbe selbst innig verbunden wird; der Nest des Bogens ist so anzusehen, als ob er der Kappe oder dem Schilde zur Blüge diene; das Gewölbe ruhet eben so darauf, wie auf diesem bey der Ausfertigung. Diese Rippen werden meistens ausgekehlt, so ungefähr, wie unsere zierlichen Thürverkleidungen mit Nabenschtabeln, Rundstabeln und viereckigen Leisten.

§. 126.

Das Schild oder die Kappe wurde so, wie unsere heutigen Kreuzgewölbe, verfertigt, nur mit dem Unterschiede, daß man sich hierzu einer eigenen Gattung Ziegel bediente, die etwa 4 Zoll breit, und 8 Zoll lang, dann $1\frac{3}{4}$ Zoll dick waren, welche an den Graden zusammen gespranzt, und gegen den Schluß fischgräthenartig zusammengefüget wurden, wie schon öfters angeführt worden ist.

§. 127.

Die Einschallung wird wieder so, wie bey einem gewöhnlichen Kreuzgewölbe eingerichtet. An den 4 Seiten kommen die Vogen *b* im Grundrisse aufzustellen, um diese nach einer, Richtung mit Brettern tonnengewölbartig zu überlegen; nur mit dem Unterschiede, daß auf beyden Seiten an den Gradrippen auch Gradbüßen *cc aa* aufgestellt werden, damit darauf das Viereck *e, d, f* ausgeschnitten, und diese Rippen mit den Gradrippen verbunden werden, auch letztere selbst darauf liegen können; welches keiner Schwierigkeit unterliegt, weil *eg* und *dg* wieder ein Vogenstück formirt, und weil der Punct *g* höher, als der Punct *c* und *d*, liegt; daher beyde Stücke hingänglich gapfen. Die Rippen werden in einander mit bloßem Kalle zusammengefüget, höchstens wird darunter fein gesiebter Sand gemischt, ungefähr so, wie man ihn zur Verfertigung des Lünchmalers nimmt.

§. 128.

Die gesammten Bügen stehen auf dem Patronbaume *a*, sieh das Profil. Sie erhalten auch in der Mitte eine Unterstüzung *b*, an welche sich die Seitenpolze *c* stemmen. Die Ursache dieser Unterstüzungsart leuchtet aus der Construction selbst ein.

§. 129.

Eines der nothwendigsten Geschäfte des Maurers ist die Zulegung der Bügen. Ihre Form ist sehr verschieden. Anders sieht der Gradbug, wieder anders der Schiftbug aus. Allein nicht bloß dieser Unterschied macht diese Lehre etwas umständlich, sondern auch die verschiedenen Linien, nach welchen die Gewölbe gebauet werden; wir wollen den Anfang mit Ausarbeitung einer Büge zum Tonnengewölbe machen *).

*) Die Benennung Büge scheint von Vogen abzukommen, eigentlich sollen die Bügen Gewölbstützbogen genannt werden, ich habe die Benennung, mit noch andern mehr, beybehalten, um denjenigen verständlich zu seyn, für welche dieses Werk eigentlich geschrieben ist.

§. 130.

Alle Bögen werden aus Fällingen, das heißt, Zirkelstücken abeg Fig. 61 Taf. IV. zusammengesetzt und verdoppelt, jedoch so, daß die Fuge des einen Bogens gerade auf das Mittel ab zu stehen komme. Den Punct b nennen die Maurer die Schlusfuge. Die Verdoppelung wird mit gewöhnlichen eisernen Lattennägeln zusammengeheftet, deren jede Fällinge 5 Stücke bekommt. Um die Fällingen aus den langen Bretern, welche etwa 1 Zoll dick seyn können, auszuschneiden, legen sie 2 Breter a und b Fig. 62, jedoch vollkommen parallel. Die Entfernung ef wird der Höhe, welche der Bogen zu bekommen hat, gleich gehalten; jedoch muß hiebey immer auf die auf den Bogen zu liegen kommende Verschallung Rücksicht genommen werden, daher wird die Linie ed auf einer jeden Seite um 1 Zoll kürzer gemacht, als der eigentliche Diameter des Gewölbes lang ist. Auf dem Brete b wird mit der Zimmerschnur schwarz oder roth die Linie ed aufgerissen, und aus f die Linie ef winkelrecht auf dem Brete a und c d ebenfalls bezeichnet. In dem Mittelpuncte f Fig. 62 wird sodann eine Schnur in dem Puncte f befestigt, an dessen anderem Ende ein Stück Reißbley oder Nothstein, oder Kreide angebunden ist, womit der Bogen ede, wenn die Schnur bis an e ausgedehnet ist, beschrieben werden kann. Nach dieser Vorbereitung legt man Stücke Breter 1 c, 6 d und 4 zwischen dem Brete a und b an, und reißet darauf mit Hilfe der in f angehefteten Schnur das Zirkelstück og und kd, wornach das Bret mit der Leitel oder einem Handhakel nach dem Bogen zugehauen, und der Bretttheil 1 zum ferneren Gebrauche wieder aufbewahret wird; eben so verfähret man mit dem Brete 2, 3, 4, 5 und 6 d. Aus den Abfällen 3 6 5 1 entstehen sonach die Fällinge zur Verdoppelung auf die nähmliche Weise, nur muß ich noch beyfügen, daß die Fugen n. n. g. und k nach der Schnur gf, fa, fb, fc, fd abzusägen sind, damit sich die Fällinge genau an einander fügen.

§. 131.

Aus diesen Fällingen wird die Böge eabef Fig. 61. zusammengesetzt, das Stück b kommt horizontal, oder schrotwichtig auf d, b zu liegen, und worauf das Mittel ab gerissen wird, welche die Mittelfuge der Fällinge von der Verdopplung anzeigt, die immer schrotwichtig auf ef stehen muß, auf diese Fällinge a und c stoßen auf beyden Seiten die Fällinge g, welche nach der geraden Linie ef abzusägen sind. Jede dieser Fällinge wird mit 5 Lattennägeln auf die andere angenagelt.

§. 132.

Nicht allemahl ist die Gewölblinie ein vollständiger Zirkel, oft ein gedrückter Bogen. Der Maurer bedient sich eines bekannten Handgriffes, diese krumme Linie ununterbrochen mit einer Schnur zu beschreiben. Dieser Handgriff ist aus der Geometrie entlehnet, welcher
lehret,

lehret, wie eine Ellipse, deren zwey Achsen gegeben sind, mit einer Schnur zu beschreiben ist. Auf dem Brete a Fig. 63 ziehe man die Linie cd mit der Zimmerschnur, und theile diese in e in zwey gleiche Theile, trage den Theil ee oder ed aus b in f, und g, welches mittelst der Schnur, oder mit einer Latte geschehen kann, f und g geben die Brennpuncte der Ellipse. Nun nehme man eine Schnur, welche mit der Achse cd gleiche Länge hat, und befestige hievon die beyden Ende derselben in g und f, spanne diese Schnur bis in b als den Punct der Höhe des Gewölbes, und mit einem Bleystifte, wie ihn die Zimmerleute gebrauchen, beschreibe man mit diesem im Umkreise unter gleicher Spannung die krumme Linie c b d, von b gegen d, und dann von b gegen c. Unter diese Linie werden die Breter gelegt, hiernach die Fällingen zugehauen, verdoppelt, und wohl zusammen genagelt, wie man im §. 131. angewiesen wurde.

§. 133.

Bei Gelegenheit, als die Verfertigung der pavillonischen Gewölbe beschrieben worden ist, hat man angeführt, daß darunter Gradböge f, Schifsböge h, und Mittelböge g Fig. 55. gestellet werden, die der Linie nach sehr verschieden sind. Wir wollen die 54. Fig. Taf. I. zum Beispiele nehmen, und zeigen, wie der Gradbug a d zu finden sey. Die Entwicklung zu diesem Gradbuge gibt der Bogen cde Fig. 56 Taf. I., nach welchem die Böge m zugeleget werden, wie §. 132 gewiesen worden ist. Man theile diesen Bogen Fig. 64. Taf. III. in mehrere gleiche Theile nach Belieben, je mehr, je besser in a, und errichte die Perpendicularen ab, ferner ziehe man die Linie ab Fig. 65 unbestimmt, und trage darauf die Länge der Gradlinie a d Fig. 54 Taf. I. aus a in b, theile ab in so viele gleiche Theile, als Fig. 64 hat, und trage die Höhen der perpendicularen Linien ab der 64. Fig. auf die perpendicularen der 65. Fig., so erhält man so viele Puncte zur krummen Gradlinie, als Perpendicularen errichtet sind, welche man mit freyer Hand zusammen ziehet, oder in welche Puncte man Nägel einschlagen kann, um welche eine biegsame lange Ruthe gewunden, und dieser Linie mit einem Bleystifte nachgefahret wird, wornach die Fällingen aus Bretern zugehauen, verdoppelt, und mit Nägeln zu einem Ganzen geformt werden. Daß hierzu aus Bretern eine Art Fußboden gelegt werden müsse, um hierauf mit der Zimmerschnur und mit Beyhülfe des Winkels Fig. 13., oder mit einem solchen, dessen sich die Zimmerleute bedienen, die Perpendicularen errichten zu können, darf ich wohl nicht erinnern.

§. 134.

Auf eben diese Art werden die Gradböge zu Gewölbeklinien nach einem ganzen Zirkel verfertigt; man theile nämlich die Zirkellinie Fig. 66. Taf. III. in mehrere Theile, und trage auf die Diagonal- oder Gradlinie eben so viele Theile; errichte aus dem Theilungs-

puncte die Perpendicularären $a b$, und trage darauf die gleichen Höhen von Fig. 66. auf 67. Die Ursache dieses Verfahrens leuchtet aus der 68. Fig. ein. Es sey $f d$ der Grad von einem Kreuzgewölbe, die Linie $a b$ gleich $c d$ Fig. 66; folglich kommen die Puncte g auf die Theilungspuncte oder Perpendicularären $a b$ Fig. 66 genau zu stehen. Man stelle sich nur vor, als ob $g h$ die Schallbreiter wären; sollen nun diese gerade aufsteigen, so ist es nöthig, daß die Puncte h auf der Kante des Gradbuges eben so hoch werden, wie hoch die Puncte g auf der Kante des Zirkelbuges sind; es kommt daher nur darauf an, daß man die Puncte h auf dem Grade suche, welche in gleicher Höhenlinie mit g stehen. Da nun diese Puncte auf dem Zirkelbuge gleich weit von einander abstehen, und $a b$ in vier gleiche Theile getheilt ist, so braucht man nur $a f$ in eben so viele gleiche Theile zu theilen, um die correspondirenden Puncte bey h zu finden. Hieraus folgt auch, daß eben nicht nothwendig ist, die Linie $a b$ in gleiche Theile zu theilen, sie können auch ungleich seyn, weil man nur aus diesen ungleichen Puncten mit $h f$ parallele Linien bis an die Gradlinien ziehen darf; wo nun die Linien den Grad durchschneiden, da ist der correspondirende Höhenpunct der Linie $a b$, welcher mit dem Zirkel aus a der 67sten Fig. in e getragen werden kann, indem man in a als dem Mittelpuncte der Gradlinie $d f$ Fig. 68. die eine Spitze einsetzet, ihn bis in e eröffnet, und mit dieser Oeffnung aus a der 67sten Figur, als dem Mittelpuncte der Gradbuge, in e trägt, darauf die Perpendicularäre $c e$ errichtet, welche Linie auf eben dem Höhenpuncte steht, wie $i k$.

§. 135.

Die Mittelblüge $f m$ Fig. 54 ist jederzeit der halben Buge Fig. 64 gleich, es mag die Gewölbeline ein ganzer oder gebrochener Zirkel seyn. Hingegen sind die Schifte $d f$ oder $h f$ Fig. 55 Theile der ganzen Linie Fig. 64. Um nun deren Länge zu finden, müssen wir eine andere Zeichnung zu Hülfe nehmen; $d f$ und $h f$ Fig. 69 sind zwey Schiftbüge. Man ziehe aus f , wo die Schiftbüge die Gradlinie $b f$ durchschneiden, eine Perpendicularäre auf $a b$; wo diese perpendicularäre Linie $a b$ durchschneidet, als wie hier in k , da ist der Endpunct der Schiftbüge $d f$ oder $h f$. Man trage demnach die Länge $b c$ Fig. 69 aus c Fig. 64 gegen a , errichte die punctirte Perpendicularäre $a b$; wo nun die Perpendicularäre $a b$ den Bogen durchschneidet, wie bey b , da ist der Endpunct und der Bogen $b d$ der Schiftbüge gleich, welche nach der Flucht oder Richtung $a b$ abgeschnitten wird. Allein nach diesem Abschnitte legt sich die Buge nicht an den Gradbug an. Um sie anzuschiften, ist noch ein weiteres Vornehmen nothwendig, wozu die 70ste Figur den Aufschluß gibt. Es sey g der Gradbug in seiner Dicke, h die Schiftbüge ebenfalls in ihrer Dicke, so ist $a b$ gleich $b i$ die Flucht, nach welcher die Büge abgesäget ist. Damit nun diese an dem Gradbuge nach der Linie fb anliegen, ist nöthig, daß das Dreyeck ikb , oder vielmehr Prisma durch die ganze Breite der Büge abgesäget wird, welches folgendermassen geschieht. Von dem Endpuncte i wird auf die Kante der

Bügel ein beliebiger Abstieg genommen, bis 1; eben diese Länge wird auf der andern Seite $b k$ auf der Kante abgestochen, auf die 2 Punkte $i k$ eine Linie mit dem Bleystifte gezogen; eben dieses geschieht auf der andern Seite, wodurch man auf der Kante und darunter die Punkte $i k$ erhält, nach welchen das trianguläre Prisma $i b k$ abgefäget werden kann.

§. 136.

Sowohl die Mittel- als Schiffbügel werden oft in der Grad- oder einer andern ganzen Bügel eingeschnitten. In diesem Falle kommt die Halbscheide von der Breite des Buges, welcher eingeschnitten werden soll, als auch von der Bügel, welche den Einschnitt leidet, heraus zu schneiden; geschieht dieses mit Mittelschiffen f in Fig. 54 Taf. I, so unterliegt dieses Verfahren keiner Schwierigkeit. In die ganze Bügel m wird winkelrecht auf die Breite, als die Bügel breit ist, welche hinein zu passen hat, bis zur Hälfte ein Einschnitt angebracht, auf den Gradbug hingegen nach der Richtung $b m$, $f n$ Fig. 70, welcher auf dem Endpunkte b und der abgeschnittenen Flucht $b a$ winkelrecht stehet.

§. 137.

Die Bügel zum Schwanenhalse wird fast auf die nämliche Art durch Perpendicular-Linien zusammengesetzt. Es sey die Gurte $a b$ Fig. 71, worauf die Stiegenstufen ruhen, schwanenartig einzuwölben. Man beschreibe auf die Entfernung $a b$ einen Zirkel $c d$ Fig. 72, und theile diesen in 8 Theile a , errichte auf diesen Theilungspuncten die Perpendicularen $a b$, je mehr, je besser; verlängere diese Perpendicularen unbestimmt, ziehe $e f$ parallel mit $c d$, trage aus e in g das Maß, um wie viel der Schwanenhals steigen soll, ziehe die Linie $g f$, und trage aus den Puncten, wo die Perpendicularen die Linie $g f$ durchschneiden, die Höhen der Perpendicularen ab und $h i$ in k, l, m u. s. w., ziehe diese Punkte mit freyer Hand zusammen, so erhält man eine krumme Linie, welche ein Schwanenhals heißt.

§. 138.

Um die Linien mit der Zimmerschnur ziehen zu können, ist eine schickliche Tafel aus Brettern auf einem ebenen Platze auszulegen, deren äußere Stücke sich an in die Erde eingetriebenen, etwa 12 Zoll langen Pfählen stemmen, damit sie nicht leicht zu verrücken sind. Zur perpendicularen Ziehung der Linie wird ein erprobter Winkel von Eisen oder Holz genommen, die Höhen der Perpendicularen können mit einer Latte, auf welche ihre Länge mit dem Bleystifte vorgezissen wird, übertragen werden, welches viel sicherer ist, als mit der Schnur.

§. 139.

Alle Grabbügel werden um ein Paar Zoll, welches stechen heißt, höher gemacht, als der Grundbogen, der dem Grabbogen zur Entwicklung dienet, es mit sich bringt.

§. 140.

Oft ereignet es sich, daß ganz irreguläre Behältnisse gewölbet werden müssen; ein solches stellet die Fig. 73 vor, deren 4 Wände nach allen Seiten eine entgegengesetzte Richtung haben. Es wird auch vorausgesetzt, daß dieses Behältniß tonnenartig einzuwölben verlangt werde. Wollte man bey $c d$ einen ganzen Bogen setzen, so müßten die zwey andern $a b$ und $e f$ zu hoch stechen, und einen Mißstand veranlassen; die Bogenlinie würde sich der Kettenlinie sehr nähern. In solchen Fällen ist daher am besten, in der Mitte bey $a b$ einen ganzen Bogen aufzustellen, welcher den andern zweyen $c d$ und $e f$ zur Entwicklung dienet. Die Bügel werden wieder so zugelegt, wie bey Verfertigung der Grabbügel angezeigt worden ist. Der Zirkel $a b$ wird nämlich in mehrere gleiche Theile getheilt, und auf den Theilungspuncten werden Perpendicularen errichtet. In eben so viele Theile wird die Linie $c d$ und $e f$ getheilt, auf diesen Theilungspuncten werden Perpendicularen errichtet, und auf deren jede die gleichen Höhen vom Bogen $a b$ getragen. Hiedurch wird nicht nur dem Mißstande vorgebauet, sondern auch die nöthige Solidität erreicht, weil der Bogen $c d$ nur wenig gedrückt zu werden nöthig hat.

§. 141.

Auf eben diese Art wird mit Behältnissen verfahren, welche mit einem Kreuzgewölbe einzuwölben bestimmt sind, nur mit dem Unterschiede, daß die Grabbögen zwar nach der Diagonallinie, und dem Bogen, welcher ihnen zur Entwicklung dienet, geformet, diese aber in der Mitte in 2 Theile gefäget werden, woraus 4 Halbscheiden entstehen, die, so viel möglich, in der Mitte auf eine Stützsäule aufgestellt, und eingeschnitten werden. Es sey Fig. 74. ein mit einem Kreuzgewölbe einzuwölbender irregulärer Platz. Die Linie $e f$ ist der schicklichste Diameter zum Zirkel, welcher zur Entwicklung aller Bügel, die an den Seiten $a b$, $a c$, $c d$, und $d b$ aufgestellt werden müssen, dienet. Nach diesem Zirkel, und nach den punctirten Linien $a b$ und $a d$ sind die Gewöblinien zu den zwey Grabbügel zu suchen, welche in der Mitte entzwey geschnitten, und sonach auf dem Stocke g im Mittel aufzusetzen und einzuschneiden sind. Die Bügel $a c$ wird über die Zirkellinie, wie $e f$ Fig. 75 weist, stechen; $d b$ aber gedrückt, wie der Bogen $c d$ Fig. 75 ausfallen, wie ingleichen die Bügel $a b$ und $c d$, wodurch ein gewisses schicklicheres Verhältniß zwischen den Gewöblinien erzielt wird, welche dem Gewölbe ein ordentlicheres Aussehen verschaffen, das ohne diese Einrichtung eine sehr unßörmliche Figur erhielte.

§. 142.

Ueber den Fenster- und Thürpaleten werden gewöhnlich Bogen nur nach einem Zirkelstücke aus Bretern ausgeschnitten, welchen der Maurer einen Romonad-Bogen nennet. Um nun diese zu verfertigen, lege man ein Bret so viel möglich horizontal auf den Boden und in einem rechten Winkel, daran ein anderes hinlänglich breites Stück Bret, woraus die Romonadbüge ausgeschnitten werden soll; ziehe auf dem Brete Fig. 76 a die Linie b c auf die bestimmte Länge der Romonadbüge, auf dem Brete d aber die Mittellinie von unbestimmter Länge, welches Bret d auf a winkelrecht zu liegen hat; trage sonach aus den Endpunkten b und c die Linie b c bis zur Mittellinie d D, wo sich nun diese darauf durchschneiden in e, wird der Punct seyn, in welchen ein Nagel einzuschlagen, und woran eine Schnur zu befestigen ist. Wird diese Schnur bis zum Puncte e ausgedehnet, und an diesem Ende ein Bleystift festgemacht, und selbe von b gegen e im Umkreise in Bewegung gesetzt, so erhält man auf dem Brete eine Bogenlinie, welche der gesuchte Romonadbogen seyn wird, wornach das Bret zuzuhauen ist.

§. 143.

Der Abstand einer Büge zur andern ist zwar willkürlich, hängt zum Theile aber auch von der Dike des Gewölbes ab. Unter sechs Zoll dicken Gewölben werden sie in einer 3 bis 4 Schuh weiten Entfernung gestellt, und in diesem Falle sind verdoppelte Büge aus einzelligen Bretern stark genug; werden aber die Gewölbe 3 und mehrere Schuh dick, so würde diese Dike nicht zureichen, sondern man verfertigt sie dann aus 2 Zoll dicken Pfosten, und setzet sie wohl auch näher zusammen.

§. 144.

Noch ist ein wesentlicher Theil von Gewölbungen in Betrachtung zu ziehen, und dieser betrifft die Bestimmung, welche Stärke den Widerlagen zu geben ist, um dem Gewölbe die erforderliche Dauer zu verschaffen. Der Untersuchung dieser Grundsätze wollen wir den folgenden §. widmen.

§. 145.

Die nur schlecht unterrichteten Maurer sind mit den Widerlagen bald fertig; gleichwohl ist in der ganzen Maurerkunst kein Gegenstand, welcher unbestimmter wäre, als dieser. Jeder Meister ersinnet sich seine eigene Theorie, und noch ist davon keine bekannt, welche den Kenner befriedigt hätte. Alles, was mit Gewisheit behauptet werden kann, bestehet in der Gewölbslinie, wovon immer die eine vor der andern den Vorzug verdienet. Die Gewölbslinie nach einem ganzen Zirkel drückt auf die Widerlagen weniger,

als die elyptische, diese wieder weniger, als nach einem Zirkelstücke. Mit den schlechtesten Widerlagen nimmt der gothische Bogen (Efelsrüden) vorlieb. Die größten Mathematiker haben sich damit beschäftigt, und das Resultat ihrer Bemühungen bestand in der Erfindung einer Gewölbeline, welche nach den Gesetzen der Schwere eine gleiche Spannung hat.

§. 146.

Diese Gewölbeline ist die sogenannte Kettenlinie. Sie nach dem Calcul auf das Papier zu ziehen, gehört unter die mühevollen Arbeiten; wer hierzu Lust hat, mag das, was der Oberbaurath Lambert davon geschrieben, nachschlagen; zu unserm Zwecke dienet sie nicht. So schwer die Theorie, so leicht ist die mechanische Art sie zu zeichnen. Man trage auf eine Wand den Durchmesser des Gewölbes $a b$ Fig. 77 Taf. IV., schlage in a und b zwey Nägel ein, errichte aus c , dem Mittel von $a b$, in d eine Perpendiculäre, und bemerke auf selber die vorgeschriebene Gewölbshöhe, dann nehme man eine Kette, deren Glieder so viel möglich gleiche Schwere haben, befestige das eine Ende davon in a , und lasse sie gegen d nach und nach herabfallen; hefte sie in d an, und befestige sie an den Punct b , wodurch die Kette eine krumme Linie bilden wird, welche die Kettenlinie heißt. Nach dieser Kette ist auf der Wand leicht mit einer Farbe oder Tinte nachzufahren, und eben so leicht, sie zu erzeuhen. Aber welcher Maurer wollte sich wohl einer solchen Gewölbeline bedienen? — sie beleidigt das Auge, und ich halte dafür, daß sie nur zu Brücken anwendbar sey, und wohl schwerlich allgemein gebraucht werden wird.

