

Biblioteka Główna i OINT
Politechniki Wrocławskiej



100100212796

10496





Jan 25th Kolobep. P. H.

Gerhard

L 2496

kl

Erste Gründe

Bürgerlichen Kaufmanns

1766

1766

einem Besonderen

1766

1766

1766

1766

Erste Gründe
der
Bürgerlichen Baukunst

in
einem Zusammenhange
entworfen
von

Lorenz Johann Daniel Suckow
der Naturlehre ordentl. Lehrer.



Zweite und vermehrte Auflage.

J E N A

bey Christian Henrich Cuno,
Hochfürstlich Sachf. Weimar- und Eisenachischen Hofbuchhändler.

1763.

1944.330



Vm. 21062.



347374L/A

2010/5056/N



Vorrede

zur zwo ten Auflage.



Die Baukunst gehöret ohne allen Zweifel unter diejenigen Wissenschaften, deren vernünftige Ausübung zum vorzüglichsten Vortheile eines Landes gereicht. Ausser der Verschönerung des Landes, wodurch zugleich der Fremde gereizet wird einen Theil seines Vermögens an einem Orte aufzuwenden, der seinen Neigungen so gemäß ist, sind alle Manufacturen, alle Arten von Fabriken, diese so wichtigen und ergiebigen Quellen des Reichthums eines Staats, ohne eine richtige und sorgfältige Ausübung der Baukunst leere Chimeren. Schwerlich findet der Fürst ein leichteres und sicheres Mittel die Einkünfte seiner Unterthanen auf eine vollkommnere Art zu vermehren als eben dadurch, daß er einen

Theil seiner Gelder durch ein regelmäßiges Bauen unter die Einwohner des Landes vertheilt. Denn hiebei gehet kein Handwerker, kein Künstler, kein Kaufmann leer aus; und indem ein jeder einen gewissen äussern Vortheil erhält; so bekommt er zugleich dabei die schönste Gelegenheit seine Geschicklichkeit durch eine stete Ausübung seiner Kunst zu vermehren. Je grösser aber der Umfang derjenigen Vortheile ist, welcher dem Staate durch die Baukunst zuwachsen kan; desto mehr ist es zu bedauern, daß meistens diejenigen, welche sich Baumeister nennen, diese Kunst zu handwerksmäßig erlernt haben, oder wenn sie einige Fähigkeiten im Urtheilen besitzen, dennoch einen fast unüberwindlichen Eigensinn hegen. Ich gestehe es, daß ich den erstern zu gefallen die Gründe verschiedener Stücke damahls, als diese Blätter zum ersten male heraus kamen, weitläufiger abgehandelt habe, als geschehen wäre, wenn ich allein die Absicht gehabt hätte dieses Buch zu meinen Fürlesungen zu gebrauchen. Ich habe selbiges in der That in den Händen mehrerer Handwerker und Künstler angetroffen, als ich vermuthen zu können, ehemals glaubte, und in so weit ist mein Wunsch erfüllt worden. Sowohl dieserwegen als auch wegen der Gürtigkeit mit welcher das Publikum die erste Ausgabe dieser Schrift angenommen hat, habe ich mir sorgfältig angelegen seyn lassen, alles aufs neue zu prüfen, die vorigen Fehler zu verbessern, und verschiedene Vermehrungen hinzu zu fügen. Die Lehre von den Schornsteinen ist von neuem ausgearbeitet, und sie schildert, wenn ich diesen Sätzen nicht zu viel zutraue, alle Vollkommenheiten hinlänglich ab, welche ein wohl angelegter Schornstein haben muß, wenn er genügsame Sicherheit für Feuergefähr geben, und dennoch den

Rauch

Rauch wohl abführen soll. Die Schätzung der Stärke der Muren, sie mögen senkrecht von einer aufgelegten Last gegen den Erdboden, oder seitwärts horizontal, oder also geprest werden, als wie die Schwibbögen der Gewölber zu thun pflegen, habe ich nach den Lehrsätzen eines berühmten Herrn v. Belidors angezeigt, und mir die Mühe gegeben nach der Theorie dieses geschickten Mannes die Dicke zu berechnen, welche die Widerlagen der tonnen Gewölber erhalten müssen, wenn sie unter einer bestimmten Sprengung und Höhe der Schenkel, dem Drücken des Schwibbogens gewachsen seyn sollen. Aufrichtig zu sagen, wie es ist; so zweifelte ich daß es möglich sey eine allgemeine Theorie von der Stärke der Widerlagen bei den Gewölbern zu erfinden, und habe ich die belidorischen Bestimmungen weniger aus einer Ueberzeugung von ihrer ungezweifelten Nichtigkeit, als vielmehr deswegen angenommen, weil sie sich von den bisher bekannten Methoden, den mehresten Beifall erworben haben. Meiner Einsicht nach, giebt diese Art eine grössere Dicke der Wiederlagen an, als nöthig ist, dieser Last gewachsen zu seyn, welches sonderlich bei weiten Entfernungen der Widerlagen sehr merklich wird, so wie dieses durch eine sorgfältige Betrachtung derjenigen Denkmähler der alten Baukunst erhellet, die so viele Jahrhunderte unversehr gestanden haben. Aller Wahrscheinlichkeit nach liegt die Ursache dieser so grossen Bestimmung in der de la Hirischen Hypothese, daß ein jeder Schwibbogen, wenn er wegen des schwachen Widerstandes der Widerlagen bricht, stets in dem vierten Theile des Bogens, an beiden Seiten genommen, brechen soll, deren Nothwendigkeit ich nicht deutlich einsehe. Inzwischen ist die von mir berechnete Tabelle dennoch nützlich, theils weil man

sie bei den Entfernungen, die nicht über 40 Fuße betragen, sicher
 gebrauchen kan; theils auch deswegen, damit man sie bei größern
 Bogenentfernungen alter Gewölber prüfen, und dadurch eine
 praktische Regel der mehr oder wenigern Dicke festsetzen könne,
 dadurch man dem Genauern näher kommen muß. Die Gründe,
 nach welchen die Stärke des Bauholzes beurtheilet werden muß,
 es mag einer Last senkrecht, oder horizontal gelegt, widerstehen
 sollen, sind ebenfalls, und zu mehrerer Deutlichkeit noch eine
 Kupferplatte, neu hinzugekommen. Ich finde keinen der mit meh-
 rerer Gründlichkeit die Stärke des Holzes untersucht hat, als eben
 den von Muschenbroek, dem ich in dieser wichtigen Sache folge.
 Sonst habe ich gesucht hin und wieder Verbesserungen vorzu-
 nehmen; und wo ich geglaubt habe daß irgendwo die Sache deut-
 licher möchte ausgedrückt werden, daselbst habe ich solches vorsez-
 lich nicht unterlassen. Bei aller Aufmerksamkeit aber sind
 dennoch einige kleine Druckfehler eingeschlichen, welche aber
 in die Sache keinen Einfluß haben. Jena

im Monath August

1763.



Vorrede

zur ersten Auflage.

Dieses Vermögen meine eigene Arbeiten für so geringe zu halten, daß die Welt den Mangel derselben sehr gleichgültig ansehen könne, ist immer stark genug gewesen, gegenwärtige Bögen der bürgerlichen Baukunst der Presse zu entziehen. Meine Meinung ist hiebei zur Zeit noch unverändert. Man wird mir aber zugeben, daß sich Fälle ereignen können, bei welchen man von dem gefassten Vor- satze abzuweichen genöthiget wird; und ich muß es gestehen, daß sowohl vernünftige Vorstellungen meiner Gönner, als auch das Anrathen ver- schiedener meiner Zuhörer mir so triftig geschienen, daß ich mir mit Recht ihrem Tadel unterwerfen müssen, wenn ich diese Blätter unterdrücken, und einem so billigen Verlangen länger widerstehen sollen. Ich sollte den letztern ein Buch in die Hände liefern, darinne dasjenige kurz und in einem Zusammenhange entworfen wäre, was weitläufig und vielfältig zerstreut in einer grossen Menge architektonischer Werke angetroffen würde. Ich habe bei Fertigstellung dieser Bögen hierauf insbesondere mein Absehen gerichtet, und es wird mich erfreuen, wenn ich diesen End- zweck nicht gänzlich verfehlet habe.

Setzen Arbeiten, welche in einem Zusammenhange sollen vorge- tragen werden, allgemeine Gründe zum voraus; so bin ich hiedurch an- geleitet worden zuerst einen Vorbericht von den allgemeinen Eigenschaften der Gebäude zu entwerfen. Jedermann behauptet, daß die Baukunst eine Wissenschaft sey Gebäude anzulegen. Aber was nennt man ein Gebäude. Ich getraue mir nicht dieses zu bestimmen, ohne zu wissen, was bauen sey. Aber dieser Ausdruck ist sehr weitläufig: man mag das Bauen im moralischen, oder im physischen Verstande nehmen; so finde ich nichts was beiden gemeiner sey, als dieses: daß man Dinge zu einer gewissen Absicht mit einander verknüpft. Wie will man anders ein Lehrgebäude bestimmen, als daß in demselben Arbeiten aus der Absicht verknüpft werden, daß andere von solchen eine Ueberzeugung und Nutzen haben sollen. Sollte ich mich hierinnen nicht irren; so ist ein körperliches Gebäude dasjenige, was durch die Verknüpfung der Körper

zu einer gewissen Absicht wirklich geworden ist. Ich nehme diesen Begriff vom bauen an, und folgere aus der verschiedenen Absicht, verschiedene Arten von Gebäuden, und zeige, daß deren wesentliche Vollkommenheiten, welche durch angebrachte Schönheiten zu vergrößern sind, in Bequemlichkeit und Stärke bestehen müssen. Ich gebrauche in der Abhandlung selbst schon allgemeine Eigenschaften dieser Stücke, und deswegen bestimme ich sie durch Gründe und Erfahrungen, welche in den folgenden dreien Kapitteln dieses Vorberichts angemerkt werden.

In dem ersten Theile der bürgerlichen Baukunst mache ich zween Abschnitte, von welchen der erste die Art der Verknüpfung der Körper, oder der Materialien zu einer gewissen Absicht, der andere aber die Mittel bestimmt, vollkommene Gebäude nach diesen Sätzen zu erfinden und zu zeichnen.

Der erste Abschnitt giebt ohne Weitläufigkeit fünf Kapittel. In dem ersten handele ich die Arten der Baumaterialien, und ihre Merkmale ab, daran man ihre Vollkommenheit, und Unvollkommenheit erkennen kan. Das zweite Kapittel zeigt die Verknüpfung der Baumaterialien dergestalt, daß dadurch die Bequemlichkeit sowohl des Ganzen, als auch der besondern Stücke eines Gebäudes könne erhalten werden. Das dritte Kapittel handelt von der Verknüpfung der Baumaterialien, in Ansehung der Festigkeit, und ich bemühe mich darinne einmal das allgemeine, wodurch Materialien sowohl durch Hülfe flüssiger Körper, als auch vermöge ihrer Gestalt, ein starkes Zusammenhängen geben können, anzuzeigen; dann aber auch dieses auf Mauern und Wände, auf Gewölbe, Dächer und auf alle andere Stücke anzuwenden, welche sich bei einem Gebäude befinden müssen. In dem vierten Kapittel bestimme ich die Verknüpfung der Baumaterialien in Ansehung der Schönheit, und zeige sowohl verschiedene schöne Materialien, als auch die Verhältnisse der Theile und des Ganzen an, welche bei einem Gebäude stat finden müssen, wenn es schön soll erbauet heißen. Mir deucht, daß man bei diesen Dingen mit dem Begriffe der Schönheit nicht weit wird fortkommen können, woferne man nicht Belieben trägt, tausend willkürliche Dinge deswegen für schön zu halten, weil es andern gefällt, sie für schön zu erklären. Man halte z. E. ein Zimmer, welches mit Tapeten behangen, oder welches mit Grottesque und dergleichen ausgemahlet ist, gegen ein anderes, das diese Vollkommenheit nicht besitzt, welches aber im übrigen