§. 147.

Wir wollen uns ihrer bedienen, um dadurch die Stärke der gewöhnlichen Gewölbeline zu beurtheilen. Fig 78 a, m, d, n, b ist ein elyptischer Bogen, und $a d b$ die correspondirende Kettenlinie auf die bestimmte Höhe. Es leuchtet jedem geübten Auge ein, daß der elyptische Bogen bey m nicht die gleiche Spannung mit der Kettenlinie habe, er baucht sich daselbst zu viel aus; die ausgezogene Linie a, k, e, l, b liefert die Zeichnung zu einer Zirkellinie, und die punctirte die Kettenlinie auf eben diese Höhe. Dieser Bogen baucht sich bey k noch mehr aus, als der elyptische, woraus wir den nicht ungegründeten Schluß machen können, daß Gewölbe nach der ganzen Zirkellinie nicht die gleichste Spannung, und eine schlechtere besitzen, als die elyptischen. Die gothische Gewölbeline $a f b$ nähert sich am meisten der Kettenlinie; allein wer sieht nicht, daß bey $g o$, und gegen $g f$ die Spannung ungleich sey? Es kommt also keine der bekannten Gewölbeline der natürlichen Spannung einer Kettenlinie bey.

§. 148.

Von der Beschaffenheit der Gewölbelinie hängt noch nicht ganz die Stärke und Dauer des Gewölbes ab, sondern auch von der Steinart, welche hiezu gebraucht wird. Es ist bekannt, daß die Steinarten in ihren Eigenschaften sehr von einander abweichen; um also seiner Sache gewiß zu seyn, müssen Versuche angestellt werden.

§. 149.

Zu dem Ende lasse man von derjenigen Steinart, derer sich der Bauführer bedienen will, einen Stab $a b$ Fig. 79 verfertigen, von beliebiger Länge und Dicke, und wiege ihn ab. Es sey seine Schwere $= s$. Nach diesem mauere man ihn in eine Wand ein, und ziehe von der ganzen Schwere die Schwere des eingemauerten Theiles ab; da der ganze Stab gleiche Dicke hat, so ist die Schwere des abgehenden Theiles leicht zu finden. Sie sey $= m$, alsdann ist $s - m$ die Schwere des aus der Wand ragenden Theiles, welche man sich vorstellen kann, als ob sie in dem Mittelpuncte bey c vereinigt wäre. In c hänge man nach und nach so viel Gewichter an, bis der Stab bricht; dieses Gewicht sey $= P$; so ist $P + s - m$ die Last, welche den Stab bricht. Man nenne ferner die Dicke des Stabes $= d$, die halbe Länge $n c = b$; so kann man ihr eine Gleichung finden, die folgendermassen zu stehen kommt. Die Dicke des Stabes $= d$ verhält sich zur Länge $n c = l$, wie sich verhält $P + s - m$ zu der absoluten Kraft x , die den Stab in a bricht. Nun ist bekannt, daß das Product der äußern Glieder dem Producte der innern Glieder in einer geometrischen Proportion gleich sey, folglich erhält man die Gleichung: $dx = l (P + s - m)$, woraus $x = l \frac{P + s - m}{d}$ entstehet, das ist: die absolute Kraft ist gleich l , = der halben Länge nc dem angehängten Gewichte, $= P$ mehr dem Gewichte des Stabes nach Abschlag desjenigen Theiles, welcher eingemauert ist, dividirt durch die Dicke des Stabes. Es sey die Dicke und Breite des Stabes $= 1$ Zoll, es betrage also sein Profil einen Quadrat-Zoll; wäre 30 Zoll lang, wiege 5 Pfund, und stecke 6 Zoll in der Wand; so schliesse man: $30 : 6 = 5 \text{ H} : 1 \text{ H}$. mithin ist $s = 5 \text{ H}$ und $m = 1 \text{ H}$; folglich $s - m = 4 \text{ H}$. Es sey ferner das angehängte Gewicht $P = 6 \text{ H}$, mit welchem der Stab gebrochen ist. Nach dieser Bestimmung wird $P + s - m = 10 \text{ H}$; wenn nc oder $l = 12$ Zoll ist, so ist $l \frac{P + s - m}{d} = x \cdot 12 \left(\frac{6 + 5 - 1}{1} \right) = 120 \text{ H}$, woraus erhellet, daß der in der Frage stehende Stein so fest sey, daß jeder Quadrat-Zoll 120 H Kraft brauche, um gebrochen zu werden.

§. 150.

Soll das Gewölbe von Ziegeln hergestellt werden, so ist es um so leichter; man kann sich auf jeder Ziegelhütte Stäbe nach beliebiger Dicke und Länge verfertigen lassen, mit

diesen eben die Versuche anstellen, die wir im vorigen §. gewiesen haben, und ihren Zusammenhang untersuchen.

§. 151.

Um diesen Versuch auf Gewölbungen anzuwenden, ist der schwächste Theil des Bogens zuvor zu untersuchen. Aus der Erfahrung ist bekannt, daß Bogen nur alsdann dem Einsturze drohen, wenn sie senkrecht bersten. Man ziehe mehrere senkrechte Linien durch den Kranz $o f z$ der 80sten Fig. Taf. IV. Der Augenschein beweiset, daß, je mehr sich diese senkrechten Linien dem Schluß nähern, die Bruchlinie $f r$ immer kürzer werde, je weiter sie sich von $a w$ entfernt, bis sie in $o m$ am kleinsten geworden. Hieraus erhellet, daß der Gipfel des Gewölbes, oder, welches einerley ist, der Schluß des Gewölbes der schwächste Ort sey.

§. 152.

Nun haben wir zwar den schwächsten Ort gefunden; es ist aber auch noch eine Frage zu beantworten übrig, was nämlich das für eine Last sey, von deren Drucke der Einsturz zu befahren ist. Man ziehe von a nach b eine senkrechte Linie, das ist von dem Orte, wo selbst das Gewölbe auf den Pfeiler anfängt zu drücken, so lange der Mörtel nicht gebunden hat. Ist aber die Bindung vorüber, so gehöret der Theil a, b, o, m nicht mehr zur Last, sondern wie in der Folge gezeigt werden wird, dienet er vielmehr dem andern Theile zu einer Strebe, und hilft ihn befestigen, indem er der Verschiebung vorbeuet. Es ist aber hier nur die Rede von derjenigen Last, die selbst die Bogensteine zu zersprengen sucht, und welcher sich der Bogen bloß durch seine Dicke widersetzen muß. Würde anstatt des Bogens $s f o a r m$ eine gerade Mauer aufgestellt, so wäre der Stein $s o m a$ eine Faze, und alle perpendicularären Linien, z. B. nh und om , würden einander gleich seyn, weil $s o$ mit $a m$ parallel läuft; die Perpendicularären werden aber immer länger, je größer der Winkel $m a d$ wird. Eine Gewölbslinie ist krumm, daher verändert sie von Punct zu Punct ihren Winkel, welcher nach dem Gipfel zu immer kleiner wird, und die Lage der Tangente, das ist, einer geraden Linie, die den Bogen in irgend einem Puncte berührt, ist das Maß dieses Winkels. So ist unter andern der Winkel, den die Tangente $p k$ mit der Horizontal-Linie ad machet, das Maß der Krümmung in dem Puncte r ; nun ist dieser Tangenten-Winkel von a bis r größer, als der Fazenwinkel $m a$; in r ist er demselben gleich, und von r bis o ist er kleiner. Folglich richten sich auch die durch die krummen Parallelen $s f o$ und $a r m$ gezogenen Perpendikel nach diesem Winkel, und werden von a nach dem Gipfel $o m$ zu beständig kleiner. Ferner weil die Tangentenwinkel von dem Puncte r an, welcher, wie $r h$ andeutet, am weitesten von der Faze am abstehet, die Größe der Perpendicularären $r f$ und om nicht sonderlich ändert; so kann man diesen Punct des weitesten Abstandes als

den-

denjenigen ansehen, wo die Dicke des Bogens sich nicht sonderlich mehr verändert; mithin gehet von $r f$ seine Schwäche an, und von r nach a nimmt seine Stärke von Punct zu Punct merklich zu. Wir wollen dieserhalb denjenigen Theil des Bogens $r m y$, der zwischen den beyden weitesten Entfernungspuncten von der Fazenlinie liegt, des Bogens Schwäche nennen; folglich ruhet alle Last, so von beyden Perpendicularären $r u$ und $y z$ eingeschlossen wird, auf des Bogens Schwäche. Würde nun in o eine Last auf den Bogen gesetzt, so etwas schwerer wäre, als daß sie von der Stein- oder Bogendicke $m o$ ertragen werden könnte; so würde der Bogen bey $r f$, $z y$ eingedrückt werden, brechen, und herab stürzen. Wiederum: soll dieses Unglück vermieden werden, so muß der Bogen, so weit seine Schwäche reicht, eine Dicke besitzen, die von besagter Last nicht gebrochen werden kann.

§. 153.

Elyptische Bogen haben eine längere Schwächenlinie, als die übrigen, denn ihre Fazenlinie hat von der Achse einen weiteren Abstand. Alle Bogen Fig. 78 sind von gleicher Weite, nur nicht einerley Höhe; ihre Fazen ad , ae , af und ihre weitesten Abstände von denselben fallen in die Puncte m , k , o , folglich verhalten sich ihre Schwächen, wie $mq:qc$, $kr:rc$, $op:pc$, woraus zu ersehen, daß die schwächeste die elyptische Linie sey, welches auch die Erfahrung bewähret, denn die meisten Architecten halten daffür, daß die Schwäche des Gewölbes in dem Winkel von 45 Graden zu suchen sey, welches aber allein bey Zirkelbogen nach der vorhergegangenen Theorie eintrifft.

§. 154.

Aus dem Vorhergehenden können wir nun zur Bestimmung der Dicke des Gewölbes schreiten. Es wird die Last gegeben, die auf der Schwäche, das ist, zwischen den 2 Linien ru , und yz ruhet = P . Diese Last ist als wie eine Kraft anzusehen, mit welcher nach dem angestellten Versuche ein Quadrat-Zoll von dem zum Bogen erwählten Steine bricht = v . Die innere Weite des Bogens sey = b ; die Dicke mo = d aber soll gesucht werden. Die widerstehende Kraft wird sich also verhalten, wie $v b$ zum Profile des Bogens; dieses Profil ist = ld , das ist, die Länge l , die der Bogen einwärts besitzt, mit der Dicke des Kranzes multiplicirt in Quadrat-Zollen und d ; der Schluß sey also x . Weil nun $P = u (lx)$ seyn soll, so wird x durch $\frac{P}{u} = x$ ausfindig gemacht. Diese Last ruhet aber sowohl auf r , als auch auf y ; ist sie zu beyden Seiten gleich, wie es hier vorausgesetzt wird, so kann P halbiert werden; dann ist $x = \frac{P}{2(u)}$, oder wenn dieses nicht wäre, so wird der Theil, welcher auf jede halbe Schwäche des Bogens besonders drückt, berechnet. Doch, da es dabey nicht auf Kleinigkeiten ankommt, so gibt man dem Bogen eine gleiche, jedoch die stärkere Dicke, z. B. v ein Quadrat-Zoll Stein könne einer Last von 120 Pfund widerstehen, die innere Breite oder Länge des Bogens wäre = 48", so ist $2lv = 11520$. P sey = 138,240 lb, alsdann

ist $\frac{132240}{11520} = 12'' = d$. Hieraus erhellet auch, daß, wenn die Bogen von einerley Gestein und Länge sind, ihre Stärke sich gegen einander verhalte, als wie ihre Dicken, welches jedermann einleuchtet.

§. 155.

Hiebey ist wohl zu merken, daß nach dieser Rechnung der Bogen nicht schwächer gemacht werden könne. Es muß also noch etwas zu dieser gefundenen Dicke zugeschlagen werden.

§. 156.

Allein die Stärke eines Gewölbes hängt nicht bloß von der Dicke seines Bogens ab; dieser Bogen selbst ruhet auf einem andern Körper, und dieser Ruhepunct mit der dazu gehörigen Masse wird das Widerlager benennet. Läßt dieses nach, so ist es um den Bogen geschehen. Die Theorie des Seitendruckes ist sehr verschieden. Einige rechnen den Seitendruck nach der keilförmigen Gestalt des Schlusssteines σ . Würden die Steine nicht mit Mörtel gleichsam zu einer Mauer verbunden, so wäre diese Theorie wohl anwendbar; allein da diesem die tägliche Erfahrung widerspricht, so wollen wir uns damit nicht abgeben.

§. 157.

Anderer wollen, man soll durch den Punct μ als den Punct der stärksten Krümmung, eine Tangente μt , und aus der untersten Widerlage a das Hypomochlium eine Normallinie auf μt bis nach β ziehen; μt könne alsdann als die Directionslinie der seitwärts stoßenden Kraft, und $a\beta$ die Entfernung vom Ruhepuncte angesehen werden. Diese Theorie kommt der Wahrheit näher; es fehlt aber an hinlänglichen Gründen, zu beweisen, daß gerade nur diese Tangente und keine andere die Eigenschaft hat, den Seitendruck zu bestimmen.

§. 158.

Liegt der Bogen auf den Widerlagen horizontal auf, so drückt er seitwärts fast gar nicht. Man kann sich denselben, wenn der Mörtel einmahl gebunden hat, nicht anders, als wie ein zusammenhängendes Ganzes vorstellen; ich habe Tomengewölbe gesehen, wovon die eine Halbscheibe bis zur Mitte des Schlusses abgetragen war, die andere Hälfte blieb ohne Merkmal einer Senkung mit allem vorhin darauf gestandenen Geräthe stehen. Und wer Umänderungen in alten Gebäuden zu veranlassen hat, kann sich davon leicht überzeugen. Mehrere, mit Modellen angestellte Versuche haben bewiesen, daß der Seitendruck ungefähr so, wie eine Strebe, könne angesehen werden, und nach eben dem Gesetze auf die Widerlagen wirke. Es verhält sich also der senkrechte Druck auf die Widerlagen, als wie der Sinus BE des Neigungswinkels BEC zu seinem Cosinus DB Fig. 81.

§. 159.

Es ist wohl außer Zweifel, daß, wenn ein Pfeiler durch irgend eine Kraft umgeworfen werden will, er bey a sein Hypomochlium habe. Ist a der Ruhepunkt, so ist ad , oder die Höhe des Pfeilers nach den Gesetzen der Mechanik die Entfernung der Kraft; und folglich ist die das Gleichgewicht haltende Last das Gewicht des Pfeilers selbst. Diese sey bey w vereinigt; daher ziehe man von w auf p eine senkrechte Linie; dann drückt diese Linie die Entfernung der Kraft $= v$, folglich wird die zum Widerstande erforderliche Schwere gefunden, wenn man schließt: $pa : ad = v : P$. Hiebey ist wohl zu merken, daß der Pfeiler als eine wohl zusammenhängende Masse angesehen, und folglich, daß vorausgesetzt werde, man habe die besten Materialien hiezu verwendet, um ein Ganzes zu erhalten. Um nun den Seitendruck zu finden, wollen wir voraussetzen, die Bogenweite ad sey $= 70'$, amd die Bogenperipherie $= 110'$, deren Hälfte $55'$. Die innere Breite $= 4'$, om die Dicke des Kranzes $= 2'$, der Kubik-Inhalt des halben Bogens $= 440'$.

Nach dem vorhergegangenen §. haben wir gesehen, daß sich die Kraft zur Last verhalte, als wie der Sinus totus zum Cosinus seines Neigungswinkels. Setze man also: wie sich verhält der Sinus totus zum Cosinus, also verhalten sich $440'$ zu x dem Seitendrucke, welcher zu finden ist. Das ist: 9.8494850 Bog. Cosin. von 45°

$$2.6434527 \text{ Bog. von } 440^\circ$$

$$2.4929377 = \dots \dots \dots 311' \text{ Seitendruck.}$$

Könnte man voraus das Verhältniß der Schwere des Pfeilers zu dem Seitendrucke wissen, so wäre die Dicke des Pfeilers leicht zu finden. a ist der Ruhepunkt, ad die Entfernung der Kraft d . Es ist auch bekannt, daß der Mittelpunkt der Schwere in die Mitte eines Parallelepipedum falle; die Entfernung der Direction des Schwerpunktes vom Hypomochlio ist aber unbekannt. Wir wollen die des Pfeilers $2w = h$, die Größe des Seitendruckes $= v$, die Schwere des Pfeilers, welche diesem Seitendrucke Gleichgewicht halten soll, $= y$, die Entfernung der Directions-Linie der Schwere vom Ruhepunkte $= x$ setzen; es finden sich also in dieser Gleichung 2 unbekannte Größen, woraus $h : x = y : v$ und $\frac{hv}{x} = y$. Das heißt, die Schwere des Pfeilers y ist ein Product aus der Grundlinie des Pfeilers, die wir D nennen wollen, ob wir sie gleich vor der Hand nicht wissen, und die Höhe $= h$. Denn wenn beyde mit einander multiplicirt werden, so bekommen wir die vordere Fläche des Pfeilers, also ist $y = Dh$, folglich $\frac{hv}{x} = y = Dh$. Wenn beyde Producte mit h dividirt werden, $\frac{v}{2} = D$ 112. Es ist D die Grundlinie $= 2x$, weil x jederzeit die Hälfte der Grundlinie ausmacht.

Setzen wir nun $2x^2$ und $\sqrt{\frac{v}{x}} = x$, woraus $h : \sqrt{\frac{v}{x}} = y : v$. Der Abstand der Directions-Linie der Pfeilerschwere vom Ruhepunkte kann gefunden werden durch $\sqrt{\frac{v}{2}}$. Hier ist die

Probe $v = 311^\circ$, die Breite des Pfeilers $= 4'$, und weil sie uns nichts angeht, so wollen wir sie durch die Division aus 311 heraus nehmen, und v setzen $\frac{3}{4}$. Es wäre also $\frac{3}{2} = \frac{311}{2} = 387$, dafür die gerade Zahl 39. Die Wurzel aus $39 = 6' 3''$ beynabe $= x$; da auch $2x = D$, so ist die ganze Grundlinie des Pfeilers $= 12' 6''$.

§. 160.

Würde nicht der Verschiebung des Pfeilers die von dem halben Bogen herrührende Schwere derselben zu Hülfe kommen, so wären wir schon mit unserer Arbeit fertig. Wir müssen aber den Fall annehmen, als ob der Bogen sich zum Stürzen neigte; nun ist schon oben angeführet worden, daß der senkrechte Druck der Schwere des halben Bogens sich zum Seitendrucke verhalte, als wie der Sinus des Neigungswinkels zu seinem Cosinus. Bey einem Winkel von 45 Graden sind beyde einander gleich, also ist auch der senkrechte Bogen-Druck gleich 311° . Was wird nun dieser Druck zur Schmälerung des Pfeilers beytragen? Jener die ganze Pfeilerschwere, wenn $h (2x) b$, das ist, wenn $h = 20$, $2x = 12\frac{1}{2}$, $b = 4$ mit einander multiplicirt worden, und 1000^o hervorgegangen, fällt seine Directions-Linie aus v dem Mittelpuncte des Pfeilers $= 6' 3''$ in η ; diese Directions-Linie der halben Bogenschwere fällt aus dem Mittel der Bogenbreite $i u \lambda = 1$; wird 1 von $6' 3''$ abgezogen, so bleibt der Rest $5' 3'' = 63''$ zur Distanz beyder Directions-Linien. Den Punct zu finden, wo beyde gemeinschaftlich wirken, schliesse man nach den mechanischen Grundsätzen also: Wie sich verhält die Summe der Last und Kraft zu ihrer ganzen Entfernung, so die Kraft zu derjenigen Entfernung, wo beyde gemeinschaftlich sich die Wage halten. Folglich wie $311 + 1000 : 311 = 63'' : 15$. Zunächst schiebet man also die Directions-Linie v der Schwere des Pfeilers um $1' 3''$ näher zur Directions-Linie des Bogendruckes nach r , so hat man die Ungleichheit hergestellt; aber nun ist x nicht mehr $6' 3''$, sondern nur $5'$; die ganze Pfeilerbreite also $= 2x$ verändert sich nun auch, und kann sich mit $10'$ begnügen lassen.

§. 161.

Diese mühsame Untersuchung gibt Silberschlag in seiner Hydrotechnik. Es ist gar nicht zu läugnen, daß seine Theorie vor andern den Vorzug verdiene, gleichwohl stimmt sie nicht ganz mit der Erfahrung überein; denn nach dieser Methode fällt die Dicke der Pfeiler etwas dünner aus. Zu dem sind diese Grundsätze nicht allgemein anwendbar, höchstens nur bey Kirchen, bey welchen das Gewölbe auf zwey frey stehenden Mauern ruhet. Ganz anders wirkt der Druck bey Bogenstellungen, oder bey Brücken, andere Rechnungsarten sind bey Gewölbungen von Häusern anzuwenden, auf deren Widerlagen 2 auch 3 Stock hohe Mauern ruhen. Im Folgenden wollen wir untersuchen, wie sich in den wichtigsten Fällen die Practiker behelfen.

§. 162.

Es werden 6 Zoll, 1, $1\frac{1}{2}$, 2 bis 3 Schuh dicke Gewölbe verfertigt. Dieses ist am Schluß zu verstehen. Jede Gewölbung, welche über 7 Schuh im Durchmesser hat, wird bey dem Anfange um 6 Zoll dicker, als bey dem Schluß, auch nebstbey an den Mauerwänden herum nachgemauert. Die Dicke von 6 Zollen schickt sich zur Einwölbung von Kellern und allen Gattungen von Zimmern, es sey auch der Durchmesser 3 Klafter, und was immer für eine Gewölblinie gegeben; doch ist nicht rätzlich, Wände darauf zu setzen, wohl aber Rauchfänge, welche mit den Hauptmauern oder Scheidewänden auf einer Seite zusammen hängen, Feuerherde, Ofenflüße u. dgl. In diesem Falle wird an dem Orte, wo eine Mauer zu stehen käme, eine Gurte auf 1 Schuh dick gespannt, und dieser zur Breite die Breite der Mauer gegeben, welche darauf zu stehen hätte. Siehe die 82te Figur. Die Dicke der Mauern oder der Widerlagsmauern, worauf das 6zöllige Gewölbe ruhet, richtet sich nach dem Diameter der Spannung*).

Von 6 höchstens bis 9 Schuh Diameter erhält die Mauer zur Dicke	1	Schuh.
Von 9 bis 12 Schuh Diameter	$1\frac{1}{2}$	—
Von 12 — 15 — —	2	—
Von 15 — 18 — —	$2\frac{1}{2}$	—
Von 18 — 24 — —	3	—

Doch ist hier die Widerlage auf 1 Klafter hoch angenommen worden. Ueberhaupt ist zu merken, daß die auf der Widerlagsmauer ruhenden Mauern beynahе eben so mit tragen helfen, als ob sie an derselben zur Hälfte zur Dicke zugegeben worden wären; z. B. auf einer 1 Schuh dicken Mauer, die zum Widerlager dienet, stehet eine Mauer 3 Widerlagshöhen hoch; daher ist die Widerlagsmauer selbst anzusehen, beynahе als ob sie 4 Schuh dick wäre. Siehe die 83. und 85. Fig.

Ganz anders verhält sich die Sache bey Kirchengewölben. Gewöhnlich ist die Breite des Schiffes 6, 8, auch 10 Klafter; die Gewölbsdicke von 6 Zollen kann also nicht hinreichen, sondern, wenn auch die Kirche böhmisch eingewölbet würde, muß den Plazeln 1 Schuh, und den Hauptgurten 2 bis 3 Schuh gegeben werden. Eine geringere Dicke kann

*) Bey Wohngebäuden mit mehreren Stöcken kann man allgemein annehmen, daß jede Mauer hinlänglich dick sey, ein 6 Zoll dickes Gewölbe zu tragen; weil gewöhnlich nur die Keller und höchstens das ebenerdige Geschloß gewölbt zu werden pflegen. Die auf den Widerlagsmauern durch 2 und 3 Geschosse hoch liegende Masse Ziegel vermehrt den Gegendruck sattfam; in dieser Ursache mag wohl auch die Sorglosigkeit der Maurer um die Dicke der Widerlagsmauern gezeuget seyn, weil sie bey jedem Hause wohl dünnere Widerlagen finden, als sie brauchen.

dem Drucke nicht widerstehen, welcher aus der gegenseitigen Spannung entsethet. Hieraus fließt die Regel, daß zur Dicke des Gewölbes der 15te Theil des Durchmessers nothwendig sey *).

§. 163.

Die Pfeiler, worauf die Gurten ruhen, erhalten zur Dicke den 5. Theil des Schiffsdurchmessers. Es sey das Schiff 10 Klafter breit, so erhält der Pfeiler 12 Schuh zur Dicke bis an die Widerlagen; über den Widerlagen kann der Mauer diejenige Dicke gegeben werden, welche den Umständen, oft auch dem darauf befindlichen Dachstuhle angemessen ist **).

Da die Höhen der Kirchenpfeiler und Mauern mit der Breite der Kirchen immer in einem zusammengesetzten Verhältnisse stehen, und es nach den Gesetzen der Schönheit ausgemacht ist, daß die Höhen der Widerlagen der Breite der Kirche oder des Schiffes gleich seyn; so kommt hier die Höhe der Widerlagen in keine Betrachtung mehr, weil beyde Mäßen, nämlich die Dicke der Pfeiler und die Höhe derselben, ihre Bestimmung durch die Breite des Schiffes erhalten.

§. 164.

Jede freystehende Mauer muß sich selbst tragen können. Es kann dieser zur Dicke der 8., und nie unter den 9. Theil ihrer Höhe gegeben werden. Aber gar selten werden Mauern gleich dick auf eine bestimmte Höhe aufgeführt. Bey Kirchen, zwischen den Kapellen ergibt sich zwar dieser Fall; es kommen aber diesen Mauern die an beyden Seiten stehenden Pfeiler wohl zu Statten.

§. 165.

Sind diese Pfeiler zwischen 2 und 3 Klaftern von einander entfernt, und nicht viel über 5 bis 6 Klafter hoch, so erhalten die Schlußmauern mit 2' 6" hinlängliche Dicke.

*) Die Dicke der Gewölbe richtet sich auch nach der Länge der Ziegel; es wäre denn, daß hiezu eigene Ziegel geschlagen würden, welches wohl nur selten geschieht. Nämlich man macht $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2, und nur äußerst selten 3 Ziegel dicke Gewölbe. Man können die Ziegel 12 Zoll lang, und 6 Zoll breit, auch nur 11 Zoll lang, und $5\frac{1}{2}$ Zoll breit seyn. Von ersterer Gattung Ziegel würde das dickste Gewölbe 3 Schuh, oder 36 Zoll, von letzterer aber nur 33 Zoll dick werden, welcher Unterschied für nichts zu achten ist. Wenn daher der 15te Theil des Durchmessers nicht ganz 1, sondern $1\frac{1}{2}$ oder 2 Ziegel u. s. w. ausmacht, so wird doch nie weniger, als $\frac{1}{2}$ Ziegel zur Ergänzung der durch die Rechnung gefundenen Gewölbedicke genommen.

***) Diese Regel gilt nur für das Ziegel-, und auch für das Bruchsteinmauerwerk; werden die Pfeiler aber ganz aus harten, behauenen Sandsteinen gebauet, so kann deren Dicke um $\frac{1}{3}$ dünner angelegt werden, als wie im gegenwärtigen Falle 8 Schuh dick, aus weichen Sandsteinen aber 9 Schuh dick.

§. 166.

Von Bruchsteinen werden sie dicker angeleget. Ganz freystehende Mauern erhalten den 7. bis 8. Theil der Höhe zur Dicke, von behauenen Sandsteinen hingegen nur den 10. Theil.

§. 167.

Und im 2. Falle zwischen Pfeilern 3 Schuh zur Dicke.

§. 168.

Um die Sache aufzuklären, wollen wir dieses durch Zeichnungen deutlicher machen. Die 86. Fig. Taf. IV ist der Grundriß von einem Theile des Schiffes einer Kirche, die 87. Fig. das Profil hievon nach der Linie a b; c sind die Pfeiler, d das Zwischenmüerl an der Kapelle, e Hauptgurt, f Seitengurt, g die Mauern ober den Widerlagen, h die eiserne Schließen, welche über jeder Hauptgurte eingezogen wird, i andere eiserne Schließen, welche durch die ganze Länge der Mauern gehen, um alle Theile wohl in einander zu verbinden.

§. 169.

Die 88. Fig. Taf. V. ist das Profil durch die Breite der Plazel nach der Linie g h; in der 86. Fig. b die im Mittel durchgeschnittenen böhmischen Plazelgewölbe, c der Punct zu diesen Zirkelstücken, von welchem zu merken, daß alle Bogen zu Plazelgewölben auf der gemeinschaftlichen Widerlaglinie, und aus eben dem Mittelpuncte c beschrieben werden, weil diese nicht anders seyn können, als Kugeltheile, oder Sectors, aus welchen die Gurten e gerissen worden, welche eben die nähmlichen sind, die im Grundrisse Fig. 86 mit f bezeichnet worden, a sind die durchgeschnittenen Hauptgurten, und d die Ansicht der Hauptpfeiler.

§. 170.

Nicht selten ist der Architect gezwungen, Materialien zu verwenden, welche ihm die Gegend, wo er bauet, anbietet, da er andere vielleicht gar nicht, oder nur in einem hohen Preise haben kann. Wir sind Gegenden bekannt, wo alle Gewölbe von gewöhnlichen Bruchsteinen hergestellt werden. Schon aus der Gestalt dieser Steine wird sich der Leser überzeugen, daß die Dicke dieser Gewölbe nicht unter 1 Schuh könne hergestellt werden; die meisten Steine sind doch 1 Schuh dick.

§. 171.

Die Widerlagsmauern aus Bruchsteinen werden dicker angelegt, als ganz von Ziegeln.

§. 172.

Von 6 höchstens bis 9 Schuh Diameter erhält die Widerlagsmauer	1' 6"	zur Dicke,
Von 9 bis 12 Schuh Diameter	2'	— —
Von 12 bis 15 Schuh	2' 6"	— —
Von 15 bis 18 Schuh	3'	— —
Von 18 bis 24 Schuh	3' 6"	— —

Von der Nachmauerung und Verstärkung der Gewölbe; bey den Anfängen ist das zu beobachten, was wir von Ziegelgewölben im 162. §. angeführet haben.

§. 173.

Auch bey Gewölbungen mit Bruchsteinen ist auf jene Mauern zu sehen, welche auf der Widerlagsmauer ungefähr so vielmahl verstärken, so vielmahl die Höhe der Widerlagen in der Höhe der Mauer enthalten ist.

§. 174.

Auch können aus Bruchsteinen nur ordentliche Tonnengewölbe nach einem ganzen oder gebrochenen Zirkel, und keine böhmischen Plazelgewölbe hergestellt werden; derley Gewölbe schicken sich vorzüglich zu Kellern. Um diese auszuführen, ist hauptsächlich zu beobachten, daß die Büge (das Gewölbgerüst) hinlänglich unterstützet werden. Bey Schlagung des Schlufes ist mit Vorsicht vorzugehen; können die Steine zugehauen werden, so thut man wohl, diese Kosten darauf zu wenden; wer aber diese ersparen will, läßt sich Keile vom trockenen Eichenholze, oder einem andern dauerhaften Holze verfertigen, und schlägt sie hie und da zwischen die Steine, welche hinlänglich das Gewölbe spannen. Aus dieser Practik ist gar keine Gefahr zu befahren, so lange das Mauerwerk grün ist; spannen diese Keile das Gewölbe, bis sie verfaulen, ist das Gewölbe zu einer zusammenhängenden Masse geworden, welche sich ohne Wirkung einer äußern Gewalt nicht so leicht mehr zerstören läßt. Diese Gewölbe setzen sich stark, daher geben die Maurer den Bügen einen höhern Zirkel, als die Zeichnung ausweist, damit, wenn die Setzung auch wirklich erfolget, doch die vorgeschriebene und nöthige Zirkellinie zur Spannung erhalten werde.

§. 175.

Nun ist nur mehr übrig, von solchen Gewölben zu reden, welche der Witterung ausgesetzt sind, wie dieser Fall bey Brücken eintritt.

§. 176.

§. 176.

Alle Bogen von Brücken sollen nach einer ganzen Zirkellinie, oder höchstens nach einem Bogen hergestellt werden, dessen Linie um $\frac{1}{4}$ des Diameters gedrückt ist. Diese Vorsicht ist nöthig, weil Brücken große Lasten tragen. Die Dicke des Pfeilers, worauf das Gewölbe ruhet, hängt von dem Diameter des Bogens ab; es lehret die Erfahrung, daß $\frac{1}{4}$ desselben, und eine Zugabe von 2 Schuhen bis zum Diameter von 8 Klaftern hinlänglich zur Dicke sey, doch wird hiebey vorausgesetzt, daß die Widerlagen die Höhe einer Klafter nicht übersteigen. Von 8 Klaftern Diameter nehme man diese Zugabe von 2 Schuhen bey jedem Bogen, dessen Durchmesser über 8 Klafter steigt, und zwar um 3 Zoll bey jeder Klafterlänge ab, bis die Dicke des Pfeilers wieder gerade nur den 6ten Theil des Durchmessers beträgt.

§. 177.

Die Dicke des Schlusssteines richtet sich wieder nach dem Durchmesser des Bogens und nach der Gewölbeline. Bogen nach einem ganzen Zirkel bekommen zur Dicke den 24. Theil des Durchmessers, und zur Zugabe 1 Schuh; nach einem gedrückten Bogen den 12. Theil desjenigen Radii, welcher den größten Zirkel des Bogens beschreibet, und 1 Schuh Zugabe. Diese Regeln sind aus der Erfahrung abstrahiret worden *).

§. 178.

Der Theil des Pfeilers, welcher ununterbrochen im Wasser stehet, ja selbst bis zur Höhe des gewöhnlich höchsten Wassers, ist entweder mit Quaderstücken, oder in Ermangelung derselben mit Holz, welches im Wasser Dauer verspricht, zu verkleiden. Die Reihen Quaderstücke wechseln mit Verkleidern und Bindern ab, welche letztere wenigstens auf 2 Schuh in das Mauerwerk greifen. Auch kann den Verkleidern nicht wohl eine geringere Auflage, als die Breite eines Schuhs ist, gegeben werden. Diese Steine werden noch über-

*) Wenn die Pfeiler bloß aus Bruchsteinen oder Ziegeln erbauet werden, und die Wände mit Quaderstücken nicht verstärkt werden können; so sind die oben gegebenen Regeln zur Bestimmung der Pfeilerdicken nicht ganz anwendbar, sondern es ist notwendig, den Pfeilern stärkere Dimensionen zu geben; $\frac{1}{4}$ des Durchmessers zur Dicke ist in allen Rücksichten hinreichend. Die Gewölbendicke aus Ziegeln kann niemals unter 1 $\frac{1}{2}$ Schuh, und nicht über 3 Schuh verfertigt werden, wobey es wieder auf die Größe des Durchmessers der Gewölbeline ankommt. Bogen, deren Diameter 2 bis 3 Klafter mißt, begnügen sich mit einer 1 $\frac{1}{2}$ Schuh, von 3 bis 5 Klafter mit einer 2 Schuh, von 5 bis 7 Klafter mit 2 $\frac{1}{2}$ Schuh, von 7 bis 9 Klafter mit einer 3 Schuh dicken Einwölbung. Es versteht sich überdies von selbst, daß an den Pfeilern jeder Bogen nachgemauert werden müsse, wie oben öfters angeführt worden ist.

dieß mit eisenen in Bley eingetauchten Klammern in einander verbunden (wie b Fig. 123 Taf. VI. Anweisung gibt), und in Cementmörtel gelegt. Die Holzverkleidung soll wenigstens 6 Zoll zur Dicke haben, und durch mehrere Bäume, welche von einer Wand zur andern durch den Pfeiler gehen, unaufsbar in einander verbunden werden. Die größte Schwierigkeit bey dem Baue von Brücken ergibt sich bey der Unterstützung der Gewölbböge. So lang der Bogen im Durchmesser nicht über 5 Klafter mißt, kann man sich mit einem Hängwerke nach der 87sten Fig. behelfen. o ist ein gespannter Rost, welcher auf den Widerlägen eingemauert wird, p die Hängsäule, welche durch die Sprengböge m und w gespannt wird; l und l sind Bänder, welche in den Streben verplattet, und mit eisenen Nägeln in einander befestiget werden, n die eigentliche Böge. Wird das Holz nach Verhältniß der Gewölbsdicke und der Größe des Durchmessers verstärket, die Zahl der so eingerichteten Böge unter dem Gewölbe vermehret, so kann ein solcher Bogen mit der nöthigen Vorsicht auch zu Zirkeln gebraucht werden, welche 8 Klafter im Durchmesser messen; übersteigt aber der Durchmesser 8 Klafter, so muß auf andere Mittel gedacht werden.

§. 179.

Werden die Bogen von behauenen Sandsteinen hergestellt, für deren Dauer und Haltbarkeit die Erfahrung bürgt; so fürchte man die Masse, welche durch Regen und Schnee entsteht, sehr wenig, denn das darüber gelegte Steinpflaster hält sie hinlänglich ab; werden aber diese Gewölbe von gebrannten Ziegeln errichtet, so fordert die Vorsicht, daß sie wenigstens auf 6 Zoll mit wasserhältigem Lehme, oder mit Thon ausgestossen, und dann erst mit Pflaster belegt werden. Es wird wohl keinem meiner Leser unbekannt seyn, daß zum leichtern Abflusse des Regenwassers an den Parapetmäuern Ninnen angelegt werden; aus Steinen sind sie besser, als aus Eisen, doch beyde Arten müssen mit gutem Mörtel eingemauert werden.

§. 180.

Brücken von Ziegeln wird ein größerer Wasserabfall gegeben, als jenen, welche aus behauenen Steinen gefertigt werden. Erstere erhalten auf jede Klafterlänge 1 Zoll, statt daß sich Gewölbe von letzterer mit $\frac{1}{2}$ Zoll Abfall begnügen.

§. 181.

Zu Gewölbungen dieser Art sind nur mit Fleiß ausgewählte Röhrenziegel zu gebrauchen, welche einen Winter über der Witterung ausgesetzt waren, um von ihrer Güte vollkommen überzeugt zu seyn. Von guten Materialien hängt größtentheils die Dauer dieser kostspieligen Gebäude ab.

§. 182.

Um das, was von Brücken vorzüglich zu wissen nothwendig ist, deutlich vor Augen zu legen, wollen wir einige Zeichnungen zu Hülfe nehmen. Die 89ste Fig. Taf. V, und 122ste Fig. Taf. VI. liefert eine Zeichnung zu einem Pfeiler, die 90ste Fig. den Aufriss hievon; a Stücke von behauenen Sandsteinen, welche Binder genannt werden, weil diese tiefer in die Mauer des Pfeilers eingreifen, als die Steine b, welche Berkleider heißen. Hiebey ist zu beobachten, um den Fugen auszuweichen, daß in der zweyten Reihe der Höhe nach bey x auf dem Plage, wo in der ersten b die Berkleider stehen, die Binder gesetzt werden, und dieses so lange unter stäter Abwechslung, bis die bestimmte Höhe damit erreicht ist. Hierdurch erhält der Pfeiler eine größere Stärke; c sind Piloten (Pfähle), worauf die Schwelle d ruhet, welche mit den Bändern e durch Schwalbenschweife in einander verbunden ist, oder welche auch nur aufgekämmt werden §. 79. Diese und das ganze Mauerwerk vor der Unterwaschung zu bewahren, werden die Hauptpfähle mit Riethen (Falz) f geschlagen, zwischen welchen die Riethbürsten (Falzbürsten) eingerammt, und worauf der Rappenbaum h eingesetzt, und damit die Bürsten bedeckt werden, der Rest des Raumes l wird mit Bruchsteinen oder Ziegeln ausgemauert *).

§. 183.

Um sich einen Begriff zu machen, welche Massen nöthig sind, Gewölbe auf ganze steinerne Pfeiler zu setzen, gibt die 91. Fig Taf. VI. die Anweisung. a Säulen aus Marmor, 9 Schuhe hoch, wovon der Untersatz $1\frac{1}{2}$ Schuh breit, und die obere Platte 1 Schuh 3 Zoll breit ist, b Wände des Hauses, 3 Schuh dick, c Gurten, d böhmische Plazel. Dieses Gewölbe ist in Grätz in einem Privat-Hause errichtet, und steht unwandelbar **).

*) Zur Ausmauerung tangen die Ziegel nicht so gut, wie die Bruchsteine; wieder kleine Brocken nicht so gut, wie große. Es kann auch der Grund, worauf der Pfeiler zu stehen kommt, so fest and gut seyn, daß der Rest mit Piloten nicht unumgänglich nothwendig ist; wohl aber dürfte es nur äußerst wenige Fälle geben, welche die äußere Verbrüstung nicht nothwendig machten, als Felsengrund u. d. gl. Sonst aber ist die äußere Verbrüstung wegen Abwendung der Unterwaschung des Pfeilers unvermeidlich. Die Alten kannten diese Bauart nicht, sie nahmen ihre Zuflucht bey der Fundirung zu recht großen Steinmassen, wie man bey einer vorgenommenen Reparation der Prager Moldaubrücke will gefunden haben, daß die Pfeiler der dasigen Brücke auf großen Mühlsteinklößen, welche in das Wasser unordentlich versenkt worden, gebaut seyn.

***) Man muß sich hüten, die Gurten zuerst fertig zu machen, und hernach die Plazel einzuwölben, des ungleichen Sitzens wegen. Es ist viel räthlicher, die Gurten und Plazel mitsammen zu vollenden.

Siebentes Kapitel.

Von Gesimsen.

S. 184.

Bei der Anweisung, Mauerziegel zu erzeugen, ist angeführet worden, daß auf wohl eingerichteten Ziegelhütten auch Gesimsziegel gefertigt werden. Sind diese zu überkommen, und ist ihre Form anwendbar, so wird durch deren Gebrauch den Maurern die Arbeit erleichtert, denn es ist ein mühseliges Geschäft, die Ziegel in Gestalt des Gesimses mit dem geschärften Theile des Mauerhammers zuzuhauen. Mit diesen Ziegeln das Gesims herzustellen, unterliegt keiner Schwierigkeit; man lagere sie nach den Gliedern, und verbinde sie mit dem Mauerwerke auf gewöhnliche Art, durch Ausweichung der Ziegelfugen. Ist man genöthigt, die Gesims aus gewöhnlichen Mauerziegeln zu fertigen, so verfähre man folgendermassen. Fig. 92. Taf. III. ist ein Gesims mit einer Ausladung auf $1\frac{1}{2}$ Ziegellänge, a zeigt die Scharen Ziegel an, und wie den Fugen einer vor der andern Reihe auszuweichen ist; der Theil b c d hat keine Auflage, und bestehet nur durch die Verbindung mit der Mauer e f g. Um sich keinen üblen Folgen auszusetzen, sehe man darauf, daß gleich am Anfange bey b jeder Ziegel, welcher vorspringt, in die Mauern e f g eingreife, und der andere o so weit zurückgeschoben werde, als dessen Länge zuläßt, daher taugen hierzu nur ganze Ziegel, um die Glieder herauszubringen; zu Saumleisten bediene man sich der Dachziegel. Wie der Bund anzubringen, damit der auf der untern Schare liegende Ziegel diesem tragen helfe, ist deutlich aus der Zeichnung selbst zu ersehen. Springt das Gesims nicht viel über 2 Schuh vor, so fertige man dasselbe ganz unbesorgt von Ziegeln. Erstreckt sich aber ihr Vorsprung über mehr als 3 Schuhe, so mache man die Hängplatte a h aus behauenen Steinen, und vermaure sie in die Mauer e f, den Nest h b und o h aber fertige man von Ziegeln, doch so, daß jeder Ziegel mit $\frac{1}{2}$ seiner Länge in die Mauer e g eingreife, um vermögend zu seyn, sich selbst und die Auflage a c d h aufrecht zu erhalten. Ist der Vorsprung sehr groß, so nehme man eiserne Stangen zu Hülfe, und befestige die einzelnen Theile besser mit einander. Reichen diese nicht zu, so lege man die einzelnen Gesimsglieder auf eiserne Stangen Fig. 93. Taf. VI a b, welche in Gestalt eines Kreuzes mit der Hauptmauer zu verankern sind. Ueberhaupt und vorzüglich

ist darauf zu sehen, daß die Mauerbank des Dachstuhles nur auf die obere Höhe des Gesimses, nicht aber untenher geleyet werde; denn a) leidet darunter die Verbindung der Ziegel des Gesimses, b) sind auch die eingemauerten Mauerbände der frühern Verwesung unterworfen *).

§. 185.

Gesimsglieder aus behauenen Steinen laufen hoch in das Geld; es ist eben nicht nothwendig, die ganze Hängplatte aus Stein verfertigen zu lassen; um die Baukosten zu vermindern, ist schon hinlänglich und haltbar genug, wenn nur alle 4 Schuh etwa auf 2 Schuh Breite durch die ganze oder wenigstens halbe Mauerdicken gehende steinerne Hängplatten eingemauert, der Zwischenraum hingegen nur mit Ziegeln ausgeleyet werde, doch ist in diesem Falle nothwendig, die Spitzen der Platten spranzartig abzubrechen Fig. 94. Taf. VI im Grunde und Profile, damit die anstoßenden Ziegel zum Theil auch hierauf aufsitzen können, wie a und b klärer zeigt.

§. 186.