übrigen einerlei Abmessungen mit jenem hat; so müßte ich mich sehr irren, wenn nicht jedermann Zimmer der ersten Art, für schöner und für zierlicher, als die andern erkennen sollte. Man nehme izt den Begriff der Schönheit, welcher eine sinnliche Uebereinstimmung der Dinge erheischt; so kan meinem Bedünken nach diese Uebereinstimmung bei den Gebäuden auf nichts anders gehen, als darauf, daß man sinnlich die Verhältniß derjenigen Theile angeben könne, welche ein Ganzes ausmachen sollen. Wie kan man aber bei Tapeten, Grottesque, Gesimser und dergleichen sinnlich eine Verhältniß der Theile angeben? Ich gestehe es gerne, daß es mir schwer fällt, bei diesen Stücken sogleich eine Verhältniß anzugeben, ohnerachtet ich mir schmeichle, dasjenige Vermögen zu besitzen, welches man ein Augenmaaß zu nennen gewohnt ist: Und ich vermüthe von andern eben eine solche Ungeschicklichkeit. Wir haben daher, wie ich glaube, einen Unterschied zu machen unter dem was schön, und dem was zierlich ist. Was wir zierlich nennen sollen, muß gewiß aus schönen, das ist, aus solchen Theilen bestehen, deren Abmessungen man sinnlich erkennen kan. Aber kan nicht eine Verknüpfung von schönen Dingen ein Ganzes ausmachen, dergestalt, daß man eine geraume Zeit gebraucht, die Verhältnisse der Theile unter sich sinnlich zu erkennen? Mir dünkt daher, daß ich mich nicht von der Wahrheit entferne, wenn ich behaupte, die Zierlichkeit bestehe in einer so mannigfaltigen Abwechslung schöner Dinge, daß dadurch ein geübtes Auge die Verhältnisse des Ganzen zu den besondern Theilen nicht sogleich zu bestimmen vermag. Wenigstens ist es gewiß, daß solche Grottesque, solche Gesimser und dergleichen, bei welchen es ganz und gar unmöglich fällt, einige Verhältnisse ihrer Theile in der Zusammensetzung sinnlich zu bestimmen, von jederman unter die abgeschmackten gesezt werden. Es muß also bei zierlichen Dingen noch möglich seyn, die Verhältniß der Theile anzugeben, und dieserwegen ist das, was zierlich ist, zugleich schön. Man wird solchergestalt sehr leichte abnehmen können, daß ich hiezu die Säulenordnungen rechne. Ich sehe selbige in der That als den Grund des fünften Kapitels an, in welchem ich die Verknüpfung der Baumaterialien in Ansehung der Zierlichkeit betrachte. Denn diese sind von der Art, daß ihre Theile schön seyn sollen, daß sie mannigfaltig abwechseln, und daß das geübteste Auge deren Abwechslungen nicht sogleich erkennen kan. Ich bestimme derowegen in diesem Kapitel die einfachen Glieder, und zeige die Mittel durch ihre Zusammensetzung solche Gesimser zu erfinden, deren Theile schöne sind, und welche den Beifall anderer erhalten müssen. Ihre Verknüpfung giebt das mehreste der Säulenordnungen. Diese behalte ich in An-

fehung der Höhe ihrer Säulen selbst, so wie sie von Goldmannen, Sturmern und Penthern angegeben worden. Ich finde keinen Grund vor mir, daß ich von der Lage und der Menge der Glieder abgehen sollte, welche letzterer in seiner ausführlichen Anleitung zur bürgerlichen Baukunst im III. Theile einer jeden Säulenordnung zugeleget hat. Ich behalte sie vielmehr in eben der gesetzten Ordnung. Nur in diesem Stücke bin ich von ihm und von den andern unterschieden, daß ich weder das Gebälke bei den dreien Paaren durchgängig von gleicher Höhe, noch auch von solcher Höhe mache, daß die hohe Ordnung das höchste Gebälke erhält. Mir scheint dieses in der That fehlerhaft zu seyn. Denn da man die Säulen in starke, mittlere, und schwache Säulen eintheilet, so ist schon aus ihren Begriffen klar, daß man das Gebälke, als die Last der Säulen, weder durchgängig von einer gleichen Größe, noch also machen dürfe, daß die schwächste Ordnung das höchste Gebälke erhielte. Man würde gegen die Gesetze der Festigkeit handeln, und man würde diejenige Regel nicht beobachten, welche lehret, daß dasjenige, was eine Last tragen soll, nicht schwächer als die Last selbst seyn müsse. Dieserwegen muß schon dem Begriffe der Festigkeit gemäß die hohe Ordnung das niedrigste Gebälke erhalten. Aber wie groß soll dasselbe seyn? Ich setze zum Grunde, daß die Säulenordnungen nicht allein für sich, sondern auch unter einander eine ähnliche Verhältniß ihrer Abtheilungen erhalten sollen. Ich bin genöthiget dieses anzunehmen. Denn sonst sehe ich nicht ein, daß man sich einlassen dürfe, die Frage zu beantworten, ob es möglich sey, mehrere Arten von Ordnungen zu erfinden, als diese drei Paare: Ich wenigstens getraue mir, wenn man hierauf nicht merken will, in einem Tage viel neue Ordnungen zu erfinden. Warum giebt man ferner der hohen Ordnung 30, dem starken Paare aber 26, dem Schaft der ersten 20, und dem Schaft der letzten 16 Model zur Höhe? Gewiß aus keiner andern Ursache, als damit man der Ionischen und Teutschen Ordnung die mittlere Proportionalgröße von erstern zueignen könne. Denn diese enthält in Ansehung ihres Schaftes 16, in Betracht aber ihrer ganzen Höhe 28 Model.

Sollen demnach die Säulenordnungen nicht für sich, sondern auch unter sich, in ihren Theilen solche Abmessungen erhalten, welche in einer Verhältniß stehen! soll ferner die Last ihrer Unterstützung proportional seyn; so kan man wohl auf nichts anders fallen, als daß man die Höhe der Gebälke durch die Höhen ihrer Stützen oder der Säulen erfinden müsse. Stehen nun die Stärken der Säulen, welche von gleich differ und

und gleich dichter Materie gemacht sind, in einer verkehrten geometrischen Verhältniß ihrer Höhen; so können dieser Absicht gemäß die Gebälke keine andre Höhen erhalten, als welche mit den Höhen ihrer Säulen umgekehrt proportional sind. Dieses Gesetzes bediene ich mich, und ich ziehe von der ganzen Höhe der Säulenordnungen die bekannte Höhe des Säulenschaftes und das erfundene Gebälke ab, um den Proportionalanwachs der Säulenstüble zu erhalten, deren Abtheilungen ich auf eine ähnliche Art in Ansehung ihrer Verhältniß bestimme.

In dem folgenden dieses Kapitels setze ich die Säulenordnungen zusammen, und folgere daraus die besondern Eigenschaften der Säulen- und Bogenstellungen. Ich zeige dabei die Mittel, die Tryglyphen der Dorischen, und die Sparrenköpfe der letztern Ordnungen, sowohl bei geraden als auch krummen Linien richtig auszuthellen. Ferner untersuche ich die Merkmale der Halbpfeiler, der Bilderplinten, der Statuen, Vasen, Trophäen, Geländerdoffen und dergleichen, und beschlicße diese Abhandlung mit den Mitteln, Fenster, Thüren, Defen, Camine, und solche besondere Stücke mehr, nicht minder, sowohl die innern als auch die äussern Wände, mit und ohne Säulenordnungen zu verzieren.

Der zweite Abschnitt dieses ersten Theils zeigt in zweien Kapiteln die Mittel, wesentlich vollkommene und schöne, denn aber auch wesentlich vollkommene und zierliche Gebäude zu erfinden und zu zeichnen. Zu diesen rechne ich insbesondere alle Arten von Prachtgebäuden, überhaupt aber solche Gebäude, deren Wände mit Säulenordnungen besetzt sind. In jenen führe ich die Gründe allgemein aus, bei einer gegebenen Länge die Anzahl der Fenster symmetrisch zu erfinden, und diese Erfindung dazu zu gebrauchen, daß man die Anzahl der Zimmer bestimmen könne, welche in dem gegebenen Platze den wesentlichen Absichten gemäß in einer Reihe können angeleget werden. Ich halte diese Auflösung aus dem Grunde für nöthig, damit man vollkommen die Vielheit der Geschosse anzeigen könne, welche sich bei einem wesentlich vollkommenen Gebäude befinden sollen. Denn aus der Absicht des Bauherrns kan man zwar die benöthigten Zimmer schliessen, aber aus diesen wird man niemals die Vielheit der Geschosse folgern können, woserne man nicht vorher weiß, wie viele Zimmer in einer Reihe auf dem gegebenen Platze können gebracht werden. In dem zweiten Kapitel dieses Abschnittes wende ich diese Sätze auf Prachtgebäude an, und erläutere die besondern Stücke mit einem zusammengesetzten Exempel. Dieses ist groß gerathen. Allein ich hatte mir

Vorrede zur ersten Auflage.

Vorgenommen, in einem einzigen Beispiele das wichtigste der ganzenzierlichkeit anzubringen, und hier zweifle ich sehr, ob solches auf einem kleinen Platze geschehen kan, wosern man nicht den wesentlichen Eigenschaften eines Gebäudes Abbruch zu thun Belieben trägt.

Meine Absicht war in dem zweeten Theile der bürgerlichen Baukunst allgemeine Betrachtungen über diejenigen Gebäude anzustellen, welche ich im ersten Kapittel des Vorberichts aus ihrer Absicht gefolgert hatte. Ich mußte meinen Vorsatz ändern, da der erstere Theil grösser gerathen war als ich anfänglich glaubte; Solte ich diesen Endzweck erreichen, daß ich meine Färlungen über dieses Werk zu rechter Zeit, in einem halben Jahre endigen könnte, so war die Abkürzung des zweeten Theils nothwendig. Und ich begnüge mich daher die Eigenschaften der Kirchen, der Wirthschaftsgebäude, und der Lustgärten anzuzeigen; und die ganze Abhandlung mit der Untersuchung, in wie weit man die Kosten eines Gebäudes zu bestimmen vermag, zu beschliessen.

Dieses ist der Entwurf der bürgerlichen Baukunst, welchen ich der Beurtheilung vernünftiger und von Nebenabsichten entfernter Kenner vorlege: Ich bin bereit Beifall und Tadel anzunehmen. Beides muß für mich lehrreich und nützlich seyn. Und so gewiß es ist, daß ersteres mich ausnehmend erfreuen werde; so gewiß ist es auch, daß das letztere mich nicht abhalten wird, das wahre Tadelhafte selbst zu bekennen, wenn man nur, indem man mich unterrichten will, sich nicht von der Vernunft und von der Bescheidenheit entfernt. Jena im Monat August

1751.





Erster Theil der bürgerlichen Baukunst.

Vorbericht Von den allgemeinen Eigenschaften der Ge- bäude.

Erstes Kapittel, Von den Gebäuden überhaupt, und deren verschiednen Arten.

§. 1.

Bei einem wirklichen Baue, werden allemahl Körper zu einer gewissen Begriff der Absicht verknüpft. Dieses, was durch die Verknüpfung solcher Baukunst. Körper zu der bestimmten Absicht wirklich wird, heist im allgemeinsten Verstande ein Gebäude. Also ist die Baukunst eine Wissenschaft Gebäude anzulegen.

§. 2.

Wir haben derowegen bei einem jeden Gebäude zu sehen

- 1) auf die Eigenschaften der Körper die mit einander zu verknüpfen sind, und welche Baumaterialien genennet werden;
- 2) auf die Art und Weise, diese Baumaterialien also mit einander zu verknüpfen, daß dadurch die verlangte Absicht könne erreicht werden.

§. 3.

Aus diesem erhellet, daß wenn wir hinlänglich von einem Gebäude ur- Vollloms theilen wollen, wir untersuchen müssen, in wie weit durch die Baumateria- menheit der lien und deren Verknüpfung die verlangte Absicht erreicht sey. Ist diese Gebäude. erhal-

erhalten, so eignen wir dem Gebäude eine Vollkommenheit, so wie im Gegentheile eine Unvollkommenheit zu, wenn keine Uebereinstimmung der Materialien und ihrer Verknüpfung mit der Absicht vorhanden ist. Man erkennet zugleich hieraus, daß Gebäude unter verschiedenen Betrachtungen, bald für vollkommen, bald aber auch für unvollkommen zu halten sind.

§. 4.

Ist 1. wesentlich,
2. zufällig.

Dasjenige, was mit der Absicht des Gebäudes übereinstimmen soll, ist entweder also beschaffen, daß wenn es mangelt, die Hauptabsicht nicht kan erhalten werden, oder es kan die Hauptabsicht ohne jenes bestehen. In erstem bestehet die wesentliche, in diesem aber die zufällige Vollkommenheit eines Gebäudes. Daher sind bei einem vollkommenen Gebäude entweder wesentliche, oder zufällige, oder beides sowohl wesentliche als zufällige Vollkommenheiten wahrzunehmen. Ein Gebäude von der ersten Art kan ein wesentlich, dieses ein zufällig, und das letzte ein in hohem Grade vollkommenes Gebäude genannt werden. Hieraus ist leicht abzunehmen, was man unter wesentlich und zufällig unvollkommenen Gebäuden versteht, und daß ein zufällig unvollkommenes Gebäude entstehen könne, wenn zufällige Vollkommenheiten also angebracht sind, daß dadurch den wesentlichen ein Nachtheil erwächst.

§. 5.

Absicht der öffentlichen und privat Gebäude.

Da die Untersuchung, ob der Absicht bei einem Gebäude Genüge geschehen sey, dasjenige ist, dadurch wir von der Vollkommenheit desselben zu urtheilen fähig sind (§. 3.) so werden die Gebäude so verschieden seyn, als verschiedene Absichten stat haben können. Nehmet an, daß durch Gebäude das Wohl der Bürger befördert werde; so wird dadurch entweder das Wohl aller, oder etlicher Bürger befördert. Gebäude von der ersten Art, nennet man öffentliche, diese aber privat Gebäude.

§. 6.

Geht 1. auf das Vergnügen des Volks.

Öffentliche Gebäude haben entweder die Sicherheit der Bürger zur Absicht, oder es ist diese nicht zu setzen. Ist das letzte, so können dahin alle diejenigen Gebäude gerechnet werden, welche zum Vergnügen und zur Aufmunterung des Volkes dienen, als Opern, Ball, Comoedienhäuser, Lustgärten, öffentliche Spaziergänge, und dergleichen.

§. 7.

2. auf die innere Sicherheit.

Sollen Gebäude die Sicherheit aller Bürger befördern (§. 6.) so wird diese entweder die innere oder die äussere seyn. Gebäude, welche die innere Sicherheit zum Zweck haben, dienen theils zur öffentlichen Ausübung des Gottesdienstes, theils dazu, daß tugendhafte und geschickte Bürger können erzogen

gen werden. Aus jenem Grunde entspringen Kirchen, welche eine so verschiedene Anlage erfordern, als verschieden die Grundsätze der Religionen sind; und aus diesen nehmen die Schulen ihren Ursprung, welche niedrige und hohe Schulen oder Academien heissen, nachdem darinn entweder die ersten, oder die höhern Wissenschaften gelehret werden.

§. 8.

Ist der Zweck der Gebäude, die äussere Sicherheit aller Bürger zu erhalten; so dienen selbige entweder dazu, andere Völker abzuhalten daß sie uns nicht schaden, oder man kan dieses nicht behaupten. Ist ersteres, so entsteht daraus die **Kriegsbaukunst**, welche zugleich **Zeughäuser**, oder solche Gebäude erheischt, in welchen dasjenige, was zur Vertheidigung nöthig ist, aufbehalten wird.

z. auf die
äussere Si-
cherheit.

§. 9.

In dem letzten Falle des vorigen §. ist der Endzweck abermahl gedoppelt. Es soll nemlich alsdenn das Recht in denselben gesprochen, oder andern Uebeln vorgebeuet werden. Wenn jenes, so entspringen daraus alle Arten von **Gerichtsgebäuden**, und wenn dieses, so sind die Gebäude so verschieden, als vielfältig neue Uebel entstehen können. Ist z. E. eine Theuerung zu befürchten, so sind **Proviandhäuser** nöthig; damit untüchtige und verarmte Personen, ohne Beschwerde der Bürger, Unterhalt erhalten, so entstehen **Hospitäler**, **Armen- und Waisenhäuser**; Soll der Bosheit verschiedener Personen Einhalt geschehen, so sind **Zuchthäuser** erforderlich. Ja hieher können überhaupt **Mühlen**, **Brücken**, **Brunnen**, **Waagegebäude**, und dergleichen, wie auch die ganze Lehre von **Erbauung der Schiffe** in so weit sie nicht zum Kriege gehören, gerechnet werden.

Nähere Bes-
timmung.

§. 10.

Privatgebäude werden **Wohnungen** genennet, wenn ihre Absicht dahin gehet, daß man sicher darinnen wohnen, und ohne Hindernisse in denselben die verlangten Geschäfte abwarten kan. Sie erhalten verschiedene Benennungen, theils nach dem Unterschiede des Standes, theils nach den Beschäftigungen des Besizers, theils auch nach dem Grade des äusserlichen Aufpuzzes, durch welchen sie sich von andern Gebäuden unterscheiden. Also werden die Wohnungen hoher Häubter **Schlösser**; anderer vornehmen Personen **Palläste**; und alle Gebäude, welche sich merklich, sowohl nach dem hohen Range des Bewohners, als auch nach der äussern Pracht unterscheiden, **Prachtgebäude** genennet.

Absicht der
Privatge-
bäude.

§. 11. Dieses wird uns überzeugen, daß ein Architect die Fähigkeit besitzen müsse, aus der Absicht des Gebäudes diejenigen Mittel zu folgern, dadurch das Gebäude die verlangte

Vollkommenheit erhalten kan. Er muß daher fast von allen Künsten und Wissenschaften entweder selbst eine hinlängliche Kenntniß besitzen, oder sich wenigstens sorgfältig nach den besondern Eigenschaften erkundigen, welche die bestimmte Art der Gebäude erfordert, wenn er in der Erfindung der vollkommenen Gebäude glücklich seyn will.

§. 12.

Bequemlich-
keit.

Weil wir unser Wohl ohne Ausführung nützlicher Geschäfte nicht erhalten können; so erfordert die Absicht eines Gebäudes, dasselbe also anzulegen, daß wir ohne Hindernisse unsere Geschäfte abzuwarten vermögen. Da wir nun dasjenige bequem zu nennen gewohnt sind, was uns in unsern Verrichtungen keine Hindernisse leget: so erfordert die Absicht des Bauens, daß ein Gebäude bequem sey.

§. 13.

Folgen darz-
aus.

In wie ferne daher ein Gebäude bequem ist, in so ferne ist die Hauptabsicht des Bauens beobachtet worden: und folglich ist die Bequemlichkeit eine wesentliche Vollkommenheit (§. 4.); sie wird also eine von den ersten seyn, nach welchen wir das Gebäude beurtheilen (§. 3.). Es erhellet hieraus ferner, daß die Vollkommenheit desto grösser sey, je grösser die Bequemlichkeit ist; und daß diese desto grösser sey, je leichter in einem Gebäude die verlangte Absicht könne erreicht werden (§. 12.).

§. 14.

Stärke und
Festigkeit.

Die Stärke oder Festigkeit eines Gebäudes ist diejenige Eigenschaft desselben, vermöge welcher dessen Theile für dem Zerreißen und dem Falle sicher sind. Je länger derowegen ein Gebäude wegen seiner innern Beschaffenheit unverändert bleibt, desto grösser ist dessen Festigkeit.

§. 15.

Die wesent-
lichen Vol-
kommenhei-
ten der Ge-
bäude sind
Bequemlich-
keit und
Stärke.

Nehmet an, daß ein Gebäude für sich betrachtet, die grösste Bequemlichkeit äußere; sie wird aufhören, so bald die Festigkeit mangelt. Es ist demnach die Festigkeit des Gebäudes dasjenige, ohne welches die Hauptabsicht des Bauens nicht bestehen kan; und demnach ist sie eine wesentliche Vollkommenheit (§. 4.). Soll also ein Gebäude ein wesentlich vollkommenes Gebäude seyn, so muß es bequem und stark seyn (§. 4. 13.).

§. 16. Es ist nicht allemahl möglich einem Gebäude einen gleichen Grad der Bequemlichkeit und Stärke zu geben, und daher entstehet die Frage, ob ein Gebäude in denen Fällen, da man der einen Eigenschaft einen Vorzug für der andern geben muß, vielmehr bequem als feste, oder mehr feste als bequem seyn soll? Meine Gedanken sind hievon diese: mangelt die Bequemlichkeit, so werden uns zwar in unsern Verrichtungen Hindernisse geleyet (§. 12.), wir können selbige aber dennoch nach überstandenen Hindernissen äussern. Man-
gelt

gelt hingegen die Festigkeit, so mangelt dasjenige, ohne welches keine Bequemlichkeit bestehen kan (§. 15.). Muß man daher die eine Eigenschaft der andern fürziehen; so wird ein starkes, und weniger bequemes Gebäude, vollkommner seyn als ein bequemes, dem die Festigkeit mangelt.

§. 17.

Wir empfinden allemahl eine widrige Vorstellung, wenn wir bei den Dingen, die in die Sinne fallen, keine Verhältniß ihrer Theile, und deren Uebereinstimmung mit dem Ganzen wahrnehmen: Alsdenn nennen wir auch ein solches Ding niemahls schön, wohl aber in dem entgegengesetzten Falle. Wir werden also ein Gebäude für schön zu erklären alsdenn berechtigt, wenn wir das Verhältniß ihrer Theile, und die Uebereinstimmung derselben mit dem Ganzen, sinnlich zu entdecken geschickt sind. Schönheit.

§. 18.

Wenn ein Gebäude nicht schön ist, so kan es doch stark und bequem seyn. Ist eine zufällige Vollkommenheit. Folglich ist die Schönheit eine solche Eigenschaft, welche mangeln kan, ohne daß dadurch der Hauptabsicht eines Gebäudes Schaden zugefüget wird: Und in so weit ist die Schönheit eine zufällige Vollkommenheit eines Gebäudes (§. 4.).

§. 19.

Da nun Bequemlichkeit und Stärke die wesentlichen Vollkommenheiten sind (§. 15.) und die Schönheit wenigstens eine zufällige Vollkommenheit ist (§. 18.); so ist ein Gebäude alsdenn ein im hohen Grade vollkommenes, wenn es bequem, feste, und schön erbauet worden (§. 4.).

Das zweite Kapittel, Von der Bequemlichkeit.

§. 20.

Alles dasjenige, was unsern Absichten Hindernisse leget, ist wider die Bequemlichkeit; und dasjenige, was die Ausführung unserer Absicht erleichtert, ist der Bequemlichkeit gemäß (§. 12. 13.). Dieses ist der Grund aus welchem folgende Sätze herzuleiten stehen: Hauptgesetze der Bequemlichkeit.

Leget alle Theile eines Gebäudes also an einander und an solche Orter, daß sie

- 1) genugsames Licht erhalten,
- 2) daß sie der Gesundheit keinen Schaden bringen,

- 3) daß diejenigen Theile, welche euren Geschäften unmittelbar dienen, nahe bei einander sind, und
- 4) daß ihr leicht aus dem einen, in den andern Theil kommen könnet.

§. 21.

Ein Gebäude muß der Bequemlichkeit gemäß, genugsames Licht erhalten (§. 20.). Je mehr Licht demnach in die Theile des Gebäudes zu bringen ist, in welchen man es bedarf, desto vollkommener ist dasselbe. Es ist derowegen ein Gebäude, welches von allen Seiten Licht erhalten kan vollkommner, als ein solches, bei welchem diese Eigenschaft nicht stat hat. Hieraus fließen folgende Sätze:

- 1) Bauet so viel möglich an solche Derter, daß eure Gebäude von allen Seiten Licht erhalten können; folglich
- 2) bauet nicht in solche Gegenden und in solche Gassen, woselbst gegenüber stehende Gebäude das eurige verdunkeln können.
- 3) Ist der Raum eures Gebäudes zu groß, als daß das Licht in die Theile, welche in der Mitte liegen, hinlänglich dringen könne; so leget daselbst Höfe, oder solche Dinge an, durch deren Hülfe das Licht dahin zu leiten stehet, wohin es für sich betrachtet, nicht kommen kan.