Ist das Gesimse im Groben nach dem Profile vom Maurer nach der Zeichnung vollendet, so erhält selbes erst durch den Verputz seine ganze Zierde. Es wird nämlich eine wohl abgerichtete Gesimsplatte bey b, eine andere bey c mit Gesimsbacken an der Wand

*) Es ist wohl auch möglich, die Gesimse aus Ziegeln mit einer größern Ausladung herzustellen; denn obchon der Schwerpunct ganz außer der Dicke der Hauptmauern fällt, so können doch die einzeln freyliegenden Ziegel, wenn einmahl der Mörtel gebunden hat, nicht herab fallen, denn dieser fligt die einzelnen Theile zusammen, und macht aus dem Gesimse einen zusammen hängenden Körper; so wie ungefähr der Tischler mehrere Hölzer zusammen leimt. Die Bindekraft gibt jener des Leimes nicht nach; man kann mehrere Beyspiele aufweisen, daß die Ziegel in alten Mauern weicher, als das Malter, befunden worden sind, und daß eher der Ziegel brach, als sich dasselbe vom Ziegel trennte; und wer hat nicht oft bey Abbrechung der Gebäude und Gewölbe, wahrgenommen, daß die eine Halbscheide des Bogens sammt dem Schluß abgebrochen war, und die andere sich aufrecht erhielt, und wieder mit Gewalt stückweise getrennet und herabgeschlagen werden mußte, welches nach den Gesetzen der Schwere unmöglich hätte geschehen können, wenn nicht der halbe Bogen als ein ganzer, vollkommen zusammen hängender Körper anzusehen wäre, welches die Mauern, die mit Gutmörtel hergestellt sind, wohl am klärsten beweisen. Ich bin daher der Meinung, daß, wenn die Gesimse auf eben die Art, wie die Gewölbe auf Brettern und hölzernen Polzen hergestellt würden, man immer die Ausladung über die Höhe des Gesimses machen könnte, nur müßte das Gerüste, worauf dasselbe ruhet, so lange stehen bleiben, bis das Malter vollkommen gebunden hat, und zum Vermauern müßte nur Cement-Malter genommen werden. Es wäre eben nicht schwer, eine durch Versuche vorzunehmende Formel zu finden, um das Gleichgewicht zwischen der Binde- und Schwerekraft, und hieraus das Maximum ihrer Ausladung zu bestimmen.

unanzweichbar befestigt, zwischen diesen 2 Latten des Chablon (Gesimslehre) eingeschoben, dann von der linken gegen die rechte Hand zwischen diesen Latten in Bewegung gesetzt, und der noch grüne Verputz gezwungen, die Gestalt des Lehrbretleins anzunehmen. Oft ist aber das Gesimse zu groß, und dessen Lehrbretlein in einem Stücke zu schwer in Bewegung zu setzen; daher theile man das ganze Lehrbretel in 2 auch 3 Theile, und vollende das Gesimse stückweise von unten aufwärts. Zu dem Ende wählet sich der Arbeiter unter der Rinneleiste schicksame Plätze, an welchen er die Gesimsleiste unbeweglich befestigt *).

§. 187.

Nach dieser Art werden alle Gesimse, sie mögen groß oder klein ausfallen, gefertigt. Diese Manier ist weder mühsam noch kostbar, und obschon Gesimse aus behauenen Steinen viel höher zu stehen kommen, als von Ziegeln, so beliebt doch vielen, diesen Hauszierath aus Stein fertigen zu lassen. Der Maurer hat hiebei nichts weiter zu thun, als nach Anweisung des Steinmeger die einzelnen Steine zu versetzen, und mit dem übrigen Mauerwerke zu verbinden, dann die eisernen Klammern einzulassen.

§. 188.

Die Lehre zu den vorkommenden Gesimsen fertigt der Tischler nach architectonischen Grundrissen, oder nach der Zeichnung, welche ihm vorgelegt wird, zuweilen auch der Polierer, welcher den Bau leitet.

*) Den Gesimsen schadet nichts mehr, als die Nässe; bringt diese durch die Dachziegel, so fällt nicht nur der Verputz, sondern, wenn das Malter schlecht ist, sogar auch Gesimsglieder herab. Daher ist der sogenannte Staubladen c d, Fig. 84, keine so unnütze Vorrichtung, als Viele meinen. Wer kein anderes Deck-Materiale hat, als gemeine Dachziegel, die gewöhnlich das Regenwasser durchsetzen lassen, der lege nicht nur das Bret od längs des Gesimses, sondern decke auch den Saum des Ziegeldaches e auf 1 oder 2 Bretterbreiten damit ein, und darauf erst die Dachziegel. Einige bedecken den Saum auf 3 Schuh Breite mit Schindeln, und streichen diese mit rother Dehlfarbe an; am besten thun diejenigen, welche den Saum mit Kupfer- oder Eisenblech decken, welches das Gesimse, und die Mauern vor Eindringen der Nässe am sichersten verwahrt; andere bedienen sich zum nämlichen Zwecke der glazirten Ziegel, welche unstreitig vor den gewöhnlichen den Vorzug verdienen; doch will man aus Erfahrung wissen, daß durch die Länge der Zeit die Glasur ganz aufgelöst werde. Die Bleche werden ebenfalls auf die Verschallung aus Brettern festgenagelt.

Achtes Kapitel.

Von Rauchfängen und Raminen, Feuerherden, Backöfen,
Windöfen und Verlegung der Stiegenstufen.

§. 189.

Auf einen jeden Rauchfang oder Ramin wirkt die Luft, anders bey dessen Ursprunge, und anders bey dessen Ausgange; die Untersuchung der Ursachen dieser verschiedenen Wirkungen gehört in das Gebieth der Physik.

§. 190.

Aus der Theorie der Schwere der Luft hat man jedoch die Grundregel abstrahirt, daß Zugröhren am besten ziehen, wenn der Eingang weit gemacht wird, und der Ausgang sich in etwas zusammen zieht; daher wird der Rauch am besten durch solche Rauchfänge abziehen, welche bey der Einmündung am Ruchengewölbe weit, beym Ausgange, das ist an der Firste, eng angelegt, und etwas schräge gezogen werden.

§. 191.

Man streitet noch darüber, ob die ovate Figur derselben den Zug des Rauches befördere; es scheint aber zu diesem Streite die Beschwerlichkeit, den Rauchfang rund auszumauern, Anlaß gegeben zu haben, weil doch jedermann einleuchtet, daß sich der Rauch in viereckigen Röhren in den Winkeln mehr stöße, als in runden, und daher im letzten leichter fortkomme, als im erstern. In England soll man wirklich nur runde Rauchfangröhren, und diese nur 12 Zoll weit bauen, die von Kindern gesetzt zu werden pflegen. Wer also die Kosten der Verfertigung nicht scheuet, und mehr daran wenden will, thut nach meinem Urtheile immer besser, sie rund, als viereckig zu bauen *).

*) Diese Röhren können perpendicular aufsteigen, oder in der Mauer schief bis zur Firste hinaus ziehen, der Rauch folgt jeder Richtung; die Erfahrung lehrt wirklich, daß der Rauch in schiefen Röhren geschwinder, als in perpendicularen fortkommt.

§. 192.

Jeder Rauchfang muß seine eigene Röhre haben, und es muß sorgfältig vermieden werden, daß nicht eine Röhre in die andere geleitet werde, weil sich der Rauch wechselweise den Röhren mittheilet, welches unerträglich und höchst beschwerlich ist. Treten aber besondere Umstände ein, welche es nicht gestatten, so muß man doch wenigstens dafür sorgen, daß die Heizungen in einen Hauptrauchfang geleitet werden, welcher in der untersten Etage seinen Anfang nimmt, und den man mit einem Zuge aus dem Keller versehen kann, der jedoch unten weiter als oben, und den zu Rauch fassen, weit genug gebaut seyn muß. Die Einleitung in diesen kann am flüglichsten mit blechenen, etwa 4 bis 6 Zoll im Diameter weiten Röhren geschehen, wie aus der Zeichnung Fig. 95. Taf. VI. klärer zu sehen ist. Jeder einzelnen, bis zur Firste hinauf steigenden Röhre ist $1\frac{1}{2}$ Schuh Weite im Quadrate zu geben, welche Weite im Lichten zu verstehen ist, und die zum Steigen des Rauchfangkehrers am geschicktesten ist; erheischet aber ein großes, durch anhaltende längere Zeit dauerndes Feuer eine weitere Deffnung, so hat die Erweiterung der Länge, aber nie der Breite nach zu geschehen, sonst könnte er nicht bestiegen, und daher auch nicht gereinigt werden, wenn derselbe durch zwey und mehrere Etagen reichte *).

Erklärung der 95ten Fig. Taf. VI., a der Camin, b der Rauchfang, c die Einleitungsröhren, welche an der Einmündung 6 bis 8 Zoll, beym Anfange aber 12 Zoll haben können, d das Dach ober dem Rauchfange, welches auf den Mauern f und g eisernen Stangen g ruhet, h Zugröhren aus dem Keller.

Man ist weit entfernt, diese Bauart zur Nachahmung aufzustellen, sondern hat sie hier bloß als ein Nothmittel in solchen Fällen vorgeschlagen, die jedem Camine eine Röhre zu geben schlechterdings nicht erlauben.

§. 193.

Ist es thunlich, alle Röhren gerade durch die Firste zu führen, so ist dieser Vortheil nicht zu versäumen, die Dächer werden dadurch geschonet, und der Dachstuhl besser erhalten. Jeder Rauchfang, welcher die Dachröhre durchbricht, veranlaßt eine Rinne, und einen gedeckten Schneewinkel, welche Rinne bey aller angewandten Vorsicht beyr Decken das Wasser doch durchläßt, und

*) Bey 3 und 4 Etagen hohen Häusern ist es nothwendig, daß die Mauern, an welchen, und über welchen die Rauchfänge zu stehen kommen, schon im Grunde, zu ebener Erde u. s. w. in der gehörigen gleichen Dicke angelegt werden, damit darin 3 oder 4 Rauchfangsröhren Platz finden, und alle vorspringende Ecken an denselben in den Zimmern vermieden werden, welches allemahl einen Mißstand verursacht.

und zur baldigen Fäulung des Dachstuhl's Gelegenheit geben kann. Man gibt den Rauchfangmauern zur Dicke 6 Zoll, den Zungen oder Untertheilungen mehrerer an einander gebauten Röhren eben so viel, und führt sie wenigstens 3 Schuhe über die Firste hinaus *).

§. 194.

Die Sonnenwärme und die Winde wirken nachtheilig auf die Oeffnungen der Rauchfänge. Zudem würde der Regen durch diese in die Klüben fallen, wenn man sie nicht eindeckte; daher versteht man sie mit einem kleinen Dache aus Dachziegeln, wie d f Fig. 95 zeigt.

§. 195.

Audere stellen einen weißblechernen Aufsatz darauf. Unter allen mir bekannten halte ich denjenigen für den besten und ausführbarsten, welchen Leutman in seinem Vulcanus famulus angegeben hat, dessen Beschaffenheit aus der Zeichnung Fig. 96 Taf. VI. zu ersehen ist.

Erklärung dieser Figur. a sind zwey kreuzweis zusammen gefügte Bleche, die an untern Theile, mit welchem sie in den Rauchfang gesetzt werden, mit einem Absatze c in den Rauchfang, entweder nach der Mitte, oder nach den Ecken diagonaliter gesetzt werden. Unten bey a ist ein solches Blech der diagonalen Ansicht nach vorgestellt. Die obern Flächen dieser Bleche laufen in einer Spitze b zusammen, und formiren dadurch gleichsam das Gerüste von dem Dache. Diese so gestalt zusammen gefügten Bleche werden mit andern Blechtafeln überlegt, und dadurch wird der Rauchfang vor Regen und einfallender Hitze geschützt, wie bey d Fig. 96 deutlicher zu ersehen ist.

§. 196.

Durch Einsetzung einer solchen Maschine wird der Rauchfang in 4 Theile getheilet; daher mag der Wind oder die Sonne von was immer für einer Seite auf den Rauchfang fallen, so bleiben immer zwey Seiten zum ruhigen Abziehen des Rauches frey.

§. 197.

Die weiße Farbe wirft die Sonnenstrahlen, wie bekannt, zurück, aus dieser Ursache streicht man diese Maschine mit weißer Farbe an, wie weit sie der Bezeichnung ausgesetzt ist. Man wählet hiezu Biercreide, und streicht diese, mit Oehlfirmiß angemacht, auf die Bleche, welcher Anstrich dieselben auch vor dem Roste bewahret.

*) Man muß zwischen der Dachröhre und dem Rauchfange niemals eine Rinne anbringen, sondern statt dieser an derselben hinter dem Rauchfange einen kleinen Sattel herstellen lassen, der mit dem nämlichen Deck-Materiale einzudecken ist, mit welchem die Bedachung gedeckt werden soll.

§. 198.

Aus Erfahrung weiß man, daß ein aus einem Keller in die Küche, oder einen Kamin, Rauchfang angebrachtes Zugloch, welches jedoch auf das Herdfeuer nicht unmittelbar wirken darf, den schnellen Abzug des Rauches hervorbringt.

Von Zimmerkaminen insbesondere.

§. 199.

Jeder Kamin, wenn er nicht rauchen soll, muß vom Grund aus bis über die Firste gehen, und darf mit keiner andern Rauchfangsröhre, am allerwenigsten mit dem Küchenrauchfange die geringste Verbindung haben.

§. 200.

Die Oeffnung des Kamins oder das Kaminthür solcher Kamine, welche zum Verschließen eingerichtet werden, soll so niedrig gehalten werden, wie möglich; erlauben es die guten Verhältnisse des Kamins, daß diese Oeffnungen $2\frac{1}{2}$, höchstens 3 Schuhe hoch, und 2 Schuhe breit können gefertigt werden, so möchten diese Dimensionen noch angehen; höhere würden den Zug des Rauches beirren.

§. 201.

An diesen Thüren müssen nahe an der Sohle kleine viereckige oder runde Schuber zum Auf- und Zuschließen angebracht seyn, um die Zugluft nach Belieben zuzulassen, oder abzuhalten; die Erfahrung und Versuche müssen deren Anzahl bestimmen. Will der Rauch mit einem Schuber nicht hinaus, und bleibt er ober dem Mantel der Thüre sitzen, so bringt man den 2ten, und nach Umständen auch den 3ten an; überhaupt ist als Grundsatz sowohl bey Rauchfängen als Kaminen zu beobachten, daß man die kalte Luft so niedrig, wie möglich, hinein lasse, und dagegen die warme hoch hinein führe, deßhalb muß man den Feuerherd so hoch setzen, als es ohne Mißstand geschehen kann; ein Fuß von 12 bis 15 Zoll ober dem Fußboden hoch macht eben keine Mißgestalt; erlauben es aber die Umstände, so legt man die Sohle 18 Zoll vom Fußboden gerechnet hoch an.

§. 202.

Circlekrunde oder ovale Formen sind zum Abzuge des Rauches vortheilhaft, weil das Feuer darin lebhaft brennet; die Zugröhren haben jedoch kein Knie zu bekommen, und müssen aufwärts geführt werden. Auch muß man bedacht seyn, das Holz auf einen eisernen Rost zu legen, welches zum lebhaften Brennen desselben sehr viel beyträgt.

§. 203.

Man legt die Kamine 3 Schuhe breit, $1\frac{1}{2}$ Schuh tief an, und kann ihnen verschiedene Formen, viereckige oder dreyeckige geben, nur ist dabey hauptsächlich zu beobachten, daß deren größte Tiefe in die Mitte der Thüröffnung falle.

§. 204.

Offene oder so genannte italiänische Kamine, welche in Sälen oder Schlafkammern angebracht zu werden pflegen, müssen eine egyptische Form erhalten; diese erwärmen die Stuben viel besser als dreyeckige, weil sie die Hitze und Lichtstrahlen reflectiren, und in die Stube zurück werfen. Man muß solche Kamine mit reifer Ueberlegung anlegen, und besonders auf die in der Stube befindliche Zugluft Rücksicht nehmen, besonders wenn deren 2 in einem Saale angebracht werden müssen.

§. 205.

Herrscht in dem Saale oder in der Stube keine Zugluft, oder gerade die entgegen gesetzte, die man wünscht, so muß man bedacht seyn, das Gleichgewicht der innern Luft mit der äußern herzustellen; dieses geschieht, wenn man sie mittelst einer verzinnnten blechernen Röhre, welche 2 Zoll zum Diameter bey ihrer Ausmündung erhalten kann, durch die Mauer von außen unter den Herd des Kamines führet. Wäre es möglich, dieser Röhre eine Communication mit dem Keller zu verschaffen, so kann man versichert seyn, daß man seinen Zweck nicht verfehlen werde. Es ist immer gut, wenn diese Röhren an einem Orte zur Mauer herein oder hinaus geführt werden, zu welchem man leicht kommen kann, damit an solchen Orten ein Vorschuber angebracht, und der Zugang der Luft verhindert, oder zugelassen werden könne. Die Oeffnung im Kamine selbst ist mit einem blechernen Deckel, mit einer stahlernen Feder zu versehen, damit man die Zugluft in seiner Gewalt hat, und dieselbe nach Belieben versperrt werden kann.

§. 206.

Die Zeichnungen Fig. 97 und 98 Taf. VI. stellen zwey wirklich ausgeführte Kamine vor, die von einander nur darin verschieden sind, daß der eine in einer Ecke, der andere aber in der Mitte der Wand angebracht ist. a ist der Kamin, worin b die Oeffnung zum Zugrohre, das unter dem Fenster durch die Mauer, und unter dem Fußboden untern Feuerherd geführt wird, c der dem Kamine zugehörige Rauchfang, d ein stehendes Pflaster ober den Dippelbäumen, e eine Gurte, worauf der Rauchfangsmantel ruhet, g eine hölzerne Blindwand zur Anbringung der Bildhauerarbeiten, eines Gemähltes, oder auch eines Spiegels, h die blechene Röhre, welche unter dem Fußboden zur Hauswand hinaus geführt wird.

§. 207.

Die Bauart der Feuerherde ist derzeit sehr verschieden, der Maurer macht große, mittlere und kleine. Die größern sind 6 Schuh lang und breit, $2\frac{1}{2}$ Schuh hoch, stehen meistens auf allen 4 Seiten frey. Die mittlern werden 4 Schuh lang und breit, und wieder $2\frac{1}{2}$ Schuh hoch, die kleinen sind 3 Schuh breit und lang, und von gleicher Höhe. Einigen Hauseigenthümern beliebt, darunter einen Backofen, andern, einen leeren Raum zur Aufbewahrung des Holzes oder zur Trocknung anzubringen. Im ersten Falle macht der Maurer vor dem Schirrloche in einer Entfernung von 4 bis 5 Schuhen ein 18 bis 24 Zoll tiefes, 2 Schuh im Quadrate breites Loch, mauert dasselbe auf 6 Zoll Dicke aus, und bringt eine hölzerne oder steinerne Decke an, die auf 3 Zoll ringsherum aufliegt, und das Loch horizontal in der gleichen Höhe des Küchenpflasters deckt, wenn nicht gebacken wird. Im 2ten Falle wird in der Mitte der langen und breiten Seiten eine Oeffnung auf 2 Schuh Breite gemacht, eingewölbt, das Gewölbe darüber ausgeglichen, und der Herd bis zur bestimmten Höhe mit Ziegeln und Mörtel, jedoch mit der Vorsicht aufgemauert, daß in der Mitte der obern Erdoberfläche ein Gluth- oder Aschengrübchen auf 6 bis 12 Zoll im Vierecke, und 6 bis 9 Zoll tief verbleibe, das er recht sorgfältig und mit den besten Ziegeln einfasset. Alle diese Herde erhalten kein Fundament, weil zuvor die Küchen durchaus gepflastert werden. Wenn nun dieses ausgetrocknet ist, so legt man die ersten Scharen Ziegel auf die bestimmte Breite und Länge, mauert alles bündig, schrotwichtig mit Hülfe des Senkbleyes und der Latte, wie schon im Vorhergehenden gesagt worden ist.

§. 208.

Einige begrenzen den äußern Rand des Herdes mit einem 6 Zoll breiten, rein abgehobelten Brete, das ein Knie etwa auf 3 Zoll hoch erhält, überziehen dasselbe, der Zierde wegen, entweder mit Eisen- oder Kupferblech; andere pflastern den Herd mit sogenannten schwarzen Ziegeln der längern Dauer und Haltbarkeit wegen.

§. 209.

Ich habe bisher vom Backofen, der unter dem Herde anzubringen, nichts geredet, weil ich mir vorgenommen habe, von der Ausfertigung desselben insbesondere zu sprechen. Die Backöfen unter dem Herde fallen sehr klein aus, indessen ist ihre Bauart nicht von jener der großen unterschieden; ich halte mich also damit nicht auf, und gehe gleich zur Ausfertigung großer Backöfen über. Man macht diese im Fundamente 13 bis 14 Schuh lang, und 11 bis 12 Schuh breit, dergestalt, daß der Backofen im Lichte gerade 10 Schuh lang, und 8 Schuh breit, und in der Mitte 12 bis 18 Zoll hoch werde. Diese Backöfen senket man auf 1 Schuh tief in die Erde, mauert sonach auf 3 Schuh, manchmahl wohl auch auf 4 bis $4\frac{1}{2}$ Schuh Höhe den Herd mit

Bruchsteinen oder Ziegeln auf, und belegte die Fläche mit einem doppelten Ziegelpflaster. Vielen Bäckern beliebt aber ein Lehmherd, in welchem Falle nur ein einfaches Pflaster, und der Lehmherd auf 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll dick, darüber geschlagen wird, an dessen Rande die Gewölbung des Backofens anfängt, und 1 Schuh dick geschlossen wird. Die meisten Herde liegen horizontal, viele Bäcker fordern aber, daß dieser Herd gegen das Zug- und Rauchloch sich um 2 Schuh erhebe, und das um deswillen, damit der Schwaden von dem Gebäcke über dem Brote herziehen, und solches einen schönen Glanz bekommen möge, und damit das Feuer besser ziehe. Das Gewölbe muß man so niedrig machen, als man kann; man findet Ofen, welche am Schluß nur 12 Zoll hoch sind, denn je niedriger der Ofen stehet, um desto weniger Holz braucht man.

§. 210.

Es geschieht sehr oft, daß Backöfen kaum 3 Jahre ausdauern, wenn schlechte Bau-Materialien dazu genommen werden; bey der Ausführung muß man also vorzüglich auf gute, im Feuer feste, wohl ausgebrannte, gleich große Ziegel sehen, welche Eigenschaften die Röhrenziegel besitzen, und diese muß man zu diesem Zwecke besonders aussuchen; eben so muß man Acht haben, daß der Lehm zwischen den Ziegelfugen des Gewölbes nicht zu dick aufgetragen werde, denn nicht nur das Gewölbe, sondern auch das Herdpflaster muß mit gutem feuerhältigem Lehme, statt der Mauerpeise, gemauert werden, weil sich sonst derselbe leicht ausbreimet, und nach und nach heraus fällt, wodurch die Ziegel alle Cohäsion verlieren, und zuletzt das Gewölbe einfällt.

§. 211.

Zuweilen läßt man auch durch den ganzen Ofen nach der Länge unter dem Herde weg ein Gewölbe machen, und das nur deswillen, damit der Ofen von unten um desto weniger Feuchtigkeit an sich ziehen, und man in dieses Gewölbe die ausgebrannten Kohlen werfen kann.

§. 212.

Der Maurer nimmt in den meisten Fällen zum Mauern Lehm; wie dieser Lehm zum Mörtel anzumachen ist, lehret der §. 52. Wer aber einen solidern Backofen haben will, der mauert das gesammte Mauerwerk bis auf den Herd und das Gewölbe mit gutem Mörtel auf.

§. 213.

Die Mantelmauer bey dem Einschusse erhält 12 Zoll zur Dicke, manchmahl wohl auch 18 Zoll.

§. 214.