§. 22.

Die Bequemlichkeit erfordert, ein Gebäude also anzulegen, daß es der Gesundheit nicht nachtheilig sey (§. 120. n. 2.). Vermeidet derowegen stinkende Dünste, und daher

- 1) bauet nicht an sehr niedrige Derter;
- 2) bauet nicht an solche Gegenden, wo Sümpfe und Moräste vorhanden, oder doch nahe sind;
- 3) leget Oefnungen an, durch deren Hülfe entstandene Dünste, nach entfernten Gegenden können abgeleitet werden.

Das dritte Kapittel, Von der Festigkeit.

§. 23.

Urtheil von
der Festigkeit
der Körper.

Man beurtheilet die Festigkeit der Körper aus der Stärke, mit welcher ihre Theile zusammenhängen, d. i. aus der Stärke, mit welcher sie einer Kraft widerstehen können, die ihre Theile zu trennen bemüht ist. Da nun sowohl diese Dinge, welche ein Zertrennen der körperlichen Theile zu bewirken vermögen, als auch die Körper selbst, deren Theile getrennt werden

den können, sehr verschieden sind; so ist klar, daß man auf beide Punkte zugleich sehen müsse, wenn man bestimmen will, welche feste Körper einen Vorzug bei dem Bauen verdienen.

§. 24.

Alle Gebäude sind der Witterung ausgesetzt, und diese ist gar geschickt den Zusammenhang der Körper, und ihrer Theile aufzuheben. Es gibt verschiedene Körper, welche von der Witterung geschwinder, als andere, zerstört werden; es gibt aber auch Körper, welche zwar der Witterung satsam widerstehen, dann aber, wenn sie unter gewisse Umstände gebracht worden, das Zertrennen ihrer Theile gar leicht erdulden, und ihre Festigkeit verlieren. Das Holz dauret, zum Beispiele, in der Luft, im Trocknen, und im feuchten vielmahls durch ganze Jahrhunderte; aber das Feuer zerstört solches in einer sehr kurzen Zeit. Es fließen hieraus folgende Regeln:

Folgen daraus in Ab-
sicht ihrer
Lage.

- 1) vermeidet beim Bauen alle Körper, welche durch die Witterung einen merklichen Schaden leiden.
- 2) bringet die zum Bauen nöthigen Körper an solche Derter, woselbst äussere Umstände, ihrer Festigkeit den geringsten Nachtheil zuzufügen vermögen.

§. 25.

Wenn ein Körper sich zu bewegen anfängt, so bewegt er sich entweder deswegen, weil man ihm dasjenige, so seiner Bemühung widerstanden, weggenommen hat, oder deswegen, weil eine neue Bestimmung hinzugekommen ist. Dieses ist hauptsächlich eine Wirkung der Schwere, vermöge welcher sich die Körper senkrecht gegen die Erde bewegen, wenn ihnen nicht satsam widerstanden worden; diese aber ist eine Wirkung, welche von einem andern äussern Drucke oder Stosse abhänget.

§. 26.

Da sich ein schwerer Körper senkrecht in seiner Bewegung der Erde nähert; die Linie aber, welche den Weg eines sich bewegenden Körpers anzeigt, die Directionslinie genennet wird: so ist die Directionslinie der Schwere eines Körpers diejenige, welche senkrecht auf den Erdboden zu gedenken steht. Ein Punkt innerhalb des Körpers, durch welchen alle ebene Flächen der Körper in zween gleich schwere Theile geschnitten werden, heist der Mittelpunkt der Schwere.

Directions-
linie, Mittels-
punkt der
Schwere.

§. 27.

Hänget einen Körper a c b fig. 15. an seinen Mittelpunkt der Schwere c auf, oder unterstützt denselben hinreichend fig. 15., so kan er sich nicht in derjenigen Linie bewegen, welche senkrecht auf den Erdboden von c zu gedenken ist.

Tab. II.
fig. 13. 15.
Wann ehe
ein Körper
Da

für dem Falle
sicher ist.
1ster Fall.

Da nun c der Mittelpunkt seiner Schwere ist, so ist a c eben so schwer als cb , folglich kan kein Theil den andern heben, und derowegen kan der Körper unter diesen gesetzten Umständen nicht fallen.

§. 28. Wenn demnach ein Körper nicht in seinem Mittelpunkte der Schwere unterstützt, und ihm sonst keine andere Hinderniß gesetzet worden ist, so muß er durch seine Schwere fallen. Und daher hat man Grund, die Directionslinie der Schwere eines Körpers durch diese Linie zu bestimmen, welche von dem Mittelpunkte seiner Schwere senkrecht auf den Erdboden zu ziehen ist.

§. 29.

2ter Fall.
Tab. II.
fig. 10.

Setzet ferner ein Körper ACB , werde nicht im Mittelpunkte seiner Schwere, wohl aber an den beiden äußersten Enden hinreichend unterstützt fig. 10. so kan derselbe gleichfalls nicht durch seine Schwere fallen, woferne das Zusammenhängen der Theile nicht geringer als diese Schwere ist. Ist derowegen ein Körper in seinem Mittelpunkte der Schwere oder an seinen äußersten Enden hinreichend unterstützt, so muß er stehen bleiben (§. 28.).

§. 30.

Woran solz
ches zu erk
ennen.

Die Körper fallen nach der Directionslinie ihrer Schwere (§. 25.). Ist diese demnach auf den Grund des Körpers zu ziehen; so ist er in derselben hinreichend unterstützt (§. 28. 29.); fällt aber die Directionslinie seiner Schwere ausserhalb den Grund, so ist ihm im Fallen kein Widerstand gesetzt. Zieht derowegen die Directionslinie der Schwere eines Körpers; so werdet ihr erkennen können, ob derselbe für dem Falle sicher sey oder nicht. Er stehet feste, wenn seine Directonslinie innerhalb der Grundfläche fällt; er wird aber fallen müssen, wenn diese ausser der Grundfläche anzutreffen ist.

§. 31.

Wodurch der
feste Stand
der Körper
zu vermehz
ren ist.

Da nun eine geringere Kraft erfordert wird, einen Körper durch einen Kleinen, als durch einen grossen Raum zu bewegen; und der Raum kleiner ist, durch welchen die Directionslinie eines Körpers zu bewegen, je kleiner die Grundfläche desselben; so wird ein solcher Körper ehe fallen, oder welches einerlei, er wird leichter umgestossen seyn, wenn seine Grundfläche klein, als wenn sie groß ist. Je kleiner derowegen die Grundfläche eines Körpers ist, desto leichter kan er umgestossen werden, und wiederum, je grösser die Grundfläche desselben, desto fester stehet der Körper.

§. 32. Die Grundfläche eines Körpers kan in Vergleichung mit seiner Höhe auf gedoppelte Art vergrössert werden, einmahl, indem seiner vorigen Grundfläche eine neue hinzugesetzt wird; dann

dann aber auch, indem die Grundfläche unverändert bleibt, die Höhe des Körpers aber vermindert ist. In beiden Fällen wird der Arm des Hebels, gegen welchen die Gewalt presset, kleiner gemacht, und daher kan die vorige unverändert gebliebene Kraft nicht mehr so viel, wie zuvor ausrichten. Man siehet also leicht, was man zu thun habe, wenn man einen Körper in die Umstände versetzen will, daß er von einem Stöße oder Drucke nicht umgeworfen werde.

S. 33.

Es erfordern also die Gesetze der Festigkeit:

- 1) Daß alle Theile eines Gebäudes aus festen Materialien errichtet werden, welche der Witterung widerstehen können (§. 23. 24.).
- 2) Daß alle Theile eines Gebäudes entweder im Mittelpunkte der Schwere, oder also unterstützet werden, daß diese in der Directionslinie ihrer Schwere nicht fallen können (§. 14. 27. 29.).
- 3) Daß dasjenige, welches eine Last tragen soll, nicht schwächer als die Last sey (§. 29.).
- 4) Daß die Grundflächen der Theile eines Gebäudes grösser seyn müssen, als die Theile die darauf ruhen sollen (§. 31.), und
- 5) Daß alle Theile, welche von der einen Seite einen grössern Stoß oder Druck, als von der andern auszustehen haben, an der Seite welche der drückenden Gewalt entgegen gesetzt ist, entweder eine grössere Grundfläche erhalten, oder bei einer unveränderten Dicke niedriger werden (§. 32.).

Hauptgesetze
der Festig-
keit.

Das vierte Kapittel, Von der Schönheit.

S. 34.

Die Schönheit ist eine Vollkommenheit der Gebäude (§. 18.); und sie ist folglich aus ihrer Absicht zu beurtheilen (§. 3.). Das allgemeine ist ferner dem besondern fürzuziehen. Werden also nicht öffentliche Gebäude einen höhern Grad der Schönheit verdienen, als die gewöhnlichen Wohnungen (§. 5.)? Die Schönheit muß sich nach der Absicht der Gebäude richten.

S. 35.

Die Schönheit eines Gebäudes erfordert Verhältnisse die sich sinnlich erkennen lassen (§. 17.). Daher gehören dazu 1. die sogenannten mathematischen Verhältnisse der Theile zu einander, vermöge welcher ein Theil das Maass der übrigen ist; und die folglich bestimmt werden, wenn man erkennt, wie oft ein Theil in dem andern enthalten ist. 2. Verhältnisse der Theile zum ganzen, vermöge welcher die GröÙe der Theile dem Endzwecke des Ganzen proportional

Worauf bey
schönen Ge-
bäuden zu se-
hen.

tional ist. 3. Uebereinstimmungen der Lage der Theile, vermöge welcher ähnliche Theile einerlei Lage in Ansehung der Mitte des Gebäudes haben.

§. 36.

Folgen in
Ansehung
des 1sten.

Je leichter demnach durch die Sinne zu erkennen ist, wie ein Theil das Maaf von den übrigen gewesen, desto gröfser ist die Schönheit des Gebäudes (§. 35. n. 1.). Nun können wir leichter sinnlich erkennen, wie ein Theil das Maaf von den übrigen gewesen wenn die ganzen Zahlen, durch welche die Verhältnisse ausgedrückt werden können, klein, als wenn dieselben groß sind; und daher ist die Schönheit eines Gebäudes desto gröfser, je kleiner die ganzen Zahlen sind, durch welche das Verhältniß seiner Theile ausgedrückt werden kan. Also sind die Verhältnisse 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 2:3, 2:5, 3:4, ic. schön zu nennen; hingegen 5:7, 9:11 ic. unter schlechte Verhältnisse zu rechnen.

§. 37. Unter den guten Verhältnissen sind einige leichter, als andere zu erkennen. Jedermann bemerkt die Verhältnisse 1:1, 1:2 u. s. ferner: aber das Verhältniß 2:3 ist in Betracht der erstern nicht mehr so leichte, doch aber leichter zu bestimmen als das Verhältniß 3:4 u. s. f. Diese Verhältnisse würden schickliche Mittel seyn, die ab- und zunehmenden Grade der schönen Gebäude sogleich zu erkennen, wenn der gewöhnliche Eigensinn der Bauherrn ihren Gebrauch gestattete.

§. 38.

Des 2ten.
Die Euryth-
mie.

Ein Gebäude von der Art, daß dessen Theile auffer anderweiter Schönheit auch eine ihrer Absicht gemäße Größe besitzen, nennet man ein wohlgerichtetes Gebäude. Daher ist die Eurythmie diejenige Eigenschaft eines Gebäudes, vermöge welcher dessen Theile eine ihrer Absicht gemäße schöne Größe haben.

§. 39.

Die zufälligen Vollkommenheiten müssen den wesentlichen nicht zuwider seyn (§. 4.). Es ist derowegen ein Fehler, wenn Theile die für sich betrachtet schön sind, an einem Gebäude, bei welchem es hauptsächlich auf Festigkeit und Bequemlichkeit ankömmt, also verknüpft werden, daß ihre Zusammensetzung der Festigkeit und der Bequemlichkeit eines Gebäudes nachtheilig ist (§. 15.).

§. 40.

Die Sym-
metrie.

Bei der Verknüpfung der Theile eines Gebäudes kan man die Art und Weise, wie diese bei einander gelegt worden, erkennen. Dinge, welche bei einander geleyet worden und einerlei Absicht haben, stehen entweder gleich weit von einer angenommenen Hauptmittellinie ab, oder sie sind nicht gleich weit davon entfernt. Da man nun bei dem ersten ohne Schwierigkeit eine sinnliche Ueber-

ein-

Einstimmung dieser Lage erkennen kan, welches bei dem letztern nicht zu sezen ist, und eben hierinn die Symmetrie bestehet; so erfordert die Schönheit eines Gebäudes, daß alle ihre Theile eine symmetrische Lage haben.

§. 41.

Dieses ausgeführte wird hinreichend seyn, folgende allgemeine Gesetze der Schönheit zu bestätigen: Hauptgesetze
der Schön-
heit.

- 1) Alle Theile eines Gebäudes müssen für sich betrachtet, in Ansehung ihrer Breite, Höhe und Dicke eine solche Verhältniß gegen einander haben, welche leicht durch die Sinne zu erkennen stehet (§. 35. 36.).
- 2) Alle Theile müssen der Eurythmie gemäß angeleget werden (§. 38.).
- 3) Alle Schönheiten, welche eine Schwäche anzeigen, müssen mit festen Körpern also abwechseln, daß durch jene den wesentlichen Vollkommenheiten kein Abbruch erwachse (§. 39.). Endlich
- 4) Alle Stücke müssen eine symmetrische Lage haben (§. 40.).

Erster Abschnitt, von der Verknüpfung der Baumaterialien zu einer gewissen Absicht.

Erstes Kapittel, von den Baumaterialien.

§. 42.

Die Baumaterialien sollen feste und solche Körper seyn, welche der Einleitung. Witterung widerstehen können (§. 23. 24.). Unter den Körpern nun, welche diese zum bauen erforderlichen Eigenschaften besitzen, trifft man vorzüglich und zum häufigsten die Steine, und verschiedene Arten von Hölzern an. Sie werden aber selten eine so starke Verbindung geben, als man verlanget, wenn man sich nicht zugleich anderer Dinge bedienet, welche diesen Zusammenhang zu verstärken geschickt sind. Die Absicht erfordert also, daß ich diese Stücke anzeige, und beides ihre Vollkommenheiten, als auch ihre Fehler beurtheile.

§. 43.

Die Steine sind entweder durch Kunst gemachte, oder gewachsene. Jene Arten der ge-
bestehen aus einem Thon und Leim, und werden wie gewöhnliche Töpfe zu Stein machen
Steine.
gebrannt. Man nennet sie Ziegel, Brand, oder Backsteine, und sie erhalten besondere Benennungen, nachdem sie zu einem besondern Gebrauche verfertigt worden.

worden. Soll damit gemauert werden, so heißen selbige Mauersteine; will man Fußböden damit belegen, so sind es Pflastersteine; und dienen sie zur Deckung des Daches, so werden sie Dachziegel genennet. Sind diese Steine mit einer Glasur überzogen, so nennet man selbige nach ihrer Art glasierte Steine.

§. 44. Die Figur der Mauersteine ist an allen Orten eine parallelepipedische, und sie werden gemeinlich also verfertigt, daß 8 derselben einen CubicFuß ausmachen. Daher ist ihre Länge 1 Fuß, die Breite $\frac{1}{2}$ Fuß, die Dicke $\frac{1}{4}$ Fuß groß. Leget demnach selbige der Länge nach auf einander; so geben sie eine Mauer von 1 Fuß dicke; Leget sie der Breite nach über einander, so erhaltet ihr eine Mauer von $\frac{1}{2}$ Fuß, und wenn sie auf die schmähle Seite geleet werden, welche die hohe Kante heißet, so wird eine Mauer von $\frac{1}{4}$ Fuß dicke entstehen. Solchergestalt sind diese Steine vermöge ihrer Figur geschickt, Mauern von verschiedener Dicke, zu verschiedenen Absichten zu liefern.

§. 45. Die Pflastersteine haben fast durchgängig eine Fläche, deren Größe einen quadrat Fuß ausmachet, ohnerachtet selbige 4, 6, 8 eck und von mehren Figuren angetroffen werden. Da sie zum Pflastern dienen sollen, so beträgt ihre Dicke 1. $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll.

§. 46. Die Dachziegel sind beinahe halb so breit als lang, und ihre Länge beträgt einen Fuß. Ihre Gestalt ist sonst sehr verschieden. Haben sie eine ebene Fläche, und sind unten abgerundet, so heißen sie platte Ziegel, Eiberschwänze oder Zungen; sind sie gebogen, so ist ihr Durchschnitt der Breite nach, entweder ein C oder ein S; Im ersten Falle heißen sie einfache, im letztern aber gedoppelte Schlußziegel. Damit man die Ziegeln anhängen könne, so erhalten sie an der einen Seite einen Hacken.

§. 47. Die Merkmahe guter Ziegelsteine bestehen, ohne auf ihre Farbe zu sehen, darinnen, daß sie

- 1) helle klingen, wenn man an sie schlägt. Denn alsdenn sind sie vollkommen gar gebrannt.
- 2) Daß sie, wenn man sie zerschlägt, inwendig keine grobe Körner besitzen. Denn alsdenn brechen sie leicht nach solchen Figuren, nach welchen man sie zu behauen bemühet ist.

§. 48.

Arten der gewachsenen Steine.

Die gewachsenen Steine bestehen hauptsächlich aus Erd- und Sandtheilgen, welche mit einander zusammenhängen. Je feiner, zarter und härter diese bei diesen Körpern angetroffen wird, desto vollkommener sind solche. Und hierzu rechnet man alle Arten von Marmor, Allabaster, Achat und dergleichen; welche aber bei uns zum mauern zu kostbar fallen.

§. 49.

Felsensteine.

Die übrigen Arten der Steine findet man entweder einzeln und von keiner sonderlichen Größe, oder sie gehen in einem fort, und sind von ausnehmender Größe. Diese nennet man Felsensteine, von welchen diejenigen, deren Theile aus

aus groben Sand bestehen, und leicht zu zertrennen sind, Sandsteine heißen. Jene, welche dabei von einer besonders grossen Härte sind, heißen Kieselsteine.

§. 50.

Liegen ferner die Felsensteine schulffenweise übereinander; so werden die Schiefer und grauen und schwarzen, Schieffer; die aber eine andere Farbe haben, Klin- Klinker. Fer genannt.

§. 51.

Endlich kan man aus Felsensteinen entweder Kalk brennen, oder es gehet Kalksteine. dieses nicht an. Wenn jenes, so kan der Kalk aus ihnen mit Vortheil oder ohne Vortheil gebrandt werden. Steine der ersten Art heißen Kalksteine, von welchen die weichesten den Spaar oder Gips-Kalk, die härtesten aber den Leder- oder Bitterkalk geben. Zu diesen gehören unter andern die Dupfsteine, welche man in feste und lockere eintheilet.

§. 52.

Da die Felsen grosse und in einem fortgehende Steine sind (§. 49.) so wird Bruchsteine man selbige nicht gebrauchen können, woferne sie nicht gebrochen oder gesprengt und Quas- get worden. Weil sie nun dadurch eine unordentliche Gestalt erhalten; so werden sie Bruchsteine genennet. Sie brechen entweder dünne oder dicke. Jene heißen Platten. Sollen Bruchsteine eine ordentliche Figur erhalten, so müssen sie behauen werden; und da selbige gemeiniglich die Figur eines Cubi oder parallelepipedu erhalten, so siehet man die Ursache, warum solche alsdenn Quatersteine genennet werden.

§. 53. Ein Körper äuffert eine desto grössere Schwere, je dichter derselbige ist. Es kan demnach eine Mauer von lockern Dupfstein niemahls so stark brücken, als eine eben so grosse Mauer von dichtern Steinen (§. 51.). Da aber aus dem Dupfstein ein Kalk zu brennen ist; so darf man denselben einem starken Feuer nicht zu nahe bringen (§. 24.).

§. 54. Die gewachsenen Steine haben gemeiniglich die Eigenschaft, daß sie bei feuchtem Wetter schwizen. Dieses ist ein schädliches Merkmal; denn es verräth, daß das Zusammenhängen ihrer Theile nach etlichen Jahren aufhöret, dessen Ursache leicht einzusehen ist. Die Sandsteine sind sonderlich dieser Veränderung unterworfen. Will man derowegen tüchtige Steine zum bauen erwehlen, so ist es sehr vortheilhaft, daß sie, wenigstens einen Winter lang, in freie Luft gestellet werden, um dadurch zu erfahren, ob sie schwitzen, und ob die Witterung dem Zusammenhange ihrer Theile könne nachtheilig seyn. Ueberhaupt wird die Güte der Bruchsteine beurtheilet 1. aus dem gleichen und feinen Korne, 2. aus der gleichen Farbe, 3. aus dem Klange den die abgeschlagenen Stücke geben, besonders wenn sie in ebenen und glatten Flächen springen. In Ansehung der Farbe hat man bemerket, daß diese

diese Steine, welche mit rothen Adern durchzogen, oder gelb braun gefärbet sind, gar leicht verwittern, und auch dessen Ursache ist nicht schwer anzuzeigen.

§. 55.

Vom Holze.

Das Holz ist vollkommen, wenn es hart und so feste ist, daß es wenige Feuchtigkeiten anzunehmen vermag. Und daher wird das Ebenholz, Brasilien, Buchsbaum, Pflaumen, Nußbaum und dergleichen, für andern den Vorzug verdienen. Da dieses aber nicht so häufig als anderes zu erhalten ist, so sind folgende Arten des Bauholzes zu merken.

§. 56.

Arten des Bauholzes.

- 1) Das Eichen-Holz ist das dauerhafteste und das stärkste, welches wir bei uns erhalten können. Da die Dicke desselben mit den Jahren zunimmt; ein Stamm aber mehr tragen kan, je dicker derselbe ist; so bestimmet man die Stärke dieses Holzes aus den Jahren. Man theilet daher das Eichen-Holz in starke, mittlere und schwache Eichen, und rechnet zu ersterem diejenigen Bäume, die über 200. Jahren, zur mittlern Art solche, welche bis 200, und zu den letztern, diejenigen, welche über 100 Jahre alt sind.
- 2) Das Föhren,
- 3) Das Tannen, und
- 4) Das Fichten-Holz kommt darinn mit einander überein, daß alle diese Bäume sehr gerade und hoch wachsen, und daß daher aus einem Baume Hölzer zu vielfältigem Gebrauche können geschnitten werden. Die Spitzen geben dünnes, der Stamm aber dickeres und zu mehrern Lasten zu tragen fähiges Holz. Sie besitzen aber viele harzigte Theile, jedoch das Föhren das mehreste, und dieserwegen wird dasselbe im nassen vortrefliche Dienste leisten.
- 5) Die Erlen und
- 6) Die Weißbüchen, sind beinahe von eben einer solchen Höhe und Gleichheit zu erhalten, als die Tannen, und bauen so nützlich wie diese.

§. 57.

Welche Vorsicht bei guttem Holze zu beobachten.

Es ist allemahl vortheilhaft, wenn man zum bauen recht trockenes Holz erwihlet. Das feuchte Holz schwindet bei durrer Witterung, und wird nicht selten windschief. Es ist der Fäulniß überaus unterworfen, und dadurch werden oft viele Insekten angelockt, welche ihre Eyer in die entstandenen Spalten legen, deren Ausgeburth dem Holze sehr schädlich ist. Hieraus ist zu erkennen, warum man das Bauholz in den Winter-Monaten fällen müsse, und warum man dasselbe lose auf einander, unter ein kleines Wetterdach leget, dadurch

der Regen zwar abgehalten wird, die Winde aber durchzustreichen vermögen. Es ist allgemein zu bemerken, daß alles Bauholz, welches in einem trockenen, dürren sandigten Boden gewachsen, und lüftig gestanden hat, allemahl das vorzüglichste sey; wenigstens ist man der Gefahr nicht so sehr unterworfen, daß man kernfaules Holz von diesen Orten erhält.