Den Herd macht man aus liegenden Ziegeln, und legt sie doppelt in Lehm über einander dergestalt, daß die Fugen der untern Lage der Ziegel die der obern Lage decke; dauerhafter wird er, wenn man ein Kantpflaster macht, welches sonach mit einem harten Steine geschuert, und rein flach gemacht wird. Wo man aber thonartige feuerfeste Steine hat, legt man ihn mit diesen, und darüber einen einfachen oder doppelten Lehmherd. Die Schwenden belegen die Herde gar mit $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken gegossenen Eisenplatten. Diese Platten haben den Vortheil, daß man darauf den ganzen Tag backen kann, ohne sie öfters als einmahl im Tage zu heizen. Wer sich dieser bedienen will, muß folgende Vorsichten gebrauchen. Der Boden darunter wird zuvor mit, Erbsen oder Fisoln großem, Kiese ausgeglichen, über diesen legt man sodann die Platten, deren Fugen unter einander, und an der Wand mit einem feuerhältigen Ritze wohl verkittet werden müssen. An der schmalen Seite des Ofens wird an diesen Platten ein etwa 6 Zoll breiter Raum gelassen, und erhoben, damit man während des Backens ein Paar Scheiter Holz nach Erforderniß einlegen, und dem Backofen die gehörige Hitze zum wiederholten Backen verschaffen kann.

§. 215.

Das Ofen- oder Mundloch, wodurch man den Ofen heizet, und das Gebäcke ein- und ausschiefet, macht man zwey Schuhe weit, und 12 bis 18 Zoll hoch. Gleich darneben bringt man das Leuchtloch auf 6 Zoll breit, und 1 Schuh hoch an. Dieses Loch erhält an dem Sturze ein 3 Zoll weites Rauchloch, welches oben am Mantel seinen Ausgang findet.

§. 216.

Damit der Maurer den Sturz gerade halten, und dem Mauerwerke darüber die gehörige Haltbarkeit geben kann, bedienet er sich eisener, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dicker, Ueberlegeisen; auf diese legt er die Ziegel mit hinlänglicher Mauerpeise, und ihrer so viele, als die Dicke der Mantelmauer fordert; doch nie mehr als 3 Stücke.

§. 217.

Die Zuglöcher sind an der hintern Wand anzubringen, ihre Zahl ist verschieden; einige Backöfen haben nur eines, andere 2 und 3, nämlich nach Beschaffenheit ihrer Größe; sie dienen das Feuer anzufachen, und den Rauch rückwärts wegzuführen. Man soll sie der Feuergefähr wegen billig in eine Rauchfangsröhre führen, der man $1\frac{1}{2}$ Schuh im Quadrate Oeffnung, und zur Höhe die Erforderniß gibt, damit der Rauch unschädlich seinen Ausgang durch dieselbe finde. Macht man nur ein Zugloch, so kann man es nicht wohl unter 6 Zoll breit, und so hoch machen, als es das hintere Gewölbe zuläßt; macht man zwey, so könn-

nen sie 3 bis 4 Zoll weit werden. Durch diese Zuglöcher geht sehr viel Hitze verloren. Man muß daher an der rückwärtigen Wand einen Spalt auf die Breite des Zugloches, und ein Paar Linien in der Weite anbringen, und in diesen ein eisenes Blech mit einer Zugstange einsetzen, damit man nach Belieben das Zugloch damit öffnen, oder, wenn der Ofen schon geheizet, und das Holz abgebrannt ist, verschließen kann, indem man dasselbe mittelst der Zugstange hineinstößt, oder herausziehet.

§. 218.

Um die Hitze zusammen zu halten, und zu verhindern, daß der Rauch durch die Decke nicht durchziehen kann, überziehet man das Gewölbe mit einer Leimhaut. Zu dem Ende macht sich der Maurer einen etwas flüssigen Brey aus Leim, und übergießet dasselbe vom Schluße aus nach allen Seiten ein auch zwey Mahl, bis die Leimhaut die Dicke eines Zolls und darüber erreicht.

§. 219.

Das Mundloch verschließt der Bäcker mit einem eisernen Ofenthürl, oder stellt nur ein Bret vor. Das Ofenthürl macht man mit Regeln und Wändern fest; um aber ein Bret horizontal oder vertical zu stellen, müssen gleich unter der Sohle des Mundloches zwey Kragsteine eingemauert werden, die etwa 3 bis 4 Zoll vorragen.

§. 220.

Einige haben vorgeschlagen, die Zuglöcher oberhalb des Gewölbes fortzuführen, und ihnen den Ausgang ober dem Mundloche zu geben; allein in diesem Falle muß ein zweytes Gewölbe angebracht werden, welches den Backofen kostbar macht. Zudem füllen sie sich bald mit Ruß an, und ziehen die Nothwendigkeit der Aussegung nach sich, welches des Jahres öfters geschehen muß, und Aufenthalt verursacht, obschon nicht in Abrede zu stellen ist, daß ein solcher Backofen leichter zu heizen ist, und nicht so viel Holz, als ein gewöhnlicher braucht.

§. 221.

Jetzt fängt man schon an, Backöfen mit Steinkohlen zu heizen, da man überzeuget worden ist, daß das Brot weder einen unangenehmen, noch schädlichen Geruch anziehe, und so vollkommen gut ausbake, wie in Backöfen, die durch Holz geheizet werden. Wer sich dieses Brennstoffes zum Backen bedienen will, muß jedoch seinen Backofen anders einrichten. Der Maurer gibt ihm einen Rost, und ein Aschenloch unter dem Herde.

§. 222.

Das Schirloch erhält 2 Schuhe Breite, und zur Höhe 18 Zoll; der Rost ist 4 Schuhe breit, und 5 Schuhe lang, die Roststäbe werden aus gegossenem Eisen 3 Zoll breit, und 2 Zoll dick gemacht, die man sodann auf $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll weit von einander mit feuerhaltigem Lehme einmauert. Den Herd legt man auf 4 eiserne Brandreitel, nachdem man sie mit einem feuerhaltigen Ritte ein paarmahl angestrichen hat, damit sie vom Steinkohlenfeuer nicht leicht angegriffen werden. Man macht sie 6 Zoll breit, und 3 Zoll dick. Auf diesem Brandreitel legt man den Herd entweder mit Platten aus gutem Lehme gebrannt, die, 2 Zoll dick und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schuhe im Quadrate lang, besonders zu diesem Behufe vom Hafner oder auf einer Ziegeley erz uget werden. Kann man dauerhafte Ziegelplatten nicht erhalten, so muß man seine Zuflucht zu eisernen, $\frac{1}{2}$ Zoll dicken, gegossenen Platten nehmen, und dann auf diesen mit $1\frac{1}{2}$ Zoll dicken, im Vierecke 1 Schuh breiten Ziegeln im Lehme das Pflaster legen. Dieses Pflaster wird rings um das Widerlager mit 3 Zoll breiten, und 9 Zoll langen Löchern versehen, durch welche die Hitze an das Gewölbe preßt, und von dort gegen den Herd wieder zurückgeworfen wird. Diese Löcher müssen jedoch der längern Dauer wegen rings herum mit einem 3 Zoll hohen eisernen Reife begrenzet werden. Ueber diesen Herd bringt man das Gewölbe auf 1 Schuh dick, wie bey dem vorigen Ofen, an, mauert alles mit gutem feuerhaltigem Lehme, und macht von außen eine Haut darüber. Dem Mundloche gegenüber, hart an dem Pflaster muß man nicht vergessen, 2 bis 4 Zoll weite Löcher zum Abzuge des Schwades anzubringen, so wie man unterhalb, dem Roste gegenüber zwey auch drey Zuglöcher zum Abzuge des Rauches, jedes wenigstens 6 Zoll breit, und so hoch, als der darüber angebrachte Herd erlaubt, durch den Backofen führen muß. Die Löcher, welche den Schwaden vom Brote wegführen, können in die Feuerluft gehen, die zwey andern aber müssen in einen Rauchfang geführt werden.

§. 223.

Des Maurers Geschäft ist auch die Verfertigung der Windöfen. Zunächst an dem Feuerherde sucht er sich einen freyen Platz, etwa 2 Schuhe breit, und nach Belieben lang aus, gewöhnlich wird ihm die Zahl der Löcher gegeben, deren bringt er also so viele an. Er muß bey der Ausfertigung die General-Regel nicht außer Acht lassen, daß die Kohlenlöcher unterwärts gegen den Rost schräge zulaufen, damit sich die Kohlen bey dem Niederbrennen unten zusammen geben. Die Roststäbe können 6 Zoll lang, und 2 Zoll im Vierecke stark vom guten Thone gebrannt seyn, die Zwischenweiten müssen oben nicht über einen halben Zoll betragen, unterwärts aber können solche einen ganzen Zoll weit gemacht werden.

§. 224.

§. 224.

Jedes Kastrolloch muß oben mit einem, aus ausgeschmiedetem Stabeisen gefertigten, einen Zoll starken Rahmen, der nach der Dicke in den Herd eingelassen wird, eingefast werden, damit sich nicht leicht die Ziegel ausbröckeln können. Unter den Rost bringt man das Aschenloch an, das mit einem 4 Zoll weiten und 6 Zoll hohen Zugloche zu versehen ist. In dieses wird ein vom Stabeisen gemachter Rahmen mit einem Falze eingemauert, doch so, daß solches von der Wand des Kastrolherdes so weit hervortritt, als nöthig ist, einen vom starken Eisenbleche gefertigten Schuber in dem Falze hin und her zu schieben. Unter jedem Aschenloche bringt man zugleich eine 9 Zoll weite und 9 Zoll hohe Höhlung an, welche mit Ziegeln zu bedecken ist, die in mit Flachscheben angemachten Lehm zu legen sind; diese Höhlungen dienen zur Aufbewahrung des Feuerzeuges, oder auch des klein geschnittenen Holzes, und wodurch man auch verhindert, daß die glühende Asche nicht auf den Boden fällt, und zur Feuersbrunst Gelegenheit geben kann. Das blechene Vorschubthürlein dienet zur Erstückung der Kohlen, wenn man das Kohlenfeuer nicht mehr braucht, welches man dadurch erreicht, wenn man zugleich auf dem Herde die Mündung des Windofens mit einem Hasendeckel bedeckt.

§. 225.

Die Verlesung der Stiegenstufen gehört auch noch unter die Arbeiten des Maurers, mit welchen er sich genau nach dem Risse halten muß; so viele Linien nun der Stiegenriß hat, so viele Stufen oder Staffeln hat er zu verlesen. Nun nimmt er eine gerade geschnittene fichtene Latte, trägt sie an den Ort, wohin die Stiege kommt, und stellt sie auf der untersten Gleiche schrotwichtig auf. Stehet sie schrotwichtig fest, so nimmt er die Abwäglatte und die Schrotwage, und wäget von dem Fußboden zur Latte, um den richtigen Abstand der niedersten und höchsten Gleichen zu finden, welche er mit einem Striche oben und unten an der Latte mit dem Bleystifte anmerket. Jetzt nimmt er diese Latte heraus, legt sie auf einen gleichen Fußboden, und theilet den Zwischenraum in so viele gleiche Theile mit einem Zirkel, als die Stiege Stufen bekommen soll. Hat er keinen Zirkel bey Handen, so verrichtet er die Theilung mit dem Zollstabe, er mißt nämlich die beyden Abstände auf der Latte genau ab, reduciret die gesundene Höhe in Zolle, und dividirt mit der Anzahl Stufen in diese Summen, der Quotient zeigt ihm dann den Abstand einer Stufe von der andern Stufe in Zollen an. Diesen Abstand trägt er sonach so oft auf die Latte, als er Stufen hat. Ist nun auf die eine oder auf die andere Art die Latte recht accurat getheilet, so bringt er sie auf den vorigen Ort, stellet sie schrotwichtig auf, und befestiget sie. Jetzt läßt der Maurer durch Handlanger die Stufen herbeychaffen, legt sie mit deren Hülfe auf ihr Lager, und bricht mit dem scharfen Theile seines Hammers $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll tief die

Mauer aus, um der Stufe Aufstand zu verschaffen. In diese Auflagen legt er sie mit Beyhülfe der Handlanger, nimmt die Abwäglatte und die Schrotivage zur Hand, hält die Abwäglatte an den ersten Theilriß mit einem Ende an; das andere setzet er aber auf die Stufe, und sieht zu, ob sie in der gehörigen Höhe und schrotwichtig liege. Um nun dieses zu erwirken, schlägt er hin und wieder hölzerne Späne, wohl auch kleine Abfälle von Ziegeln am Lager unter die Stufe, oder hauet das Hindernde von der Mauer mit dem scharfen Theile seines Hammers weg, bis endlich die Stufe ihr rechtes Lager erhält. In diesem Zustande untermauert er beyde Lager, und bewirft sie reichlich mit gutem Mörtel. Auf die nämliche Art verfährt er mit allen Stufen. Es geschieht aber sehr oft, daß die Stufen vom Steinmexen nicht von gleicher Dicke geliefert werden, und weil man vorhinein den größten und niedrigsten Abstand nicht ganz genau kennet, und die Höhen bey der Auf- führung der Gebäude nicht so scharf, wie auf dem Papiere ausfallen, so bleiben zwischen den Stufen Zwischenräume. Diese schlägt nun der Maurer bey einem solchen Ereignisse mit kleinen Ziegelabfällen aus, und bewirft sie von rückwärts mit Malter, worunter recht grob- körniger Sand gemischt worden ist, um eine Art von Gewölbung hervorzubringen, und die Stufen mitsammen recht zu verbinden.

Erklärung der 112. 113. und 114. Figur, Tafel VII.

Die Figuren 112, 113 und 114 gehören zusammen, und stellen einen mittleren Feuer- herd vor.

In der Figur 112 ist a b der Grund des Pfeilers.

c d sind zwey Gewölbe, um Materialien zu schonen, und Raum zu gewinnen.

Figur 113 das Profil, in welchem c und d die zwey sich kreuzenden Gewölbe sind.

a das Aschenloch.

b das Herdbret.

f das Küchenpflaster.

Figur 114 ist das Herbpflaster im Grunde von oben anzusehen.

a ist das Aschenloch.

b das Herdbret.

Erklärung der 115. 116. und 117. Figur.

Diese Figuren sind der Grundriß, das Längen- und Breiten-Profil von drey Windböfen.

Fig. 115 a b ist der Herd, worauf c d e drey Windböfen angebracht sind.

c f d g und e h sind 3 viereckige Rahmen aus Stabeisen, welche in den Herd einge- lassen sind.

k Ist der Rost aus eisenen gegossenen Stäben, auch wohl nur aus vom Hafner gefertigtem Lehme, in die Mauer auf $1\frac{1}{2}$ Zoll eingelassen.

l Die drey Luströhren, welche die Luft unter den Rost zu jedem Windofen führen, um die Kohlen anzufachen.

m Drey eiserne eingemauerte Rahmen, in welchen ein eisernes Blech beweglich ist, um der Luft unter dem Roste freyen Zugang zu lassen, oder ihn dahin zu verhindern.

In Figur 116 ist d g der eiserne eingemauerte Rahmen.

a b Der Herd.

k Der Rost.

l Der Luftzug.

m Der Rahmen mit dem Schubleche.

n Oeffnung zur Aufbewahrung des Feuerzeuges.

k g Der Feuerkasten, worin die Kohlen brennen.

In Figur 117 ist a b der Herd.

c l, d g, e h die drey eisenen Rahmen von den drey Windöfen.

k Drey Rüste.

l Der Luftzug.

n Oeffnungen um Raum zu gewinnen.

Erklärung der 118. 119. und 120. Figur.

Diese Figuren stellen einen Backofen im Grundrisse, im Profile und in der Ansicht vor.

a b Ist der Grund des Ofens.

c Das Einschießloch (Mundloch), dessen Sturz auf eisenen Stangen liegt, und in dem Mantel vorwärts angebracht wird.

d Der innere Raum des Backofens.

f Zug- und Rauchloch.

g Der Rauchfang.

h h Zwey Kragsteine, die in dem Mantel eingemauert sind.

Figur 119 ist das Profil der Breite nach, durch den Mittelpunct d.

a b Der Durchschnitt des Backofens.

d Das doppelt über einander liegende Pflaster.

f Das Rauch- und Zugloch.

g Der Rauchfang in der Ansicht.

Figur 120 die Ansicht von vorne, worin a b der vorbere Mantel, oder die ganze Ansicht von vorne darstelllet.

c Ist das Mundloch (Einschießloch).

- d Das Lichtloch.
- f Des Lichtlochs Rauchloch.
- h h Die zwey Kragsteine.
- g Raum zur Aufbewahrung der Kohlen.

Erklärung der 121. und 122. Figur.

Diese zwey Figuren stellen einen Backofen, worin mit Steinkohlen gebacken werden kann, vor.

In der Figur 121 ist a b der Grundplan des Ofens.

c Der innere Raum des Ofens oder Herds.

d Das Mundloch.

f f Die zwey Kragsteine.

g Schwadenzuglöcher, die in das Freye führen.

h Der Rauchfang vom untern Ofen, zur Abführung des Kohlendampfes und Rauches.

k Mehrere Löcher, durch welche von dem untern Ofen die Hitze in den Backofen steigt, welche mit einem eisernen, 3 Zoll hohen Ringe, begrenzet sind.

In der Figur 122 ist a b das Profil durch die Mitte des Backofens.

c Der doppelte Backherd.

g Die zwey Schwadenzlöcher.

l Das Gewölbe des Backofens.

m Die Lehmhaut.

n Eines der Brandreiterl.

k Die Löcher im Herde, und ihre Begrenzung mit einem eisernen Reife.

o Drey Zug- und Rauchlöcher.

p Der eiserne Rost.

q Der Aschenherd.

n o Der Feuerkasten, in welchem auf einem eisernen Roste die Kohlen brennen, der also mit Blechthürn wohl zu versehen ist, so wie das Aschenloch selbst.

Neuntes Kapitel.

Vom Maurergerüstwerke.

§. 226.

Ein besonderes Geschäft des Maurers ist auch die Herstellung des Gerüstes in- und außerhalb des zu bauenden Gebäudes. So lange die Maurer nur ebenerdige Gebäude aufführen, deren Mauern nicht über 11 Schuh hoch zu werden nothwendig haben, bedienen sich dieselben der Schragen, anderswo Böcke, Fig. 115. Taf. VII. An einem 4kantig abgezimmerten, etwa 6 bis 7 Schuh langen, 9 Zoll dicken Holze a werden 4 Stück 6 Schuh lange Füße b mit einer Versagung eingekerbet, oder nur überplattet, und mit eisernen Nägeln, oder auch nur hölzernen festgenagelt, deren mehrere vorhanden seyn müssen, und die man von 2 zu 2 Klafter, nach Umständen wohl auch noch näher, längs der aufzuführenden Mauer hinstellet, über welche die Balken c zu liegen kommen, die sonach mit gewöhnlichen schlechten Gerüstbrettern überleget werden. Hat man hinlänglichen Vorrath von etwas stärkeren Brettern, so können die Balken e wegbleiben, in welchem Falle die Schragen a gerade in einer solchen Entfernung von einander aufgestellt werden, als die Breter lang sind, worauf dann diese ohne alle Unterlage geleet werden. Die Stadtmaurermeister, welche immer zu bauen haben, daher einen und den nämlichen Schragen öfters brauchen können, lassen die Schragen zum Auseinanderlegen richten, nämlich 2 und 2 Füße werden mittelst an beyden Seiten aufgenagelter Brettstücke Fig. 110 a in eine Dreyspize zusammen genagelt, der Balken b bekommt aber ein Loch auf die Breite dieser Spize, in welches die beyden Füße eingesteckt werden. Nach der Construction können diese Füße nicht nachgeben, vielmehr drücken sie sich um so fester in das Loch des Balkens b, je größere Last darauf liegt. Nach Wegräumung des Gerüstes wird der obere Balken b wieder herabgeschlagen, und auf diese Art von den Füßen getrennet, und abgetrennt in der Zeugkammer zum ferneren Gebrauche aufbewahret. Ein solches Gerüste erhält keine Laufbrücke, sondern man bedienet sich zur Besteigung einiger hölzerner Leitern, indem die Ziegel oder Steine leicht durch 2 Handlanger hinauf oder herab geworfen, der Mörtel aber mit Schaffen hinauf getragen werden

kann. Die Füße an diesen Schragen erhalten indessen nicht immer 7 Schuhe, sondern der Maurer braucht Schragen von verschiedener Höhe, einige, deren Füße nur 4 Schuhe, andere die gar nur 3 Schuhe hoch sind. Es ist leicht begreiflich, daß die niedern Schragen zur Erhöhung des untern Gerüstes dienen. Wenn man die Breter durch Unterzüge hinlänglich unterstützet, so stellt man sie darauf, überlegt sie mit andern Brettern, und erhält so gestalt ein höheres Gerüst. Man braucht diese Schragen auch innerhalb der Zimmer zur Herstellung eines Gerüstes für den Stuckatorer, Plafondmahler und andere Künstler, welche die Zimmer und Säle verzieren.

§. 227.

Hat hingegen der Maurer 3 bis 6 Stock hohe Häuser zu bauen, so kann er sich des Schragengerüstes nicht mehr bedienen. In diesem Falle setzet er von 12 zu 12 Schuhen Lantenen auf 7 Schuh Entfernung von der aufgeführten Mauer; diese Benennung ist local, und heißt ein 7, 8, auch bis 9 Klafter langer, bey 1 Schuh und darüber dicker Stamm Lannenholz; zu jeder dieser Lantenen muß eine 4 bis 5 Schuh tiefe Grube ausgegraben werden, in welche dieselbe perpendicular (schrotwichtig) eingesetzt, und sorgfältig verstoßen wird damit sie fest stehe, und sich in dem aufgesetzten Stande schrotwichtig erhalte, Fig. 105 und 116. Taf. VII. a. Um mit diesem theuren Holze zu sparen, setzen viele die Lantenen auch auf 3 bis 4 Klafter weit von einander. Gerade darneben, und in einer gleichen Flucht oder Linie stellt sonach der Maurer andere, jedoch nur so hohe Säulen b auf, als das Gerüst in der ersten Höhenabtheilung werden soll, und setzet dieselben auf hölzerne Unterlagen c, damit sie nicht leicht nachgehen, und sich einsenken können. Auf diese Säulen b legt er sonach die Balken oder Riegel d, welche mit dem einen Ende, etwa auf 6 bis 9 Zoll, in die bis zur ersten Höhe schon fertig gewordene Mauer eingreifen, nachdem die Säulen b mit den Lantenen durch mehrere Gerüstklammern e in ein Ganzes verbunden worden sind. Wie die Verbindung mit Gerüstklammern zu geschehen habe, stellt die 116. Fig. vor, sowohl wie sie von der vordern Seite und bey der letzten Lantene, als auch wie sie auf der hintern Seite anzubringen sind. Eine Gerüstklammer ist nichts anders, als ein etwa 12 Zoll langes Stück starkes Nahmeisen, welches an beyden Enden gekrümmt, und mit einer Spitze versehen ist. Diese Figur ist der Aufsriß von vorne bis auf die letzte Lantene, welche von rückwärts anzusehen vorgestellt ist, sammt den darneben stehenden Säulen b, welche mit den Lantenen a durch die Klammern e mitsglammern verbunden sind; indem der Maurer mit einem eisernen Hammer eine Spitze in die Lantene a, die andere in die Säule b, und zwar gerade in der Richtung, wie die Zeichnung von vorne und rückwärts darstellt, fest einschlägt, weil man aus Erfahrung wahr genommen hat, daß die Klammern in dieser Richtung am besten zusammen halten. Ist auf solche Weise das ganze Gerüst in eine feste Verbindung gebracht, so legt der Maurer über die Balken d, besonders wenn die Lantenen 3 bis 4 Klafter von einander stehen, 3 bis 4

Schleifen oder Streubäume *h* längst der Lantenen, und der Mauer, worüber dann, etwa 1 Zoll dicke, Bretter *i*, Spadeln genannt, zu liegen kommen, die man nach Umständen, als das Gerüst viel oder wenig zu tragen hat, alle 6, manchmahl auch alle 4 Schuhe weit darauf legt, und die so lang sind, als das Gerüst Breite hat, worüber dann erst der Länge des Gerüsts nach die Gerüstbretter *k* zu liegen kommen, auf welchen die Arbeiter stehen, und die Materialien nach Erforderniß aufgehäuft werden. Um aber auf diesen Boden zu gelangen, muß der Maurer entweder von der Seite, oder von vorne eine Laufbrücke *f* errichten, die so lange wie thunlich angeleget werden muß, um den Elevations-Winkel so sanft zu machen, wie möglich, und die Erseigung zu erleichtern, weil auf dieser die Materialien hinauf geschleppt werden. Zur Erleichterung der Besteigung dienen die auf die Laufbrücke querüber aufgenagelten Leisten *g* aus Latten, etwa auf 1 Schuh Entfernung von einander.