§. 58.

Wird ein Baum der Länge nach durchschnitten, so können daraus Hölzer von verschiedener Breite und Dicke entstehen. Ist die Breite entweder der Dicke gleich, oder von derselben wenig verschieden; so heißen sie Säulhölzer wenn die Dicke 6 Zoll oder darüber beträgt; und Stollen, wie sie von den Tischlern benennet werden, wenn die Dicke unter 6 Zoll ist. Ist die Breite 1 Fuß, so nennet man sie Bohlen, wenn die Dicke 2 bis 6 Zoll stark ist; und Bretter, wenn ihre Dicke weniger als 2 Zoll beträgt. Zerschneidet man Bretter in solche Stücke, daß deren Breite nicht über 2 Zoll beträgt, so entstehen daraus die Latten.

Zerschnittenes Holz und dessen Arten.

§. 59.

Da ein jeder Körper im Bauen an solche Orter zu legen ist, woselbst er am mindesten von äußerlichen Dingen einen Schaden erhalten kan (§. 24.); so folget der Erfahrung, und bedienet euch an nassen und feuchten Orten der Eichen, der Erlen, der Weißbüchen, und der Föhren; an trockenen Orten aber der Eichen, der Föhren, der Tannen und der Fichten. Hütet euch aber Föhrenholz an solche Orter zu bringen, welche einem Feuer nahe sind. Die Menge des Harzes, welches bei demselben wahrzunehmen ist, verursacht eine Gefahr.

An welchen Orten sie am vorzüglichsten zu gebrauchen sind.

§. 60.

Wir haben es bereits §. 42. bemerkt, daß die Steine und Hölzer selten eine so starke Verbindung für sich geben, als man bei einem Gebäude fordern kan, und daß man sich deswegen anderer Hülfsmittel bedienen müsse, diesen Zusammenhang zu verstärken. Diese Mittel sind nun von einer gedoppelten Art. Denn man gibt entweder den Körpern eine solche Gestalt, vermöge welcher der eine dem andern das Ausweichen verhindert; oder man bringet zwischen diese Körper eine solche flüssige Materie, dadurch ihre Berührungspunkte merklich vermehrt werden. Das Metall überhaupt betrachtet, ist zu dem ersten vorzüglich geschickt; und der Kalk, der Leimen, der Rütt und diese Dinge, welche zur Mischung mit jenen gute Dienste leisten, als der Sand, verschiedene Arten von Aschen, das Stroh, Rohr, Schabe und die Haare gehören zu der andern Art der Verbindung. Von dem Gebrauche des Metalls läßt es sich an seinem Orte vollkommener reden: hier müssen wir die andern Stücke erwegen.

Vollkommenheiten des Lederkalkes.

Daß der Kalk sowol Leder- als Spaarkalk sey, und daß beide aus Kalksteinen gebrandt werden, erhellet aus dem §. 51. Die Vollkommenheit des Lederkalkes erfordert:

- 1) Daß die Steine, wenn sie aus dem Ofen kommen, um $\frac{1}{2}$ leichter sind, als sie vor dem brennen gewesen, und einen Klang von sich geben, wenn man an sie schlägt;
- 2) Daß sie weiß geworden, und
- 3) daß sie sich in frischem Wasser leicht und in kleine Theile auflösen lassen.

Des Spaarkalkes.

Die Güte des Spaarkalkes äussert sich daran, daß er sogleich bindet und hart wird, sobald er naß geworden ist.

Des Leimens.

Der Leimen ist gut, wenn er reine und von Steinen befreiet ist. Solten sich diese bei ihm befinden, so muß er zuvor gesiebet werden, ehe er zu gebrauchen ist.

Sowol der Kalk, als der Leimen werden durch Hülfe des Wassers flüßig gemacht, und werden wiederum harte Körper, so bald das Wasser entweder in die Hölungen der verknüpften Körper dringet, oder durch die Wärme in Form der Dünste weggeführt wird. Der Lederkalk wird in Gruben, welche etliche Fuß tief in der Erde gegraben sind, so naß aufbehalten, und mit Sand und Brettern bedeckt. Eine lange Erfahrung hat satzsam bestätigt, daß der Kalk vollkommener aufgelöset werde, je länger er in der Erde gelegen, und daß er alsdenn gebraucht, eine weit bündigere Mauer verschaffe, als wenn er früh genuzzet wird. Daher ist dieses ein Mittel, ihn zu verbessern.

Da aber der Spaarkalk sogleich bindet, so bald er naß geworden ist, so muß dieser an trockenen Orten aufbehalten werden. Es ist aber vortheilhafter, daß wenn es süglich geschehen kan, er sogleich verarbeitet wird, nachdem er gebrannt worden, weil er theils durch die Länge der Zeit an seiner bindenden Kraft abnimmt, theils aber auch, aller Aufsicht ungeachtet, durch die natürliche Feuchtigkeit der Luft, vielmahls in einen Stein verwandelt wird.

Bermischung des Kalkes.

Die gewöhnliche Bermischung des Kalkes geschieht mit Sande; und diese ist theils nothwendig, theils aus dem Grunde vorzunehmen, damit man mit demselben weiter reichen möge, als für sich geschehen kan. Sie ist nothwendig bei dem Lederkalke, fals dieser zum binden soll gebraucht werden. Der Kalk ist zu leicht und zu fett, und bindet daher nicht vollkommen, welches aber durch einen Zusatz von Sande zu erhalten stehet. Eine solche Bermischung nennt man an einigen Orten Mörtel; an andern aber versteht man unter Mörtel eine Mischung von Lederkalk, Sand und Spaarkalk. Cement ist eine Bermischung

von Kalk mit zerstoßenen Ziegelsteinen. Dieses ist sonderlich zu Gebäuden im Wasser dienlich. Ueberhaupt ist die Mischung des Lederkalkes auf vielfältige Weise anzustellen, und man kan dadurch die bindende Kraft bis zum Erstaunen weit, fortsetzen. Die Pozzellan Erde, die holländische Terrasse, andere Erden, ja selbst Eisenschlacken geben eine solche vortrefliche Mischung, daß die dadurch gefertigte Mauern, beides im Wasser, als auch an trockenen Orten überaus lange dauerhaft bleiben. Die Pozzellan Erde, die holländische Terrasse, selbst die Tournayische Asche, scheinen im Grunde nichts anders als ein Gipsartiger Körper zu seyn, woraus sich die bindende Kraft beurtheilen läßt. Von der Art, wie diese Aschen bereitet werden, ingleichen wie vermittlest dieser Körper ein Mörtel zu machen ist, kan in den Fürlesungen geredet werden. Der Spaarkalk bindet für sich schon (S. 61.) aber damit er weiter reichen möge, erhält er ebenfalls die Vermischung des Sandes, auch vielmahls des Lederkalkes, und von dieser Materie gießet man Fußböden, welche Estriche heißen.

S. 63.

Der Sand ist zum bauen am besten, wenn er rein, hart, trocken, und nicht glänzend ist. Reibet ihn zwischen hölzernen Tellern; rauscht er stark, so ist er trocken, läßt er keinen Staub zurücke, so ist er hart und rein; und glänzet er nicht, so ist er nicht zu hart, sondern nimmt die Feuchtigkeit an sich, welches beim binden nothwendig ist. Güte des Sandes.

S. 64.

Man siehet leicht, daß man annoch verschiedener Materialien beim bauen Des Glases. benöthiget ist, unter welche das Glas vorzüglich gehöret. Seine Vollkommenheit bestehet darin:

- 1) Daß es reine ist, und daß man keine grobe Körner und Strieffen in demselben erkennen könne.
- 2) Daß es weiß, und
- 3) daß es gerade ist. Kein Glas hat diese Vollkommenheit so sehr, als das Venetianische und Englische, nächst diesem, das Französische und Böhmisches.

Das Zweite Kapittel,
Von Verknüpfung der Baumaterialien, in Ansehung der
Bequemlichkeit.

§. 65.

Wand,
Mauer.

Wenn man Baumaterialien, also über einander setzet, daß die Höhe merklich grösser ist, als ihre Dicke, und daß dadurch ein Raum einzuschliessen ist, so nennet man dieses eine Wand. Eine Wand von Steinen heisst eine Mauer. Diese bestimmen entweder den äussern Umfang eines Gebäudes, oder besondere Plätze innerhalb desselben, oder sie sollen endlich so wohl den äussern Umfang, als auch die besondern Plätze in dem Gebäude, für Schnee und Regen beschützen. Die erste Art, heisst eine Umfassungswand, die mittlere, eine Schiedwand, und die letztere das Dach. Hieraus ist abzunehmen, was eine Umfassungs- und Scheidewand zu nennen sey.

§. 66.

Steinerne
und hölzernerne
Gebäude.

Hat ein Gebäude Umfassungswand, so wird es ein steinernes Gebäude genennet, es mögen dessen Schiedewände Mauer seyn, oder nicht. Bestehen aber die Umfassungswände aus Holz, oder aus Holz und Stein zugleich, so wird ein solches, ein hölzernes Gebäude genennet.

§. 67. Die ganz hölzernen Wohnungen sind annoch an denen Orten gewöhnlich, woselbst man entweder eine ausserordentliche Kälte empfindet, oder woselbst das Holz, von allen Baumaterialien am wohlfeilsten zu erhalten ist. Dahero findet man dergleichen in Rußland, Schweden, auf dem Schwarzwalde und an dergleichen Orten. Sie sind in Feuergefahr, keinesweges so gefährlich, als sie scheinen, und man erkennet dieses hinreichend, wenn man nur die Art ihrer Erbauung ansiehet. Denn es werden die stärksten Bäume, ihrer Länge nach auf einander gefeilet, so lange bis sie einen verlangten Raum einschliessen, und die Fugen werden mit Leimen verstrichen.

§. 68.

Stuben,
Säle, Kam-
mern.

Besondere Plätze in dem Gebäude, welche zur Seiten mit Wänden eingeschlossen und am obern Theile bedeckt worden, heissen Zimmer. Diese sind von einer gedoppelten Art, indem sie mit Defen oder Caminen versehen, oder nicht versehen sind. Diese nennet man Kammern, jene aber sind entweder zu Wohnungen, oder zu besondern Feierlichkeiten bestimmt. Zimmer der letzten Art heissen Säle, und jene, Stuben.

§. 69. Daß die Säle grösser als gewöhnliche Stuben, und diese grösser als Kammern seyn können, solches erhellet aus ihren Begriffen; und daß diese Stücke, der Absicht gemäß, bei öffentlichen und Prachtgebäuden, grösser, als bei gewöhnlichen bürgerlichen Wohnungen seyn

seyn müssen, solches ist aus obigen zu folgern (§. 33.). Ihre wahre Größe ist für sich betrachtet, nicht zu bestimmen. Theils muß man des Platzes wegen der Bequemlichkeit oft Abbruch thun (§. 16.); Theils erfordert die Absicht des einen Bauherrns grosse, des andern kleine, des dritten aber, grosse und kleine Zimmer zugleich. Wir werden derowegen der Absicht gemäß handeln, wenn wir die Maasse bestimmen, welche diese Zimmer wenig überschreiten dürfen. Sollen also in einer Wohnstube, etliche Tische, Stühle, und ein Ofen seyn, dennoch aber ein Raum zu Geschäften übrig bleiben, so kan dieses wohl schwerlich erhalten werden, wenn nicht ein solches Zimmer wenigstens 12 Fuß breit und eben so lang ist; solte aber eine solche Stube länger und breiter als 24 Fuß werden, so würden zur Winterszeit, die Kosten des benötigten Holzes manchem sehr unbequem fallen. Man bleibe derowegen zwischen dieser Größe, und vergrößere, wenn es nöthig ist, die Stuben, je fürnehmer der Besitzer der Wohnung ist. Soll in einer Kammer auch nur ein einschläfriges Bette stehn, so wird dieses hinreichend bestätigen, daß selbige nicht unter 8 Fuß lang, und 6 Fuß breit seyn könne, welches Maas, zu einer verlangten Absicht zu vergrößern ist. Da ferner die Säale grösser seyn müssen als die Stuben, so sind jene durch die Maasse dieser zu bestimmen. Und derowegen wird man nicht irren, wenn man bei bürgerlichen Säalen zwischen 20 und 30 Fuß ins gevierte bleibt, damit man selbige, bei öffentlichen Gebäuden zu vergrößern Gelegenheit findet (§. 38.).