§. 228.

Die Hinaufbringung der Materialien, vorzüglich des Maltes und der Werkstücke, erleichtert sich der Maurer auch durch Maschinen. Die gebräuchlichsten sind die Haspeln, Tafel VII. Fig. 106, auch hin und wieder die Kraniche, Fig. 108, an einigen Orten auch die Erdwinden Fig. 109. In der Fig. 106 sind *a b c d* vier Schwellen, etwa 8 Zoll kantig dick, welche über einander gekämmt, jedoch nicht vernagelt sind. In der Mitte liegt die fünfte Schwelle, und darauf in *e* eine eiserne Zapfenpfanne, in welcher ein hölzerner, etwa 8 Zoll dicker Gründel mit seinem eisernen Zapfen sammt Haken aufgestellt ist. An den vier Ecken, woselbst sich diese 4 Schwellen kreuzen, kommen die Säulen *f*, und in *g* der Gründel mit 4 Spangen oder Armen *h* zu stehen. In der einen Säule *f* ist eine viereckige Oeffnung ausgeschnitten, Fig. 107, in welcher mittelst eines eisernen Nagels *i* ein Klobenrabel *k* aufgehänget wird, das mit einem Falze versehen ist, in welchem das Aufzugseil hinauf und herab läuft. Das ganze ist mit der Pfette *m* Fig. 106 zusammen gebunden, mit Fuß- und Spreizbändern befestigt, doch nicht vernagelt, weil diese Maschine zum Zusammenlegen gerichtet ist. Zur Festhaltung der Säulen und Bänder sind nahe an dem Zapfen eiserne Arben mit Kloben *n* angebracht, die, wenn sie angeleget, und durch die Kloben ein hölzerner oder eiserner Nagel gesteckt worden ist, die Säulen und Bänder mit den Schwellen vereinigen, und so fest halten, als wenn sie vernagelt wären.

Der Gründel *g* läuft auch in der Pfette *m*, welche über die Schwelle *e* zu liegen kommt, in einer eisernen Pfanne, worin der Zapfen spielt. Um mit diesem Haspel das Materiale auf die bestimmte Höhe zu bringen, ist noch eine andere Vorrichtung Fig. 117 erforderlich, und diese bestehet in einem starken Balken *o*, einem Klobenrabel *p*, und einem eisernen Haken *q*, welcher an das Zugseil *l* mit einer unauslösbaren Masche fest gemacht ist. Der Balken *o* wird auf einem starken Boock mit 3 oder 4 Füßen in dem zum Theil schon

aufgebauten Gebäude auf einen festen Boden gestellt, mit Gerüstklammern und Stricken festgemacht, auf welchen das Klobenradel p in einer eisernen Zange aufgehänget, oder aufgeschraubet wird. Hat man eine längere Zange, in welcher zwey Klobenradel von verschiedener Größe angebracht sind, deren Diameter sich wie 1 zu 2 verhalten, so kann man die Last um die Halbscheide vermindern, wenn man das Seil darüber laufen läßt. Ueber den Kloben des erst beschriebenen Zuges läuft das Seil l, woran der Haken q festgemacht ist, hinauf und herab; wenn man nämlich den Gründel g mit den Spangen oder Hebeln h rechts oder links drehet, und die auf das Gerüst hinauf zu schaffenden Materialien in ein rundes Gefäß oder einen Kasten legt, die meistens im Obertheile ein Kreuz oder eine Handhabe besitzen, durch welche ein Anebel eingesteckt wird, wohin der Haken q eingreift, der das Mittel zur Verbindung des Aufzugseiles mit den Materialien ist, und mittelst welchen der Kasten sammt Materialien auf die beliebige Höhe aufgezogen werden kann. Die 113. Fig. ist auch ein Haspel. Dieser dienet aber nur, aus der Tiefe Erde oder Schutt herauf zu winden, wenn an die Welle a das Seil fest gebunden, und am Ende desselben ein Eimer angebunden wird. Wie nun der Arbeiter die Spindeln b an sich ziehet, drehet sich das Seil mit der angebundenen Last um die Welle a, und bis auf das Gerüst c. Die 114. Fig. stellt ebenfalls einen einfachen Haspel vor, der zur Aufwindung der Materialien auf das erste Gerüst und die übrigen Abtheilungen desselben dienet, wenn an die Welle a das Seil, an dessen Ende ein eisener Haken fest gebunden ist, angeheftet, und das Seil über ein Klobenradel, wie Fig. 117 bey o p q weist, und erklärt worden ist, aufgezogen und abgelassen wird.

§: 229.

Der Kranich dienet zum gleichen Zwecke, wiewohl nur meistens, um große Massen Steine oder Platten auf eine nicht gar zu große Höhe hinauf zu bringen. Die 108. Fig. stellt eine perspectivische Zeichnung eines solchen Kranichs vor. Im Grunde ist der Kranich eben nichts anders, als ein Haspel, auf welchen aber zugleich das Klobenradel, worüber das Seil läuft, befindlich, und welcher am obern Theile rechts und links beweglich ist. a ist eine Säule, welche auf der Schwelle b eingezapfet, und durch den Dreyfuß und die Spreizbänder gestützt wird. Sie läuft oben in einer Spitze d zusammen, worauf und der Platte e der Hals f ruhet. In diesen Hals sind zwey bewegliche Klobenradel g und h angebracht, die in eisernen Schraubennägeln spielen, und worüber das Zugseil gespannt wird. Am Fuße und zwar auf der Mittelschwelle und unter dem Bande c ist eine Säule k aufgestellt, in welcher und in der Hauptsäule a ein Haspel l mit seinen Armen angebracht ist, der auf eisernen Zapfen und Pfannen spielet, woran das Seil fest gemacht ist, und sich aufwindet. Wenn nun an das Ende des Seiles in m eine Last fest angebunden wird, und man den Haspel l gegen sich drehet, welches hier aufwinden heißt, so wird diese von m bis b gezogen, und kann so hoch hinauf gehen, als der Kranich von seiner Schwelle b bis an das

Das Ende seines Halses *h* hoch gebauet ist, woraus von selbst einleuchtet, daß diese Höhe 12 bis 16 Schuhe nicht übersteigen könne, weil sonst der Kranich zu schwer und zu plump werden müßte, und nur mit vieler Mühe von einem Orte auf den andern gebracht werden könnte. Man bedienet sich dieser Maschine hauptsächlich in Seehäfen, um die Waaren aus den Schiffen mit Vorsicht und ohne sonderliche Mühe zu ziehen, oder hinab zu lassen, auch größtentheils zur Verlegung großer behauener Steine, wozu sie vorzüglich bequem ist, weil deren oberer Theil *h g* gedrehet werden kann. Daher bleibt diese Maschine immer als ein nothwendiges Werkzeug zu großen Bauten.

§. 230.

Von weniger Anwendbarkeit ist die, in einer perspectivischen Zeichnung Fig. 109 vorgestellte, Erdwinde zur leichtern und bequemern Herbeyschaffung der Materialien bey einem vorzunehmenden Baue; man müßte denn nur sehr große Massen Steine hiezu nöthig haben, welche auf Walzenwägen auf den bestimmten Ort zu bringen wären. Der Gebrauch dieser Maschine leuchtet schon durch den bloßen Augenschein ein. Der Fuß derselben *g* wird an in die Erde fest eingeschlagenen Pfählen *h* mit Stricken an den 4 Armen *a b*, die darauf mit Zapfen und eisernen Bändern fest gemacht sind, auf dem Boden fest gehalten; zwischen den Armen *a* und *b* stehet eine Welle *e*, welche auf einer eisernen Pfanne mit ihren eisernen Zapfen mit den Hebelsarmen *c d* herum gedrehet werden kann, auf welche sich das Seil windet. Wenn daher an das Ende des Seiles *f* eine Last angebunden, und die Welle durch mehrere Menschen herum gedrehet wird, so windet sich das Seil immer mehr auf, und ziehet dieselbe an sich. Von dieser Maschine macht der Maurer nur selten Gebrauch; ich habe dieselbe hauptsächlich in der Absicht in diesem Theile aufgenommen, weil der Baukünstler hiedon bey mancherley Ereignissen doch Gebrauch machen, und dieselbe durch geringe Veränderungen auch zur Aufziehung großer Lasten angewendet werden kann.

Zehntes Kapitel.

Vom Ausstecken eines Gebäudes.

§. 231.

Wichtige Gebäude vom größern Umfange steckt der Architect wohl meistens selbst ab. Mit Ausstecken verbindet man den Begriff, ein auf das Papier aufgetragenes Gebäude auf dem Bauplätze nach den Mauerdicken, und Zimmer- oder andern Abtheilungen abzustecken. Der Maurer muß daher mit einem richtigen Grundrisse versehen werden, auf welchen mit Zahlen alle Mauerdicken, die Länge und Breite der Behältnisse, wie dann auch die Höhen derselben aufgezeichnet seyn müssen, wie die 111. und 112. Fig. Tafel VII. zeigt.

§. 232.

Der Maurer hat kein anderes Instrument zum Ausstecken, als einen hölzernen rechten Winkel aus Latten, dessen beyde Schenkel wenigstens 8 bis 9 Schuhe lang seyn sollen, ferner eine Rolle, worauf eine Schnur etwa 30 Klafter lang aufgewunden ist, ein Paar Duzend kleine, etwa 1 Schuh lange, mit einer Spitze versehene, 2 bis 3 Zoll dicke Pfähle, dann eine einfache und eine doppelte Klafter, welche in Schuhe und Zolle genau getheilet ist. Ist der Bauplatz schon bestimmt, wie dieses meistens der Fall ist, so stehet es dem Maurer nicht mehr frey, seine Behältnisse winkelrecht anzulegen; er muß sich nach der Linie der Gassen und nach den angrenzenden Häusern richten. In diesem Falle schlägt er an beyden Enden mit dem Hammer einen Pfahl ein, spannet die Nebeschnur in etwas an, damit dieselbe eine gerade Linie formire, legt an die Seite in dergleichen Flucht Breter nach dem Vorschusse des Fundamentes an diese Schnur an, und schlägt einige Pfähle an den Ranten zur Festhaltung derselben, sticht so fort einwärts die Dicke der Fundamente mit der hölzernen Klafter ab, ziehet auf dieser Seite wieder die Schnur, legt hiernach Breter, die mit Pfählen in der Richtung fest gehalten werden, zwischen welchen der freye Raum den Handlangern die Mauer anzeigt, worunter die Erde weggeräumt werden muß. Auf gleiche Weise verfährt der Maurer mit den übrigen Scheide- oder Untertheilungsmauern.

§. 233.

Hat aber der Maurer einen freyen Platz, und ist ihm nur die vordere Gassenlinie vorgezeichnet, wie wir in der 111. Fig. voraussetzen; so verfährt derselbe folgendermaßen. In dem Puncte a, als der einen Ecke des Gebäudes, schlägt der Maurer einen kleinen Pfahl ein, so wie bey b in der Flucht der Gasse; denn es wird hier voraus gesetzt, daß die Seite a b des Gebäudes in der geraden Linie mit der Gasse zu stehen kommen soll. An beyde diese Pfähle a und b bindet derselbe eine Nebschnur, und damit diese die gerade Linie vorzeichne, spannet er sie recht an, erhebt sie auf der Mitte, und läßt sie zu Boden fahren. Hernach nimmt er den hölzernen rechten Winkel a c d, passet den Schenkel a c so genau wie möglich an die Schnur a b an, und schicket einen andern Arbeiter mit einem Pfahle und einer andern Nebschnur, welche an den Pfahl a zuvor festgebunden worden ist, gegen den Punct e. Nachdem er das Gesicht gegen den Polierer, welcher das Gebäude abstecket, gedrehet hat, richtet er denselben mit der Hand so lange rechts und links, bis die Schnur a c mit dem Schenkel des Winkels a d in gleicher Flucht liegt, worauf der Arbeiter in e die Nebschnur wieder fest bindet. Nun ziehet der Polierer seinen Grundriß hervor, auf welchem nicht nur alle Mauern mit ihrer Dicke nach einem verjüngten Maßstabe aufgezeichnet, sondern auch ihre Längen genau an den Seiten mit Zahlen beschrieben seyn müssen, und nimmt, um sich keinen großen Differenzen auszusetzen, die angeführte doppelte Klafter, mißt damit von a gegen b die ganze Länge der Mauer von 8 Klastern und 2 Schuhen, und bemerkt das Ende derselben mit einem hinein geschlagenen Pfahle f. An eben dieser Linie sticht er mit einem Zollstabe die äußere Mauerdicke a g ab, ferner von a gegen e die ganze Breite des Gebäudes mit 5 Klastern 1 Schuh und 6 Zoll, und schlägt am Endpuncte in b abermahl einen Pfahl. Von diesem Puncte sticht er wieder die Mauerdicke mit dem Zollstabe auf 2 Schuhe ab, und schlägt in i einen Pfahl ein. Hernach ziehet er die Schnur i g an. Eben so verfährt derselbe bey dem Puncte f, trägt von diesem mit dem Zollstabe 2 Schuh bis in k, und da er das nähmliche Maß auch aus a in l absticht, so ziehet er auch eine Schnur l k an. Durch diese Operation hat also derselbe die Mauer a f l k, und die Mauer g a i k nach ihrer wirklichen Länge und Dicke ausgesteckt. Längst der an diese Mauer angespannten Schnüre legt daher der Polierer von beyden Seiten Breter, befestigt dieselben mit kleinen Pfählen, daß sie sich nicht leicht verschieben können, stellt in den Zwischenräumen, welche diese Breter bilden, mit Schaufeln und Krampen Handlanger an, welche die Erde auf die erforderliche Tiefe, und zwar perpendicular, das ist schrotwichtig ausheben. Auf gleiche Weise steckt derselbe alle Untertheilungsmauern aus, wozu ihm der Grundriß die Anweisung gibt. Er braucht hiezu keine andern Werkzeuge, als die bereits angeführt worden sind. Ist das Fundament von allen Mauern ausgemauert, so schreitet er zur Anlage der Mauer außer dem Fundamente, wozu ihm wieder die Anfangs geschlagenen Nichtspähle und der Grundriß Fig. 112, worauf alle Längen und

Breiten, dann auch die Mauerdicken mit Zahlen bemerkt sind, den Vorschub geben. Nachdem über das Fundament die Nebschnüre an die zuerst geschlagenen Pfähle wieder angespannet werden, schiebt er von jeder äußern Seite 3 Zoll einwärts ab, um an den Hauptmauern 1' 6 Zoll, an den Scheidewandern 1 Schuh Dicke zu erhalten, markirt diese Dicke mit einem Striche auf dem bereits hergestellten Fundament-Mauerwerke mittelst eines dicken Bleystiftens, und läßt auf derselben längst der Schnur in kurzer Entfernung Nichtsteine S. 42 aufsetzen, die dann den übrigen Maurern die Flucht anweisen, wie sie zu mauern haben.

§. 234.

Dieses erst beschriebene Verfahren ist wohl nur von einem kleinen Gebäude zu verstehen, wie der vorgelegte Riß, der ein Landwirthshaus vorstellt, ist; größere Gebäude, als z. B. Kirchen, Palläste brauchen mehrere Aufmerksamkeit, welche man auch nicht ohne ein Astrolabium, welches Instrument ich zu diesem Behufe für das brauchbarste halte, mit Genauigkeit ausstecken kann. Solche Gebäude pflegen aber meistens die Baumeister oder Ingenieurs selbst nach den von ihnen entworfenen Rißen auszustecken, welche den nöthigen Unterricht in der Feldmessenkunst erhalten haben; daher übergehe ich die umständliche Beschreibung des Verfahrens hiebey, indem ich nur erinnere, daß das Astrolabium den rechten Winkel $a c d$ ersetze, indem mittelst desselben rechte, spizige, stumpfe Winkel, wie sie der Bau fordert, ausgesteckt werden können, und daß man sich statt der kurzen Pfähle gerader Stangen bedient; auch daß die Hauptsache darauf ankomme, vorerst den äußern Umfang nach dem Papiere genau nach den auf dem Plane gezeichneten Winkeln und Längen auszustecken, dann erst die innern Abtheilungen auszumessen, um jeden Fehler gleich zu entdecken, und denselben zeitlich genug verbessern zu können. Je größer das Gebäude ist, und je mehr kleine Untertheilungen sich darin befinden, um so viel mehrere Unterschiede werden sich in den einzelnen Vermessungen ergeben; daher müssen die einzelnen Längen und Breiten genau und schrotwichtig mit besonderm Fleiße gemessen werden. Zur Handanlegung an das Ausgraben der Erde bedient sich indessen der Maurer bey diesen größern Gebäuden keines andern Werkzeuges, als einer Schnur, an welche er an beyden Seiten wieder die Breter reihet, zwischen welchen dann die Erde von den Handlangern ausgehoben wird. Diese werfen die ausgehobene Erde rechts und links aus. Wird das Gebäude über den Erdhorizont erhöht, so bleibt dieselbe unferne bis zur gelegenen Zeit liegen; ist sie zu viel, so wird der Ueberfluß verführet.

§. 235.

Nichtig ausgearbeitete Grund- und Profilirisse sind zur Ausführung ein nothwendiges Bedürfnis. Die Werkleute sehen jeden Architekten oder Ingenieur für einen Pfuscher in der Kunst an, der erst während des Baues Abänderungen trifft, oder gar zur Darstellung seiner Bauidee ein Modell braucht. Daher muß derselbe auch über die einzelnen kleinen Theile besou-

bere Grundrisse, Profile und Aufrisse entwerfen, damit der Werkmann dieselben mit dem Zirkel messen könne. Am besten verfährt man hierbey, wenn man diese Zeichnungen mit Zahlen am Rande versieht, die alle Dimensionen des herzustellenen Gebäudetheiles anzeigen.

§. 236.

Nun hätten wir das, was von der Maurerarbeit zu wissen nothwendig ist, theilweise beschrieben; es gehört nur noch zum Zwecke dieses Werkes, in Betrachtung zu ziehen, wie der Werth dieser Arbeiten zu beurtheilen sey.

Fünftes Kapitel.

Von dem Werthe der Maurerarbeiten, was zu jeder an Materialien erforderlich ist, und wie Bau-Contracte beschaffen sind.

§. 237.

Nicht nur der Maurerarbeit, sondern einer jeden Sache Werth bestimmen

- a. die Materialien, welche zur Sache gehören;
- b. die Zeit, die nöthig ist, um die angegebene Arbeit zu verfertigen, und wie viel derjenige, welcher sich hiezu gebrauchen läßt, täglich verdienen muß, um sich nach Maß seiner Bestimmung zu ernähren.

§. 238.

Um die Uebersicht im Ganzen von den gewöhnlichsten Arbeiten zu erhalten, dienet solgendes Schema als ein allgemeiner Maßstab, wornach der Werth jeder Maurerarbeit beurtheilet wird, sobald der Betrag der erforderlichen Materialien bekannt ist, und in was der Taglohn der Arbeiter, welche hiezu gebraucht werden, und in was die Meistergebühr bestehe;

denn es ist daraus zu ersehen, was zu jeder Arbeit an Materiale, und wie viele Tag- und Handschichten nöthig sind.

Zu einer Kubik-Klafter Fundament-Mauerwerk rechnet man 5 Maurertage.

Für die Aufsicht von jedem Maurertage die Meistergebüß nach Gewohnheit des Landes.

7 Handlangertagwerke mit Einbegriff jener, welche dann und wann zum Kalkablößen müssen benutzt werden, jedoch ohne Maltermacher.

1 Maltermacher.

Zu einer Kubik-Klafter Mauerwerk zu ebener Erde sammt in- und auswendigem Verputz und der Gerüstung 8 Maurertage.

Für die Aufsicht von jedem Maurertage die Meistergebüß nach Gewohnheit des Landes.

9 Handlanger.

1 Maltermacher.

Zu einer Kubik-Klafter Mauer im 1ten Geschoße sammt Verputz und Gerüstung.

8½ Maurertage.

Für die Aufsicht von jedem Maurertage die Meistergebüß nach Gewohnheit des Landes.

1 Maltermacher.

11 Handlanger.

Anmerkung. Wenn mehrere Stöcke aufgeführt werden, können der letzt ausgewiesenen Erforderniß bey jedem Stockwerke ½ Maurertag und 2 Handlangertagwerke, und für das Aufsichts-Personale nach Maß der mehreren Arbeiter von jedem Maurertage die Meistergebüß nach Gewohnheit des Landes beizusetzen.

Zur Kubik-Klafter Ziegelgewölbmauerwerk im unterirdischen Geschoße und zu ebener Erde ohne Verputz, jedoch mit Inbegriff der Gerüstung des Bogennachens und der Einschallung.

9 Maurertage.

Für die Aufsicht von jedem Maurertage die Meistergebüß nach Gewohnheit des Landes.

10 Handlanger.

1 Mörtelmacher.

Zur Kubik-Klafter Gewölbmauerwerk im unterirdischen Geschoße und zu ebener Erde.

12 Maurertage.

13 Handlanger.

1 Maltermacher.

Für die Aufsicht von jedem Maurertage die Meistergebüß nach Gewohnheit des Landes.

Zur Kubik-Klafter Gewölbmauerwerk im 1ten Geschoße erwähntermassen.

12½ Maurertage.

15 Handlanger

1 Maltermacher.

Für die Aufsicht von jedem Maurertage die Meistergebühre nach Gewohnheit des Landes.
Anmerkung. Jedem der übrigen Stockwerke kommt $\frac{1}{2}$ Maurertag und 2 Handlanger-
tagwerke, und nach Verhältniß des halben Maurertags für die Aufsicht von jedem Mau-
rertage die Meistergebühre nach Gewohnheit des Landes zuzusetzen.

Zur Quadrat-Klafter liegenden Ziegelpflasters zu ebener Erde sammt der Erdplanirung.

$\frac{1}{2}$ Maurertag.

$\frac{1}{2}$ Handlanger.

Anmerkung. Im ersten, so wie in den übrigen Stockwerken kommt jedesmahl $\frac{1}{2}$ Hand-
langertagwerk, sohin 3 fr. bezuzusetzen.

Zur Quadrat-Klafter Stuckaturboden.

1 Maurertag.

$\frac{2}{3}$ Handlanger.

Anmerkung. Die Hohlfellen am Stuckaturboden werden zu diesen Boden gemessen, und
die Preise derselben bezahlt. Dann werden zu jedem höhern Stockwerke $\frac{1}{6}$ Handlan-
gertagwerk zugegeben mit $2\frac{1}{2}$ fr.

Zur Quadrat-Klafter des Verputzes.

$\frac{1}{2}$ Maurertag.

$\frac{1}{4}$ Handlangertag.

Zur Current-Klafter eines 1 Schuh hohen und eben so viel vorspringenden Gesimses.

1 Maurertag.

$\frac{1}{2}$ Handlanger.

Zu $1\frac{1}{2}$ Schuh hohem Gesimse.

$1\frac{1}{2}$ Maurertag.

$\frac{3}{4}$ Handlanger.

Zu 2 Schuhe hohem und eben so viel vorspringendem Gesimse.

$2\frac{1}{2}$ Maurertag.

$1\frac{1}{4}$ Handlanger.

Zur Current-Klafter Hohlfelle von 1 Schuh hoch, und eben so viel Vorsprung.

$\frac{3}{4}$ Maurertag.

$\frac{1}{4}$ Handlanger.

Zur Current-Klafter $1\frac{1}{2}$ Schuh hoch und mit gleichem Vorsprunge.

$1\frac{1}{4}$ Maurertag.

$\frac{2}{3}$ Handlanger.

Zur Current-Klafter 3 Schuhe hohes mit gleichem Vorsprunge.

$1\frac{3}{4}$ Maurertag.

1 Handlanger.

Zur Current-Klaster 12 bis 15 Zoll hohen Cordons.

$\frac{1}{2}$ Maurertag.

$\frac{1}{4}$ Handlanger.

Zur Quadrat-Klaster Ziegelbedachung, doppelt ins Malter gelegt.

$\frac{1}{2}$ Ziegeldeckertag.

$\frac{2}{3}$ Handlanger.

Anmerkung. Auf den Fall, daß keine Ziegeldecker sich vorfinden, und die Eindeckung durch die Maurer und ordinären Handlanger geschehen müßte, so kommt zur Quadrats-Klaster:

$\frac{2}{3}$ Maurertag.

$\frac{2}{3}$ Handlanger.

Zur Versezung eines steinernen Thürstockes in Wohngebäuden und Kirchen von ordinärer Größe.

$1\frac{1}{2}$ Maurertage.

$1\frac{1}{2}$ Handlanger.

Zur Versezung eines Kirchenthürstockes 5 bis 6 Schuhe breit, und 10 bis 12 Schuhe hoch, mit einem geraden Sturze.

$4\frac{1}{2}$ Maurertage.

$4\frac{1}{2}$ Handlanger.

Zur Versezung eines Kaminthürstockes.

$\frac{3}{4}$ Maurertag.

$\frac{3}{4}$ Handlanger.

Einen Fensterstock von ordinärer Größe zu versezun.

$1\frac{1}{4}$ Maurertage.

$1\frac{1}{4}$ Handlanger.

Zur Versezung eines Kirchen- oder Thurmfensterstockes, 4 bis 5 Schuhe breit, und 8 bis 10 Schuhe hoch im Lichten.

4 Maurertage.

4 Handlanger.

Eine steinerne, bis 6 Schuh lange Stiegenstufe, zu versezun.

$\frac{1}{3}$ Maurertag.

$\frac{1}{3}$ Handlanger.

Eine hölzerne Stiegenstufe zu versezun.

$\frac{1}{6}$ Maurertag.

$\frac{1}{6}$ Handlanger.

§. 239.

Man wird hierüber einwenden, daß sich die Maurerarbeiten aus der Ursache nicht bestimmen lassen, weil die Arbeiter weder gleiche Fertigkeit, noch gleichen Fleiß zur Arbeit mit bringen. Dieser Einwurf wäre gegründet, wenn die Tabelle bloß nach fertigen und fleißigen Arbeitern eingerichtet worden wäre; allein man hat auf diesen Unterschied gesehen, und wohlbedächtig ein mittleres Verhältniß angenommen, nach welchem sicher auszumachen ist, wie ich durch mehrjährige Erfahrung überzeugt worden bin, wenn anders eine ordentliche Aufsicht über die Tagarbeiter gepflogen, und der Bau- und Rechnungsführer keinen besondern und unerlaubten Vortheil sich selbst zueignet. Dieses Schema handelt aber nur von den gewöhnlichsten Arbeiten; denn nicht alle lassen sich nach einem allgemeinen Maßstabe bestimmen. Um sich in die vollständige Kenntniß aller zu setzen, sind andere Mittel zu ergreifen; und diese bestehen darin, nachzufragen, wie diese oder jene Arbeit bey einem bestimmten Tagelohne der Maurer und Handlanger von erfahrenen Werkmeistern in Accord übernommen werden; zu dem Ende lege ich meinen zur Wirklichkeit und Ausübung gelangten Contract vor, wobey der Meister seine gute Rechnung fand. Den Werth der Arbeit gar auf das genaueste herabzusetzen, ist nicht rathsam; die Maurer bedienen sich allerhand Uebervortheilungen, liefern schlechte Arbeit, wodurch verdrüßliche Prozesse entstehen, die nicht selten Geld und Zeit kosten. Darum bediene man sich zu veraccordirten Arbeiten nur solcher Meister, die hinlängliche Caution zu leisten vermögen, und welche als redliche und wohl denkende Handwerker bekannt sind.

§. 240.

Dieser Contract ist vorzüglich für Güterbesitzer anwendbar, welche mit eigenen Materialien versehen, und deren Unterthanen Fuhren- und Handlangerarbeit unentgeltlich zu leisten verbunden sind. Er ist in 2 Rubriken abgetheilet; die erste zeigt die Preise an mit Inbegriff der Handlangerarbeit; die 2te, wenn die Arbeiten ohne Handlanger bedungen würden. Im Eingange wird festgesetzt, wie viel an Materialien zu jeder Gattung Arbeit nach dem bestimmten Maße derselben nöthig sey, wie die Ausmessung der Körper und Flächen zu geschehen habe, um allen Schwierigkeiten und Ausnahmen, welche sich etwa in der Folge ergeben könnten, vorzubauen. Auch dürfte nicht so leicht eine Maurerarbeit vorkommen, welche darin nicht enthalten wäre.

§. 241.

Es ist nicht zu läugnen, daß die Preise noch geringer seyn könnten; man bedenke aber, daß in der Gegend, für welche der Contract bestimmt war, der Maurertag für 30 kr., und des Handlangers Tagschicht, wenn er nicht unmittelbar von der Herrschaft abgegeben worden, auf 15

fr. festgesetzt war. Den Polierer mußte der Meister mit einem Taglohne von 45 fr. bezahlen. Dauet der Architect in Gegenden, wo dieser Maurerlohn ungleich niedriger festgesetzt ist, so wird es ihm leicht seyn, denjenigen Preis nach Verhältniß desselben mit Beyhülfe des angeführten Schema zu finden, wenn er den Dividenten nach dem Taglohne von 30, 15, und 45 fr. sucht.

§. 242.

Der Polierer muß nach Beschaffenheit der Sache selbst mit arbeiten, und nie einer gebraucht werden, wo nicht wenigstens 10 Maurer zur Arbeit gestellet sind, damit sich die Regie-Kosten, so viel möglich, vermindern.

§. 243.

Behandlungsvertrag der gesammten Maurerarbeiten.

Unter welchen Bedingnissen der Maurermeister N. N. gesammte in dem Amte N. vorkommende Arbeiten in Accord zu übernehmen sich verbindet, und zwar:

1. Werden die Arbeiten mir mit Einschluß der Materialien in Accord gegeben, so soll mir weder mehr noch weniger zu passiren und zu bezahlen seyn, als: Zur Kubik-Klafter Steinmauerwerk ohne Verpus $1\frac{1}{4}$ Kubik-Klafter Steine, $2\frac{2}{3}$ Faß ungelöschter Kalk, jedes beynah 5 Kubik-Schuh groß, 11 Fässer Sand, jedes bey 5 Kubik-Schuh groß. Zur Kubik-Klafter ordinäres Steinmauerwerk sammt Verpus $1\frac{1}{4}$ Kubik-Klafter Mauersteine, 150 Stück Mauerziegel, welche 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 3 Zoll dick sind, $3\frac{1}{2}$ Faß ungelöschter Kalk, 13 Fässer Sand. Zur Kubik-Klafter ordinäres Ziegelmauerwerk ohne Verpus 1750 Stück Mauerziegel von Anfangs berührter Größe, $2\frac{2}{3}$ Faß ungelöschter Kalk, $9\frac{1}{2}$ Faß Sand. Zur Kubik-Klafter ordinäres Ziegelmauerwerk sammt Verpus 1750 Stück Mauerziegel von gedachter Größe, 3 Fässer ungelöschter Kalk, $11\frac{1}{2}$ Faß Sand. Zur Kubik-Klafter Gewölbsmauerwerk von Bruchsteinen ohne Verpus $1\frac{1}{4}$ Kubik-Klafter Bruchsteine, 150 Stück Mauerziegel von gedachter Größe, $2\frac{2}{3}$ Faß ungelöschter Kalk, 11 Fässer Sand. Zur Kubik-Klafter Gewölbsmauerwerk von Bruchsteinen sammt Verpus $1\frac{1}{4}$ Kubik-Klafter Bruchsteine, 150 Stück Mauerziegel von gedachter Größe, $3\frac{1}{2}$ Faß ungelöschter Kalk, 12 Fässer Sand. Zur Kubik-Klafter Ziegelgewölbsmauerwerk ohne Verpus 1800 Stück Mauerziegel von gedachter Größe, oder 1800 Stück Gewölbsziegel, $9\frac{1}{2}$ Zoll lang, $7\frac{1}{2}$ Zoll breit, und 3 Zoll dick, $2\frac{1}{2}$ Faß ungelöschter Kalk, 10 Fässer Sand. Zur Kubik-Klafter Gewölbsmauerwerk sammt Verpus 1800 Stück Mauer- oder Gewölbsziegel, $3\frac{1}{2}$ Faß ungelöschter Kalk, 12 Fässer Sand. Zur Quadrat-Klafter liegendes Ziegelpflaster 75 Stück Mauerziegel von besagter Größe, $\frac{1}{2}$ Faß ungelöschter Kalk, $\frac{1}{2}$ Faß Sand. Zur Quadrat-Klafter Pflaster mit Steinplatten von Steinmetzarbeit $\frac{1}{2}$ Faß ungelöschter Kalk, $\frac{1}{2}$ Faß Sand. Zur Qua-

drat-Klafter Stuckaturboden $\frac{1}{2}$ Faß ungelöschter Kalk, $\frac{2}{3}$ Faß Sand. Zur Quadrat-Klafter Verpus an alten Gemäuern $\frac{1}{8}$ Faß ungelöschter Kalk, $\frac{1}{2}$ Faß Sand. Gesimse von was immer für einer Gattung, Architraven, Cordons und Hohlkehlen, die vom Mauerwerke hergestellt werden, kommen nach ihrer Länge und Höhe mit dem ganzen Vorsprünge in die Kubikmaß zu berechnen; hingegen werden die Abdachungen der Gesimse nur als trianguläre Figuren mit ihren halben Höhen in die Kubikmaß berechnet. Und zur Kubik-Klafter sowohl der Abdachungen, als auch der Gesimse, Architraven, Cordons und Hohlkehlen sind mit Einschluß des Verpuses mir ebenfalls weder mehr noch weniger zu passiren und zu bezahlen, als 1750 Stück Mauerziegel von besagter größerer Gattung, 3 Fässer ungelöschter Kalk, $11\frac{1}{2}$ Faß Sand. Der Zeit kommen die Bau-Materialien in den im angeschlossenen Documente benannten Ortschaften, mit und ohne Fuhrlohn so hoch zu stehen, als sie im nähmlichen Documente beschrieben sind. In eben diesen Preisen werden daher die Materialien bey den in benannten Ortschaften vorkommenden Gebäuden, bey welchen die Arbeiten mir mit Einschluß der Materialien in Accord überlassen werden, zu bezahlen seyn, und die Quantität der mir zu bezahlenden Materialien wird nach der gleich im Anfange des gegenwärtigen Behandlungs-Documentes nach dem Unterschiede der Arbeiten auf jede Cubit- oder Quadrat-Klafter bestimmten Quantität, und nach dem Ausschlage der in Natura auszumessenden Arbeiten zu berechnen kommen. In Betreff dieser mir zu leistenden Bezahlung wird auch bedungen und festgesetzt

2. Daß ich jene Materialien, welche von Seite der Herrschaft erzeugt werden, derselben ebenfalls nicht theurer zu bezahlen schuldig seyn werde, als sie im besagten Documente angeschrieben sind.

3. Daß die Herrschaft den mit dem Kalklieferanten angestoßenen Contract dergestalt in Gültigkeit erhalte, daß der Preis des Kalkes nicht erhöht werde.

4. Daß die Herrschaft Assistenz leiste, und sich verwende, damit auch die Fuhrlohnungen nicht höher, als sie in dem gedachten Documente beschrieben sind, zu bezahlen kommen mögen; indem

5., so ferne die Preise der Materialien und Fuhrlohnungen wohlfeiler sind, als sie im ersterten Documente angeschrieben vorkommen, von der Herrschaft erzeugt oder behandelt, folglich die Preise vermindert werden können; so wird die Bezahlung der Materialien und Fuhrlohnungen auch mir keineswegs anders, als in den verminderten Preisen zu leisten seyn.

6. Hingegen, so ferne die Materialien und Fuhrlohnungen nach Zeit und Umständen erhöht werden sollten, sie auch mir in dem Betrage der Erhöhung theurer zu bezahlen seyn werden.

7. So ferne die Herrschaft einige Materialien mit eigenem Fuhrwesen, oder auch in Nooth auf die Baupläze transportiren lassen sollte, werde ich, wo die Arbeiten mir mit Einschluß der Materialien in Accord überlassen werden, gehalten seyn, der Herrschaft

für die zugeführten Materialien den nämlichen bestimmten Fuhrlohn zu bezahlen, den ich an Privaten entrichten müßte, so ferne die Materialien von selbst wären zugeführt worden.

8. Sollten die Ortschaften zu ein und andern Gebäuden die erforderlichen Materialien zwar nicht in Urbarial=Nooth, dennoch aber unentgeltlich zuführen, so wird in Ansehung der zugeführten Materialien mir eben so wenig ein Fuhrlohn zu bezahlen seyn, als auch ich für solche Führen weder der Herrschaft, noch den Ortschaften einige Zahlung zu leisten gehalten seyn werde.

9. Falls einige Ortschaften zu ein und andern Gebäuden einige Materialien durchgehends aus ihren Mitteln beschaffen sollten, wofür folglich die Herrschaft keine Auslage zu machen hätte, werde ich in Ansehung solcher Materialien weder auf die gleich im Anfange des gegenwärtigen Behandlungs=Contractes auf jede Arbeitsgattung bestimmte Materialien=Quantität beschränkt, noch auch dafür einige Zahlung zu leisten verbunden seyn, indem in Ansehung der nämlichen, von meinem Accorde ausgeschlossen bleibenden Materialien auch mir keine Zahlung zu leisten seyn wird.

10. Sollten bey einigen, mir mit Einschluß der Materialien in Accord überlassenen Gebäuden einige Materialien schon vorfindig seyn, werde ich selbe zu übernehmen, und die Zahlung dafür in eben den Preisen zu leisten verbunden seyn, in welchen die noch beyzuschaffenden neuen Materialien mit Einschluß der Fuhrlohnungen mir zu bezahlen kommen; hingegen wird in den nämlichen Preisen die Vergütung der übernommenen, und sonach verarbeiteten Materialien auch mir zu leisten seyn. Und so ferne die vorhandenen alten Bruchsteine und Ziegel in irregulären Haufen, oder auch in einigen erst abzutragenden Gemäuern sich befinden sollten, über deren Quantität, ohne sie in reguläre Figuren aufzusetzen, nicht wohl sich verglichen werden könnte, werden selbe auf Kosten der Herrschaft nicht nur abgetragen, sondern auch in reguläre Figuren aufzusetzen kommen; hingegen wird der abgelöschte Kalk mir für so viele Fässer ungelöschten Kalk, als wirklich abgelöscht worden, zu übergeben seyn, so ferne davon nichts verwendet worden, und aus der Abmessung und Berechnung des abgelöschten Kalkes in kubischen Schuhen, deren 216 eine Kubik=Klafter ausmachen, sich zeigen würde, daß jedes Faß ungelöschten Kalks 9 Kubischschuh gelöschten treffen sollten. Falls aber weniger als 9 Schuh ausfallen, wird der abgelöschte Kalk mir für so viel Fässer ungelöschten zu übergeben seyn, als die besagten 9 kubischen Schuhe in dem kubischen Inhalte des abgelöschten Kalkes begriffen seyn werden.

11. Wenn ein abgelöschter Kalk bey jenen Gebäuden vorrätzig sich befindet, deren Herstellung nicht nur mit Inbegriff der Materialien, sondern auch mit Einschluß der Handlanger, und ordinären Tagwerksleute mir in Accord wird überlassen werden, werde ich verbunden seyn, der Herrschaft die Kosten der Ablöschung mit 6 kr. für das Faß des ungelöschten Kalkes zu ersetzen.

12. Wenn was immer für Gebäude in Ansehung der Erd- und Mauerarbeiten mit Einschluß der Handlanger und ordinären Tagwerker mir in Accord überlassen werden wollen, werde ich solche zu übernehmen verbunden seyn, dergestalt, daß ich alle erforderlichen Handlanger und Tagwerker, auch jene zum Kalkablöschen, Maltermachen und zu Gerüsten nicht ausgenommen, aus meinen Mitteln anzustellen, und zu bezahlen gehalten seyn werde.

13. So ferne der Herrschaft gefällig seyn sollte, zu ein und andern Gebäuden, statt der für baares Geld aufzunehmenden Handlanger und Tagwerker, urbarialische Handrobothen zu verwenden, mir aber gleichwohl die Erd- und Mauerarbeiten mit Einschluß der Handlanger- und ordinären Tagwerkerarbeiten in Accord zu geben, werde ich diesen Accord einzugehen keinen Anstand nehmen, und der Herrschaft für jedes in meiner Arbeit zugebrachte Tagwerk der Handrobothen 10 Kr. zu bezahlen verbunden seyn, so ferne zur Roboth keine Kinder, sondern erwachsene Leute gestellt, und selbe bey der Arbeit in gehöriger Zeit zu erscheinen verhalten werden. Falls aber solches sich nicht zu Stande bringen ließe, werden die Arbeiten der Handlanger, und ordinären Tagwerker von meinem Accorde ausgeschlossen bleiben, mithin die Robother lediglich auf Rechnung der Herrschaft in der erforderlichen Quantität zu stellen kommen.

14. Sollten die Ortschaften bey ein und andern Gebäuden die Arbeiten der Handlanger und ordinären Tagwerker, zwar nicht in urbarialischer Roboth, doch aber unentgeltlich zu bewirken haben; so bleiben die Arbeiten der Handlanger und ordinären Tagwerker von meinem Accorde gänzlich ausgeschlossen, so zwar, daß, gleichwie in Ansehung erst besagter Arbeiten mir nicht die geringste Zahlung zu leisten kommt, ich also auch in Betreff derselben weder der Herrschaft, noch den Ortschaften einige Zahlung oder Vergütung zu leisten gehalten seyn werde; nichts desto weniger wird von Seite der Herrschaft das Erforderliche zu verfügen seyn, daß an gewachten Arbeiten die erforderliche Quantität jederzeit gestellt werde, und selbe in gehöriger Zeit bey der Arbeit zu erscheinen verhalten seyn mögen.

15. Falls zu ein und andern Gebäuden das erforderliche Wasser zum Kalkablöschen und Maltermachen mit Wagen zugeführt, oder auch von entlegenen Orten oder Brunnen zugetragen, oder aber mittelst Röhren und Ninnen zugeleitet, und in Bodungen aufbehalten werden müßte, werden die dießfälligen Kosten durchgehends von Seite der Herrschaft zu bestreiten, und von nähmlicher Seite auch die Wasserfässer, Bodungen, Röhren und Ninnen sammt dem Schöpfwerke bezuschaffen, herzustellen, und zu unterhalten seyn, es mögen die Mauerarbeiten mir mit Inbegriff der Materialien und der Handlanger und ordinären Tagwerker, oder aber ohne dieselben in Accord überlassen werden. Hingegen werden die Wassers schöpfer und Schaffel sowohl zum Kalkablöschen, als auch zum Maltermachen bey jeder Art des die Mauerarbeit betreffenden Accords durchgehends von mir und auf meine Kosten bezuschaffen und zu unterhalten seyn.

16. Die Arbeiten mögen mir mit Einschluß der Materialien, und der Handlanger und ordinären Tagwerker, oder auch ohne dieselben in Accord überlassen werden; so werde ich gleichwohl verbunden seyn, alle erforderlichen Gattungen an Arbeitszeug und Requisiten aus meinen Mitteln herzugeben, bezuschaffen, und zu unterhalten, nur das Gerüstholz und die Breter sowohl zu Gerüsten, als auch zu den Bogen und zur Einschallung der Gewölber ausgenommen, die von Seite und auf Kosten der Herrschaft herzugeben und bezuschaffen kommen, und wovon dasjenige, was nach vollendetem Baue noch vorhanden seyn wird, der Herrschaft; hingegen der übrig bleibende Arbeitszeug sammt den sonstigen Requisiten mir angehören, und mein Eigenthum verbleiben wird.

17. Gleichmaßen werde ich gehalten seyn, nicht nur die erforderlichen Maurer, sondern auch die Polierer, und sonst etwa nöthigen Aufseher aus meinen Mitteln bezuschaffen, und zu bezahlen; jedoch jene Aufseher ausgenommen, die von Seite der Herrschaft zu den Robothern etwa angestellt werden möchten, so ferne die Arbeiten der Handlanger und ordinären Tagwerker in meinen Accord nicht eingeschlossen seyn sollten.

18. Steinmearbeiten von was immer für einer Gattung, dann die hölzernen und eisenen Schließen werden durchgehends auf Kosten der Herrschaft herzugeben, und auf die Baupläge zu liefern kommen.

19. So ferne Gebäude in Ortschaften vorkommen sollten, die in Betreff der Materialien und Fuhrlohnungen in dem bey dem vorhergehenden ersten Absatze angelegenen Documente nicht benannt sind, werden die Preise der Materialien sammt Fuhrlohnungen von der Herrschaft nach Beschaffenheit der Umstände zu behandeln, und zu bestimmen kommen; wo hingegen es im übrigen bey den Verbindlichkeiten des gegenwärtigen Behandlungs-Documentes durchgehends sein Verbleiben haben wird.

20. Thüren, Fenster, Feuerherde, Kamme, Rauchfänge und Ofenfüße werden für voll gemessen, und im Preise des ordinären Gemäuers nach Kubik-Klafter bezahlt; hingegen Thüre und sonstige dergleichen Oeffnungen, deren Breite mehr als 6 Schuh beträgt, werden nur von der Widerlage der darüber gespannten Bogen, nicht aber auch im übrigen leeren Theile für voll zu messen seyn.

21. Canäle werden ebenfalls für voll gemessen, so ferne sie eingewölbet werden, und wegen dieser Vollmessung kommen sie mir ungeachtet des Gewölbes nur im Preise des ordinären Gemäuers zu bezahlen.

22. Die Circumferenz der Gewölbe wird durch den von Mitte zu Mitte der Gewölbedicke gemessenen Durchmesser, und durch die beygefügte, bis in die Mitte des Gewölbeschlusses gemessene Höhe des Bogens zu bestimmen, sonach aus der Circumferenz mit der Länge des Gewölbes die Quad. Maß; hingegen mit der verglichenen Dicke des Gewölbes die Cub. Maß zu berechnen seyn.