§. 70.

Eine Reihe von Zimmern, welche in einem fortgeht, nennet man ein Etagen. Geschos, oder eine Etage. Ist demnach der Raum nicht groß genug, darinnen eine verlangte Anzahl von Zimmern, in eine Reihe zu legen, so erfordert die Nothwendigkeit, Etagen über einander anzubringen. Die Höhe solcher Etagen ist entweder nur so groß, daß grosse Personen ohne anzustossen, darinnen gehen können, oder sie ist viel grösser. Im erstem Falle, heist eine Reihe von solchen Zimmern, ein halbes, in diesem Falle aber, ein ganzes Geschos. Liegt ein Geschos nicht ganz über der Erde; so wird es ein Kellergeschos (Souterrain) genennet. Die zwote Etage über der Erde, heist das Prachtgeschos, (bel Etage).

§. 71. Die Höhe der Geschosse in so weit selbige durch die Gesetze der Bequemlichkeit kan bestimmt werden, darf bei halb Geschossen nicht unter 7, und bei ganzen Geschossen nicht unter 11 Fuß betragen. Denn wäre ersteres, so würden sie bei grossen Personen, wider ihre Absicht angeleget seyn (§. 70.). Und wären ganze Zimmer unter 11 Fuß hoch, so würde man der Wirkung der Dünste, die sich beständig in der Höhe befinden, zu sehr ausgesetzt seyn, welches der Gesundheit nachtheilig ist (§. 22.). Es erhellet hieraus zugleich, daß Halbggeschosse nicht die gesündesten sind, und daß sie daher nur aus Noth müssen erwehlet werden, davon unten ein mehreres anzumerken ist.

§. 72.

Fenster.

Alle Theile eines Gebäudes sollen genugsames Licht erhalten (§. 20. n. I.). Da nun hierzu solche Oefnungen gehören, welche mit durchsichtigen Körpern geschlossen sind, und Fenster heißen, so erfordern die Gesezze der Bequemlichkeit, daß in den Säalen, Stuben und Kammern, so wohl in halb, als ganzen Geschossen, Fenster angeleget werden (§. 68. 70.).

§. 73. Der durchsichtige Körper ist vorzüglich Glas, dessen Merkmale §. 64. angegeben worden. Es ist daher nur noch zu untersuchen, was für Eigenschaften die Oefnungen selbst, in Ansehung der Bequemlichkeit haben müssen, und wie nach diesen Gesezzen, selbige durch Hülfе des Glases zu schliessen sind.

§. 74.

Ihre Höhe
und Breite.

Es ist ohne Beweis klar, daß das Licht durch ein grosses Fenster häufiger, als durch ein kleines dringen könne. Wenn man sich aber eine Oefnung vorstellt, deren Breite kleiner ist, als die Länge; so ist es gar nicht einerlei welche Lage man derselben geben will, um nemlich den größten Einfluß des Lichtes zu erhalten. Denn es wird allemahl weit weniger Licht hineinfallen, wenn die Länge horizontal, als wenn sie senkrecht gestellet worden. Es erhellet dieses aus der Art der Fortpflanzung des Lichtes, und aus dem, derselben durch eine solche Oefnung gesetzten Hindernisse. Die gegründete Ursache erhellet also, warum man die Fenster mehr in die Höhe, als in der Breite ausdehnt, wenn solches wegen anderer Umstände füglich geschehen kan. Und weil bei einerlei Breite, die Größe der Oefnung mit der Höhe wächst; so ist es der Bequemlichkeit gemäß, die Fenster so hoch zu machen, als wegen anderer Umstände geschehen kan.

§. 75. Also müssen sich die Höhen der Fenster, nach der Höhe der Etagen richten, und folglich können selbige höher bei ganzen als bei halben Geschossen werden (§. 70.).

§. 76. Solten die Fenster bis zum Fußboden herunter gehen, so würden sie zwar mehr Licht geben, als wenn das Gegentheil stat fände; allein, damit man nicht andern Unbequemlichkeiten dadurch den Weg bahnen möge, so unterziehet man die Oefnung der Fenster, mit einer Wand, welche die Fenster lehne, oder die Brüstung genennet wird. Ist diese zu hoch, so kan man nicht bequem hinaus sehen; und ist sie zu niedrig, so ist man dem hinausunterstützen unterworfen. Beides wird gehemmet, wenn man die Brüstung nicht unter 3, aber auch nicht über 4 Fuß hoch machet.

§. 77. Die Breite der Fenster, ist für sich betrachtet willkürlich; will man aber bequem hinaus sehen können; so wird kein Fenster im innern Raume schmäler, als 3 Fuß seyn dürfen, ohnerachtet man diese Breite bis auf 6 und mehrere Fuße erweitern kan (siehe §. 38.).

§. 78.

§. 78.

Die Gesezze der Bequemlichkeit erfordern, daß solche Oefnungen angeleget werden, durch deren Hülfe, entstandene Dünste nach entfernten Gegenden abzuleiten stehen (§. 22. n. 2.). Sollen demnach zu dieser Absicht die Fenster geschickt seyn; so fasset das Glas also ein, daß es die Oefnung schliessen kan, sich aber auch nach euren Gefallen öfnen lasse. Dieses kan auf folgende Art geschehen: Machet einen Rahmen um das Glas, an welchen ein Falz befindlich ist, der genau in die Vertiefung eines andern Rahmens passet. Befestigt erstern an diesen, durch Hülfe eiserner Gewinde, so werdet ihr diesen Flügel, nach euren Gefallen öfnen, und schliessen können. Verfahrret wie vorhin, nur lasset den ersten Rahmen, in eine, ihr zur Seiten gemachte Vertiefung gehen, so werdet ihr das Fenster nach eurem Willkühr hinauf und herunter schieben, und dadurch eure Absicht erreichen können. Diese letztere Art ist aber sehr wandelbar, und wenigstens wegen des Quellens des Holzes, dem es bei einer jeden feuchten Witterung unterworffen ist, vielmahls unbequem.

Müssen bezu-
quem zu bezu-
wegen seyn.

Wie das Glas durch solche Rahmen gefasset werde, solches bedarff wohl keines Beschreibens: aber dieses verdient eine Anzeige, wie man verhindern könne, daß zwischen dem Glase und Holze der Wind nicht durchdringe. Man kan solches einigermaßen hemmen, wenn man die Glasstafeln in Papier, oder besser, in Blei einfasset. Nichts ist aber so vollkommen, als wenn man diesen Zwischenraum mit einem Teige von Bleiweiß und alten Rüböl ausfüllet.

§. 79.

Die Bequemlichkeit erfordert, daß man ohne Weitläufigkeit, aus dem Thürraum einen Theile des Gebäudes, in den andern kommen kan (§. 20. n. 4.) Solche Oefnungen, welche zu dieser Absicht gemacht werden, werden Thüren, und diejenigen Flächen, welche geschickt sind, diese Oefnungen nach unserm Willkühr zu schliessen, werden Thürflügel genennet. Die Vollkommenheit von diesen, ist ohne jener ihre nicht zu erkennen, und daher wird nöthig seyn von beiden zu handeln.

gen und
Thürflügel.

§. 80.

Die Thüren, sind entweder so groß, daß man durchfahren, oder daß man nur durchgehen kan: Wenn jenes, so heissen solche, Portale, Thore, Thorewege, und wenn dieses, gewöhnliche Thüren.

Größe der
Thüren und
Portale.

§. 81. Da die Waagen eine Breite von 5 bis 6 Fuß, und eine Höhe von 8 bis 9 Fuß erhalten, so wird kein Thorweg, im innern Raume schmaler als 8 Fuß, und nicht niedriger als 10 Fuß werden dürfen.

§. 82. Da die mehresten Menschen 6 Fuß hoch sind, und wenn sie angekleidet sind, wenigstens eine Breite von 3 Fuß äussern, so darf keine gewöhnliche Thüre, schmaler als 3, und nicht niedriger, als 6 Fuß werden. Je grösser eine solche Oefnung ist, desto weniger kan man anstossen; und daher erhellet, daß diese Grösse, mit Vortheil der Bequemlichkeit, zu vermehren sey. Man pflegt daher solche Thüren, deren Breite 3, $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß groß ist, mittelmäßige, die ersten ins besondere Bei- oder Nebenthüren, solche aber, deren Breite über 4 Fuß groß ist, Hauptthüren zu nennen. Sie erhalten diese breite hauptsächlich deswegen, weil man sonst das nöthige Geräthe nicht süglich durch sie bringen könnte.

§. 83.

Vollkommenheit der Thürflügel überhaubdt.

Die Thürflügel sollen die Thüre schliessen. Es erfordern demnach die Gesezze der Bequemlichkeit, daß diese leicht zu bewegen sind. Und daher ist nöthig, daß sie von einer solchen Materie gemacht werden, welche der Absicht nach einen merklichen Widerstand leisten kan, aber auch zugleich keine auffserordentliche Schwere äussert. Da nun bei allen Arten des Holzes in Betracht auf andere Körper, beide Eigenschaften bemerckt werden, so siehet man eine Ursache, warum die Thürflügel von Holze gemacht werden. Und eben hieraus ist zu erkennen, daß die Bauart der Alten, verschiedentlich bei den Thüren fehlerhaft gewesen, als welche vielfältig eiserne Thür Flügel ohne Noth erwehlet haben. Ich sage ohne Noth; denn wer wird es längnen, daß es eine Vollkommenheit sey, wenn die Thüren der Gefängnisse, und anderer Behältnisse, z. E. der Archiven so schwer gemacht werden, daß sie von einer einzelnen Person nicht süglich können bewegt werden? die Bestimmung der Absicht bleibt auch bei diesem Punkte die Nichtschnur einer vernünftigen Anlage.

§. 84.

Da die Schwere der Thürflügel mit ihrer Grösse zunimt; da ferner die Erfahrung lehret, daß die Flügel derjenigen Thüren, welche 4 Fuß breit sind nicht allein ein solches Gewichte haben, daß die Angeln in welchen sie gehen, bald wandelbahr werden, sondern auch unbequem zu bewegen sind; so kan beides dadurch verbessert werden, daß man die Last zertheilet, und stat eines zween Thürflügel erwehlet. Es erfordert demnach die Bequemlichkeit, sowohl Thorwege als Hauptthüren mit zween Flügeln zu schliessen (§. 81. 82.).

§. 85.

Treppen.

Die Bequemlichkeit erfordert, daß man leicht aus dem einen Theile des Gebäudes, in den andern komme (§. 20. n. 4.). Es ist also die Anlage solcher Stücke nöthig, darauf man aus dem einen Orte in den andern steigen kan. Und diese werden Treppen genemmet.

§. 86.

§. 86.

Der ganze Unterschied der Treppen, beruhet auf der Figur der Stufen, deren An-
auf deren Verknüpfung, auf der Materie derselben, auf dem Orte, wo selbige ^{verschied.}
sollen angebracht werden, und auf der Länge der Stufen, oder auf der Breite
der Treppe.

§. 87.

In Ansehung der Figur, sind die Stufen, entweder geradelinigte, oder ^{Gestalt der}
Krummlinigte, oder aus beiden Arten vermischt. ^{Stufen.}

§. 88.

Die Verknüpfung der Stufen (§. 86.) giebt verschiedene Arten von GeradeTrep-
pen. Denn dadurch gehet eine Treppe entweder nach einer geraden, oder ^{pen.}
nach einer krummen Linie fort. Erstere Arten, heißen gerade Treppen.
Es ist also klar, daß eine gerade Treppe aus geradlinigten, krummlinigten,
und vermischten Stufen bestehen könne (§. 87.)

§. 89.