23. Für Verfertigung der hölzernen Thür- und Fensterstöcke, wie auch Einlegung der hölzernen und eisenen Schließen, dann Eisenzeug und Einmauerung der Fenstergitter wird mir keine Extra-Zahlung zu leisten kommen, weil solche Arbeiten in den Preisen des Mauerwerks begriffen sind.

24. Die hergestellten Arbeiten werden in Wiener-Maßern, Schuhen und Zollen in Natura auszumessen, sodann nach ihrem Unterschiede in Kubik-, Quadrat- oder Current-Maßen zu berechnen, und nach dem Ausschlage solcher Ausmaß und Berechnung mir die Bezahlung zu leisten seyn.

25. Nach Maßgabe des Baues und meines Verdienstes werden mir von Zeit zu Zeit Geldvorschüsse zu leisten kommen, für welche ich mit meinem ganzen Vermögen gut zu stehen, und zu haften verbunden seyn werde.

26. Für die Güte und Dauerhaftigkeit der nach Accord hergestellt werdenden Bauarbeiten soll ich verbunden seyn, mit meinem ganzen Vermögen nicht nur während des Baues, sondern auch nach vollendetem Baue noch durch 3 Jahre gut zu stehen, und zu haften, dergestalt, daß die binnen solcher Zeit wider Verhoffen aus meinem Verschulden sich-ergebenden Schadhastigkeiten und Gebrechen aus meinen Mitteln in guten Stand herzustellen seyn werden.

27. Den bey der Herrschaft vorfindigen Arbeitszeug und die Bau-Requisiten, in wie weit die Herrschaft sie nicht wird behalten wollen, werde ich gehalten seyn, in unparteylicher Abschätzung zu übernehmen, und den Betrag der Herrschaft zu bezahlen.

28. Damit ich in den Stand gesetzt werde, die Erfordernisse des Baues in rechter und gehöriger Zeit beyzuschaffen, wird mir von dem Baue um 3 Monathe früher, als dazu geschritten werden soll, Wissenschaft zu geben seyn.

29. Die gut und dauerhaft hergestellten Arbeiten werden mir mit Ausschluß der Materialien, jedoch mit Inbegriff des Arbeitszeuges und der Requisiten nach vorhergehenden Bedingnissen in folgenden Preisen zu bezahlen seyn.

Preise der Arbeiten

	samt den Handlangern.		ohne Handlanger.	
	fl.	kr.	fl.	kr.
30. Die Kubik-Maßer zu Fundamenten, Kellern, Senkgruben und Canälen ausgehobene, auch sonst ausgegrabene Erde . . .	1	—	—	—
31. Wenn die ausgehobene oder ausgegrabene Erde auf dem Bauplätze, oder im Hofe zu planiren kommt, werden dem erst gesagten Preise noch beygesetzt 30 kr., daß also die Kubik-Maßer Erde zu bezahlen kommt zu	1	30	—	—

Preise der Arbeiten.

	sammt den Handlangern.		ohne Handlanger.	
	fl.	kr.	fl.	kr.
32. Wenn einige Erde zur Beschüttung der Gewölbe, der Dip- pel- oder Sturzboden im obern Stockwerke gebracht werden muß, kommt für jede dahin gebrachte Kubik-Klafter nebst dem Preise der Aus- oder Abgrabung zu 1 fl. noch 1 fl. zu bezahlen, zusammen	2	—	—	—
33. Diesem Preise werden bey jedem mehrern Stockwerke noch beygefügt	—	30	—	—
34. Wenn Brunnen zu graben kommen, wird für die Kubik-Klafter ausgehobener Erde in der Tiefe der ersten Klafter bezahlt zu	1	—	—	—
35. In der Tiefe der zweyten Klafter werden wegen der doppelten Ueberwerfung, und bey Brunnen vorkommenden Wasser schöpfung auf jede Kubik-Klafter beygefügt	—	45	—	—
Und dieser Zusatz geschieht bey jeder Klafter mehrerer Tiefe.				
36. Wird sodann Erde auf dem Bauplätze, oder im Hofe planirt, so wird die Kubik-Klafter theurer bezahlt um	—	30	—	—
37. Wenn Felsensteine zu sprengen, oder auch mit Schlegeln und Eisen zu bearbeiten sind, wird der Preis nach Beschaffenheit der Umstände und des Gesteines besonders zu behandeln kommen.				
38. Die Kubik-Klafter Fundament und unterirdisches Steinmauerwerk ohne Verpus	4	51	2	55
39. Die Kubik-Klafter Steinmauerwerk zu ebener Erde sammt Verpus	6	15	3	51
40. Wenn mehrere Stockwerke erbauet werden, kommen den letzt- besagten Preisen bey jedem Stockwerke beyzufügen	—	45	—	15
Daß also für die Kubik-Klafter des ersten Stockwerkes zu bezahlen kommt	7	—	4	6
41. Die Kubik-Klafter Fundament und unterirdisches Ziegelmauerwerk ohne Verpus	4	24	2	39
42. Die Kubik-Klafter Ziegelmauerwerk unterirdisch, und im Geschoße zu ebener Erde sammt Verpus	5	48	3	32
43. Bey mehrern Stockwerken wird dieser Preis eben so, wie bey dem Steinmauerwerke erhöht, bey der Kubik-Klafter um	—	45	—	15

	Preise der Arbeiten.			
	sammt den Handlangern.		ohne Handlanger.	
	fl.	kr.	fl.	kr.
44. Die Kubik-Klaster Gewölbsmauerwerk von Bruchsteinen unterirdisch, und im Geschoße zu ebener Erde ohne Verputz . . .	8	—	5	20
45. Sammt Verputz hingegen	9	36	6	24
46. Die Kubik-Klaster Gewölbsmauerwerk sammt Verputz unterirdisch, und im Geschoße zu ebener Erde von Ziegeln . . .	9	36	6	24
47. Die Kubik-Klaster Gewölbsmauerwerk von Ziegeln ohne Verputz . . .	7	39	5	6
48. Bey mehreren Stockwerken wird dieser Preis ebenfalls, wie bey dem ordinären Mauerwerke, erhöht pr. Kubik-Klaster um Note. Die Höhe der Stockwerke an Wohngebäuden und dergleichen wird durch die Oberfläche der Fußboden bestimmt. An Kirchen und dergleichen Gebäuden hingegen, wo mittelst Fußboden keine Abtheilung geschieht, wird die Höhe von 2 Klastern auf ein Stockwerk festgesetzt.	—	45	—	15
49. Die Quadrat-Klaster liegendes Ziegelpflaster unterirdisch und im Geschoße, zu ebener Erde sammt der Erdabgleichung. . .	—	15	—	10
50. Die Quadrat-Klaster liegendes Ziegelpflaster in obern Geschoßen und auf dem Dachboden	—	19	—	10
51. Die Quadrat-Klaster Pflaster mit Steinplatten	—	29	—	20
52. Die Quadrat-Klaster Lehmästrich	—	24	—	20
53. Die Quadrat-Klaster Stuckarbeiten mit Einschluß des Drahts, der Nägel und des Rohrs	1	20	1	10
54. Die Quadrat-Klaster aufgelegte Leseinen oder Fatsche	—	23	—	20
55. Die Current-Klaster von Ziegeln ausgelegtes und gezogenes, 6 bis incl. 8 Zoll hohes Gesimse	—	19	—	16
56. Die Current-Klaster von Ziegeln ausgelegter und gezogener Cordon an Wohngebäuden, 12 bis 15 Zoll hoch	—	17	—	17
57. Die Current-Klaster über 8 bis 11 Zoll hohes Gesimse	—	28	—	23
58. Die — — über 11 bis 14 Zoll	—	37	—	31
59. Die — — über 14 bis 17 Zoll hohes	—	46	—	38
60. Die — — über 17 bis 20 Zoll hohes	—	55	—	46
61. Die — — über 20 bis 23 Zoll hohes	1	9	—	58
62. Die — — über 23 bis incl. 26 Zoll hohes	1	23	1	9

Preise der Arbeiten.				
	samt den Handlangern.		ohne Handlanger.	
	fl.	kr.	fl.	kr.
63. Die Current-Klaster über 26 bis incl. 29 Zoll hohes Gesimse	1	52	1	34
64. Die — — über 29 bis incl. 32 Zoll hoch, wobey die Haupthängplatte von Steinmearbeit mit gehauenen Platten auszulegen kommt	2	51	2	23
65. Die Current-Klaster über 32 bis incl. 35 Zoll hoch, hiebey ebenfalls mit steinernen Haupthängplatten	3	14	2	42
66. Die Current-Klaster über 35 bis incl. 38 Zoll hoch gleichfalls mit steinernen Hängplatten.	3	34	3	—
67. Die Current-Klaster von Ziegeln ausgelegtes und gezogenes Architrav, 6 bis incl. 8 Zoll hoch	—	13	—	11
68. Die Current-Klaster über 8 bis incl. 11 Zoll hoch	—	20	—	17
69. Die — — über 11 bis incl. 14 Zoll hoch	—	27	—	23
70. Die — — über 14 bis 17 Zoll hoch	—	34	—	29
71. Die — — über 18 bis 20 Zoll hoch	—	44	—	37
72. Die — — Architrav über 20 bis incl. 23 Zoll hoch	—	54	—	45
73. Die — — über 23 bis incl. 26 Zoll hoch	1	4	—	54
74. Die — — von Ziegeln ausgelegte und gezogene Schaftgesimse 6 bis incl. 8 Zoll	—	20	—	17
75. Die Current-Klaster über 8 bis incl. 11 Zoll hoch	—	30	—	25
76. Die — — über 11 bis 14 Zoll hoch	—	42	—	35
77. Die — — über 14 bis 17 Zoll hoch	—	54	—	45
78. Die — — über 17 bis incl. 20 Zoll hoch	1	6	—	55
79. Die — — über 20 bis incl. 23 Zoll hoch	1	18	1	5
80. Von Ziegeln ausgelegte und gezogene Kapitälcr der Toscanischen und Dorischen Ordnung werden mit den Gesimsen, mit welchen sie in Ansehung der Höhe übereinstimmen, in gleichem Preise bezahlt.				
81. Gesimse, Architraven und Schaftgesimse, welche ober der zum Lager der Mauerbank dienenden Hauptgleichung an Thürmen hergestellt werden, kommen mit Einschluß der Handlanger um $\frac{1}{4}$ Theil der vorhergehenden Preise theurer zu bezahlen; mit Ausschluß der Handlanger hingegen um den 8ten Theil.				

	Preise der Arbeiten.			
	samt den Handlangern.		ohne Handlanger.	
	fl.	fr.	fl.	fr.
82. Die Kubik-Klafter von Ziegeln ausgelegter und gezogener Rundstab sammt Plattel statt des Architraven an Kirchen und Thüren	—	8	—	7
83. Ein zur untern Architectur gehöriges steinernes Schaftgesimse zu versehen, an Lesenen in der Breite von 12 bis 18 Zoll	—	29	—	17
84. detto in der Breite über 18 bis 24 Zoll	—	57	—	35
85. detto in der Breite von 24 bis 30 Zoll	1	40	1	—
86. In der Breite über 30 bis 36 Zoll incl.	2	6	1	16
87. detto in der Breite von 36 bis 42 Zoll incl.	2	36	1	34
88. detto in der Breite über 42 bis 48 Zoll incl.	3	—	1	48
89. Ein zur obern Architectur gehöriges steinernes Schaftgesimse zu versehen, an Lesenen, in der Breite von 12 bis 18 Zoll	—	42	—	26
90. Ein zur obern Architectur gehöriges steinernes Schaftgesimse zu versehen, an Lesenen, in der Breite von 18 bis 24 Zoll	1	12	—	44
91. detto in der Breite über 24 bis 30 Zoll	1	55	1	9
92. detto in der Breite über 30 bis 36 Zoll	2	24	1	28
93. Ein steinernes Kapitel von Korinthischer Ordnung zu versehen, ingleichen von Römischer, an Lesenen, in der Breite von 12 bis 18 Zoll	1	40	1	—
94. detto in der Breite über 18 bis 24 Zoll	2	24	1	28
95. detto in der Breite über 24 bis 30 Zoll	3	22	2	2
96. detto in der Breite über 30 bis 36 Zoll	3	50	2	18
97. Ein steinernes Kapitel von Ionischer Ordnung zu versehen an Lesenen in der Breite von 12 bis 18 Zoll	—	56	—	34
98. detto in der Breite über 18 bis 24 Zoll	1	25	—	55
99. detto in der Breite über 24 bis 30 Zoll	2	24	1	28
100. Ein steinernes Kapitel von Ionischer Ordnung zu versehen in der Breite über 30 bis 36 Zoll	2	52	1	44
101. detto in der Breite über 36 bis 42 Zoll	3	30	2	6
102. detto in der Breite über 42 bis 48 Zoll.	3	50	2	18
103. Die Current-Klafter 18 bis 24 Zoll hohes steinernes Architrav zu versehen	2	42	1	38

Preise der Arbeiten.

	sammt den Handlängern.		ohne Handlänger.	
	fl.	fr.	fl.	fr.
104. Die Current-Klaster ganz steinernes Hausgesimse der feineren Toscanischen Ordnung zu Lesenen in der Breite von 3 Schuhen mit einer 18 Zoll hohen, ebenfalls steinernen Abdachung zu versehen	5	12	3	8
105. Eine steinerne 8 bis 10 Schuhe hohe Base zu versehen mit Ausschluß des Eisens und Bleyes	6	48	4	6
106. Die Quadrat-Klaster steinerne Jockel zu ebener Erde zu versehen	—	56	—	34
107. Den Current-Schuh steinerne 7 bis 9 Zoll hohe Thür- oder Fensterverdachung zu versehen	—	6	—	4
108. Den Current-Schuh über 9 bis 12 Zoll hoher Verdachung	—	8	—	5
109. Einen steinernen Thürstock im Lichten 5 bis 6 Schuh breit, und 10 bis 12 Schuh hoch mit einem geraden Sturze zu versehen	3	51	2	19
110. Einen detto mit einem Bogen	4	20	2	36
111. Einen steinernen Thürstock im Lichten über 6 bis 7 Schuhe breit, über 12 bis 14 Schuhe hoch, mit einem geraden Sturze	4	48	2	54
112. Mit einem Bogen hingegen	5	24	3	14
113. Einen steinernen Kirchen- oder Thurmfensterstock im Lichten 4 bis 5 Schuhe breit, und 8 bis 10 Schuhe hoch zu versehen	3	24	2	2
114. Einen dergleichen Fensterstock im Lichte über 5 bis 6 Schuhe breit, über 10 bis 12 Schuhe hoch	4	21	2	36
115. Einen steinernen Thürstock in Wohngebäuden und Kirchen von ordinärer Größe zu versehen	1	8	—	42
116. Ein steinernes Kaminsthürstöckel zu versehen	—	40	—	24
117. Einen steinernen Fensterstock von ordinärer Größe zu versehen	—	57	—	35
118. Eine steinerne bis 6 Schuhe lange Stiegenstaffel zu versehen	—	20	—	12
119. Eine detto bis 9 Schuhe in der Länge	—	30	—	18
120. Eine detto bis 12 Schuhe in der Länge	—	40	—	24
121. Eine hölzerne Stiegenstaffel zu versehen	—	12	—	9

	Preise der Arbeiten.			
	samt den Handlangern.		ohne Handlanger.	
	fl.	fr.	fl.	fr.
122. Für Verlegung eines Kubit-Schuhes Quader zu Pfeilern im Geschoße zu ebener Erde	—	3	—	2
123. Im ersten obern Geschoße	—	4	—	2 $\frac{1}{4}$
124. Die Verlegung eines Kubit-Schuhes Quadersteine zu Pfeilern im 2ten Geschoße	—	4 $\frac{1}{2}$	—	2 $\frac{3}{4}$
125. Im 3ten Stocke	—	4 $\frac{3}{4}$	—	3
126. Im 4ten Stocke und übrigen Geschoße	—	5	—	3 $\frac{1}{4}$
127. Die Quadrat-Klafter Verputz an alten Gemäuern	—	15	—	12
128. Die Current-Klafter 7 bis 8 Zoll hohes Gesimse unter Stuckaturböden	—	19	—	16
129. Die Current-Klafter äußere Hohlkehle, 12 bis 15 Zoll hoch sammt Verputz	—	24	—	20
130. Die Current-Klafter über 15 bis 18 Zoll hoch	—	36	—	30
131. Die — — über 18 bis 20 Zoll hoch	—	48	—	40
132. Die — — über 21 bis 24 Zoll hoch	1	—	—	50.
133. Die Hohlkehlen am Stuckaturboden werden zu diesen Böden gemessen, und im Preise derselben bezahlt.				
134. Bey allen Maurerarbeiten ist die Verweisung mit einverstanden; mithin kommt dafür keine Extra-Zahlung zu leisten.				

Resultate aus angestellten Versuchen bey vorkommenden Maurerarbeiten.

Ein fleißiger Maurer ist im Stande, in einer 1 Schuh dicken Mauer 900 Stück Ziegel in 12 Arbeitsstunden zu verarbeiten.

Ein fauler höchstens 600 Stück; im Durchschnitte nimmt man aber doch an, daß ein Maurer gegen den andern 600 Ziegel vermauern kann.

Geübte Maurer verarbeiten in einem Tage $\frac{1}{4}$ Kubit-Klafter Bruchsteine, ungeübte wohl nur $\frac{1}{5}$.

Ein Maurer ist in 12 Arbeitsstunden 4 Current-Klafter Gesimse mit 12 bis 15 Zoll Ausladung herzustellen im Stande.

Ein fleißiger Maurer kann des Tages 6 Quadrat-Klafter liegendes Ziegelpflaster herstellen.

Ein fauler nur 4.

Ein auch fleißiger Maurer legt nur $2\frac{1}{2}$ Quadrat-Klafter Ziegelpflaster in Kant.

Ein fleißiger Maurer kann des Tages 7 Quadrat-Klafter Verpuß herstellen.

Ein fauler nur 5.

Ein Stuckaturer oder Maurer stellt des Tages 8 Quadrat-Klafter mit Inbegriff der Nohrung an Stuckaturboden her. Man nimmt allgemein an, daß ein geschickter Stuckaturer 17 Quadrat-Klafter bewerfen, und ausgleichen, oder verreiben kann.

Ein Maurer kann des Tages 60 Quadrat-Klafter weißen, oder zwey Zimmer von gewöhnlicher Größe.

Ein Ziegeldecker hängt trocken 4500 Stück Dachziegel ein; braucht aber hiezu zwey Handlanger; macht daher bey 37 Quadrat-Klafter an einem Arbeitstage.

Zus Malter aber nur 1700 Stück oder 14 Quadrat-Klafter.

An Maurer = Materiale.

Wenn die Ziegel 12 Zoll lang } sind; so sind zu einer Kubik-Klafter ohne Schwand
6 Zoll breit } erforderlich 1580 Stücke.
3 Zoll dick }

Wenn sie aber $11\frac{1}{2}$ Zoll lang } sind; . . . 1900 Stücke.
5 $\frac{1}{2}$ Zoll breit }
2 $\frac{1}{2}$ Zoll dick }

Und wenn sie $11\frac{1}{2}$ Zoll lang } sind; . . . 2400 Stücke.
5 $\frac{1}{2}$ Zoll breit }
2 Zoll hoch }

Kalkforderniß.

Zur ersten Classe Ziegel an ungelöschtem Kalle 18 Kubik-Schuh zu einer Kubik-Klafter ungebusten Mauerwerks.

Zur 2ten Classe Ziegel zu einer Kubik-Klafter detto 20 Kubik-Schuh.

Zur 3ten Classe Ziegel zu detto 24 — —

Zum Mauerwerke mit Verpuß.

Zur 1ten Classe Ziegel 27 Kubik-Klafter.

Zur 2ten — — 29 — —

Zur 3ten — — 33 — —

Sand zum ungeputzten Mauerwerke.

Zur 1ten Classe Ziegel	36	Kubit-Schuhe.
Zur 2ten — — — —	40	— —
Zur 3ten — — — —	48	— —

Sand zum verputzten Mauerwerke.

Zur 1ten Classe Ziegel zur Kubit-Klafter Mauerwerk	54	Kubit-Schuhe.
Zur 2ten — — — — — — — —	58	— —
Zur 3ten — — — — — — — —	66	— —

Bruchsteinmauerwerk.

Kalk.

Zur Kubit-Klafter ungeputztes Mauerwerk	24	Kubit-Schuhe.
Mit Verputz	30	— —

Sand.

Zur Kubit-Klafter ungeputzten Mauerwerks	48	Kubit-Schuhe.
Zur — — gepuzten — —	66	— —
Zur Quadrat-Klafter liegendes Ziegelpflaster an Kalk	1	Kubit-Schuh.
Zur — — — — — — — — an Sand	3	Kubit-Schuhe.
Zur Quadrat-Klafter stehenden Kantpflasters an Kalk	2	Kubit-Schuhe.
— — — — — — — — an Sand	6	— —
Zur Quadrat-Klafter Verputz an Kalk	1	Kubit-Schuh.
— — — — — — — — an Sand	3	Kubit-Schuhe.
Zur Quadrat-Klafter Stuckatur an Kalk	1½	Kubit-Schuh.
— — — — — — — — an Sand	3	Kubit-Schuhe.
Zu 60 Quadrat-Klafter Weisung	1	Kubit-Schuh Kalk.
Zur Quadrat-Klafter Bruchsteinpflaster in Höfen von Wohngebäuden	1/10	Kubit-Klafter Stein.
An Sand	6	Kubit-Schuhe auf die Klafter.
Zur Quadrat-Klafter Gassenpflaster	1/2	Kubit-Klafter Bruchsteine.
An Sand	11	Kubit-Schuhe.
Zur Quadrat-Klafter Ziegelbedachung:		
An Kalk	1½	Kubit-Schuh.
An Sand	3	Kubit-Schuhe.

I n h a l t

des zweyten Bandes.

Einführung in die Maurerkunst	Seite 1 — 5.
Erstes Kapitel. Vom Mauerwerke aus gebrannten Ziegeln	— 5 — 16.
Zweytes Kapitel. Vom Mauerwerke mit in der Sonne getrockneten, sogenann- ten Rothziegeln	— 17 — 19.
Drittes Kapitel. Vom Mauerwerke aus Bruchsteinen	— 19 — 22.
Viertes Kapitel. Vom Mauerwerke mit behauenen Sandsteinen	— 22 — 25.
Fünftes Kapitel. Vom Grundgraben und den hiebey zu beobachtenden Vorfichten	— 26 — 32.
Sechstes Kapitel. Von Gewölbungen und Verfertigung der Gewölbbogen	— 32 — 67.
Siebentes Kapitel. Von Verfertigung der Gesimse	— 68 — 70.
Achtes Kapitel. Von Verfertigung der Räuchfänge und Kamine, der Feuerherde, der Backöfen, der Windöfen, und von der Verfertigung der Stiegenstufen	— 71 — 84.
Neuntes Kapitel. Von der Verfertigung des Baugerüstwerkes	— 85 — 89.
Zehntes Kapitel. Vom Abstecken eines Gebäudes	— 90 — 93.
Elfstes Kapitel. Von dem Werthe der Maurerarbeiten, was zu jeder an Mate- riallen erforderlich ist, und wie die Bau-Contracte beschaffen sind	— 93 — 111.