Gerade Treppen gehen entweder in einem fort; oder sie werden unterbro- ^{Gebrochene}
chen. Ist jenes, so sind es gerade Treppen insbesondere, Fig. 4. Tab. I. ^{Treppen.}
und wenn dieses, gebrochene Treppen. Fig. 1. 7. 9. ^{Tab. I.}
^{Fig. 4.}
^{Fig. 1. 7. 9.}

§. 90. Dasjenige was macht, daß die Stufen nicht in einem fortgehen, dienet dazu, daß man
vom Steigen etwas ausruhen könne. Dahero werden solche Plätze, welche die Stufen
absondern, Ruheplätze genennet, Fig. 1. 7. 9. a b c d. Daß selbige breiter, als eine ge-
wöhnliche Stufe seyn müssen, erhellet aus ihrem Begriffe; ihre Figur aber kan willkühr-
lich angenommen werden, und daher ein quadrat, rectangulum, auch trapezium, und so fer-
ner, seyn. Siehe Fig. 1. 3. 7. und 10.

§. 91.

Eine Treppe welche durch zween Ruheplätze gebrochen ist, heist eine ge-
doppelt gebrochene Treppe. Man versteht also was eine dreysach, vierfach,
und vielfach gebrochene Treppe sey.

§. 92.

Gehet eine Treppe nach einer krummen Linie fort, (siehe §. 88.) so heist ^{Wendels}
sie eine Windeltreppe. Die Stufen derselben sind entweder um einen Kör- ^{treppe.}
per herum geführt oder nicht. Wenn jenes so sind es Spindeltreppen,
zumahl der Körper, um welchen die Stufen geführt worden, die Spindel
heisset. Auch diese können in einem fortgehen, oder durch Ruheplätze unter-
brochen werden, und daher sind auch sie in gebrochene und ungebrochene Win-
deln einzutheilen. (§. 89.) siehe Fig. 8. 10, bei welchen SS. die Spindel ist. ^{Tab. I.}

§. 93. Man kan also eine Windeltreppe daran von allen andern unterscheiden, daß die Stufen derselben, nach einer krummen Linie fortgeführt worden. Allein man pfieget bereits alle diejenigen Treppen Wendeln zu nennen, deren Stufen um eine Spindel gehen. Da nun diese so verschieden seyn können, als viele Arten mathematischer Körper es gibt; so sind die Spindeln bald prismatisch, bald Cylindrisch, bald Kegelförmig u. s. f. Man siehet aber leicht, daß man dadurch nicht allemahl die Windeln von den gebrochenen geraden Treppen unterscheiden könne (§. 89.).

§. 94.

Tab. I.
Fig. 8. 10.

Wendeltreppen deren Stufen alle gleich lang sind, und deren wirkliche, oder eingebildete Spindel ein durchaus gleich Dicker und gerade aufgerichteter Körper ist, heißen gerade. Ist das äußerste aller Stufen in der Oberfläche eines von unten nach oben spitzig zulauffenden Raums enthalten; so wird die Wendeltreppe eine Schnecken- oder Schneckentreppe genennet. Fig. 2.

§. 95.

Gebrochene
Treppen sind
vollkommener
als gerade.

Je mehr eine Treppe in die Ecken eines Vorsaals kan geleget werden, desto mehr Raum bleibt von demselben zu andern Gebrauche übrig. Folglich sind solche Treppen, welche in den Ecken des Gebäudes können angeleget werden, aus diesem Grunde bequemer, als andere. Da nun alle gebrochene Treppen, je mehr sie gebrochen sind, in den Winkeln anzulegen stehen, so erfordert die Bequemlichkeit, schon alsdenn gebrochene Treppen für andern zu erwählen, wenn die Absicht erheischet, daß sie nicht einen grossen Platz einnehmen sollen. Und weil eine Wendeltreppe als eine einfach gebrochene Treppe anzusehen ist; so muß die Wendeltreppe für allen andern den geringsten Platz einnehmen.

§. 96.

Materie der
Treppen.

Die Materie der Stufen (siehe §. 86.) ist gewöhnlich Stein oder Holz. So verschieden demnach die Arten der Steine und des Holzes sind, so verschiedene Benennungen können daher die Treppen erhalten.

§. 97.

Freitreppen.

Der Ort, wo Treppen sollen angeleget werden (siehe §. 86.) ist entweder in, oder ausser dem Gebäude. Ist dieses, so sind die Treppen entweder für Schnee und Regen bedeckt, oder nicht. Diese heißen Freytreppen Fig. 3.

§. 98.

Vermischte
und vielfache
Treppen.

Solche Treppen, welche aus geraden und Windeltreppen zusammen gesetzt werden, heißen vermischte Treppen. Und Treppen, welche nach einem gemeinschaftlichen Ruheplatz führen, werden vielfache Treppen genennet. Daher ist klar, daß wenn drey Treppen zu einem Ruheplatze führen, diese eine drey-

dreyfache Treppe heißen müsse. Es ist ferner hieraus abzunehmen, daß vielfache, von vielfach gebrochenen Treppen zu unterscheiden sind (§. 91.).

§. 99.

In Ansehung der Breite des Platzes, auf welchem man steigt (siehe §. 86.), sind die Treppen **Haupt- und Nebentreppen**. Jene nennet man solche, deren innerer Raum über 4 Fuß, diese aber, deren innerer Raum nicht über 4 Fuß breit gemacht worden. Haupt- und Nebentreppen.

§. 100.

Die Haupttreppen müssen so breit seyn, daß es möglich ist, dasjenige da-
durch hinaufzubringen, welches wir zu unserer Absicht gebrauchen (§. 85.). Breite der Haupttreppen.
Es erfordert also die Bequemlichkeit, die Treppen so breit zu machen, daß da-
durch alles dasjenige hinaufzubringen stehet, was durch Hülfe der gewöhnlichen
Hauptthüre in das Gebäude kan gebracht werden, d. i. eine Haupttreppe darf
nicht unter 4 Fuß Breite bekommen (§. 82. 99.). Hat demnach die Haupt-
thüre das erforderliche ihr zukommende Maaß; so kan die Haupttreppe dem in-
nern Raume nach derselben gleich seyn.

§. 101.

Die Bequemlichkeit erfordert, bei Treppen, welche eine große Bequemlich-
Anzahl der Stufen haben, Ruheplätze anzulegen. Siengen die Stufen keit der Trepp-
fen der Treppen in einem fort, so würde man müde, ehe man eine solche Anzahl pen in Anse-
überstiegen hätte. Da nun dieses unsern Berrichtungen Hindernisse leget, hung der Ruhe-
erfordert die Bequemlichkeit die Anlage der Ruheplätze (§. 90.). plätze.

§. 102. Man ermüdet, wenn die Anzahl der Stufen, welche man zumahl geschwinde in einem Tab. I.
zu übersteigen hat, grösser als 14 ist. Eine gewisse Anzahl der Stufen, welche man über. Fig. I.
steigen muß, ehe man zu einem Ruheplatze gelanget, heist ein Arm der Treppe, also darf kein
Arm der Treppe m. n. fig. I. aus mehr als 14 Stufen bestehen.

§. 103.

Die Gesetze der Bequemlichkeit erfordern, daß bei einer Trep- In Ansehung
pe alle Stufen einerlei Höhe erhalten. Solten bei einer Treppe die der Höhe der
Stufen nicht von einerlei Höhe seyn, so müste man bei Uebersteigung dersel- Stufen.
ben, die Füße, das eine mahl höher, als das andere mahl heben. Da nun dies-
ses verursachen kan, daß man leicht fällt (§. 31.) und daher unsern Berrich-
tungen Hindernisse zu legen vermögend ist, so ist dieses wider die Bequemlich-
keit (§. 12.). Es erfordert demnach die Bequemlichkeit, daß bei einer Treppe
die Stufen von einerlei Höhe sind.

§. 104.

Nöthige
Stufenhöhe.

Die Bequemlichkeit erfordert, keine Stufen bei Treppen höher als 8, keine aber niedriger als 6 Zoll zu machen. Denn das Gegentheil ist wider diejenige Art, vermöge welcher wir die Füße zu heben gewohnt sind, und folglich unter die Unbequemlichkeiten zu rechnen.

§. 105.

Wie die Anzahl der benötigten Stufen zu finden.

Die Stufen der Treppen müssen von einerlei Höhe seyn (§. 103.) folglich darf man nur die Höhe einer einzigen Stufe nehmen, und untersuchen, wie vielmahl diese in der Höhe des zu übersteigenden Ortes enthalten ist, wenn man die Anzahl der benötigten Stufen wissen will. Untersuchen, wie vielmahl eine Grösse in der andern enthalten ist, heist dividiren; folglich finden wir die Anzahl der zu übersteigenden Stufen, wenn wir die ganze Höhe eines Ortes mit der Höhe einer einzigen Stufe dividiren.

§. 106.

Breite der
Stufen.

Alle Stufen müssen bei bequemen Treppen von gleicher Breite, und eine jede wenigstens einen Fuß breit seyn. Sind die Stufen nicht von gleicher Breite, so hat man einmahl eine grössere Grundfläche als das andere mahl, und wenn eine Stufe schmähler als ein Fuß ist, so hat man eine Grundfläche, auf welcher man nicht feste stehet. Da nun beides unsern Berrichtungen Hindernisse setzen kan, so erfordert die Bequemlichkeit die Beobachtung dieser Regel.

§. 107. Und hieraus erhellet, daß Windeltreppen nicht unter die vollkommensten zu rechnen sind, da die Stufen an der Spindel schmaler als an dem Ende sind (§. 92.). Will man daher mehrere Bequemlichkeit bei Windeltreppen erhalten; so muß man dahin sehen, daß wenigstens eine jede Stufe in ihrer Mitte einen Fuß breit bleibe.

§. 108.

Länge der
Treppe zu
finden.

Da eine jede Stufe gleiche Breite mit der andern haben soll (§. 106.); so findet man den Raum, auf welchen der Länge nach eine Treppe kan angeleget werden, wenn man so vielmahl die Breite einer Stufe nimmt, als viele Stufen die ganze Treppe ausmachen (siehe §. 104.). Da nun eine Grösse etlichemahl nehmen, so viel ist, als sie multipliciren; so findet man den Raum der Länge nach, auf welchen eine Treppe soll angeleget werden, wenn man die Breite einer Stufe mit der Vielheit derselben multipliciret.

§. 109. Sollen demnach gebrochene Treppen angeleget werden, so findet ihr den ganzen Platz der Länge nach, wenn ihr die Länge der Ruheplätze noch zu der vorher gefundenen Länge der Stufen addiret. Tab. I. fig. 6. Man erkennet leicht, daß diese Ausrechnung deswegen nöthig sey, damit man sehen könne, ob auf dem bestimmten Platze eine gerade, gebrochene, oder eine Windeltreppe könne und müsse angebracht werden (§. 95.).

§. 110.

§. 110. Wenn ein Arm einer Treppe gleich aus 12 Stufen besteht, so müßet ihr dennoch nur 11, das ist, eine Stufe weniger zeichnen. Denn die 12te oder letzte Stufe liegt wirklich in dem Ruheplatze selbst, und daher würdet ihr in der That nicht 12, sondern 13 Stufen angeben, wenn ihr die 12te mit zeichnen woltet. Fig. 6. ab Tab. 1. Eben aus diesem Grunde muß die Anzahl der Ruheplätze um eins weniger, als die Anzahl der Arme seyn; denn der letzte Ruheplatz ist die Decke selbst. Fig. 6. ac.

§. 111.

Eine verlangte Treppe in einem Gebäude zu berechnen, das ist, zu finden, wie viele Stufen erforderlich sind, eine bestimmte Höhe zu übersteigen, und wie groß der Raum dazu seyn müsse.

Untersuchet, ob sie eine gerade, oder gebrochene, oder Wendeltreppe seyn soll (§. 88. 89. 92.).

§. 112.

Erster Fall, eine gerade Treppe zu berechnen.

- 1) Addiret die Deckendicke zu der Höhe der Etage, und diese Summe dividirt durch eine nach den §. 104. angenommene Höhe der Stufe. Ist der Quotient keine ganze Zahl, so nehmet eine andere Stufenhöhe, und verändert dieselbe so lange, bis der Quotient eine ganze Zahl wird. Diese Zahl ist die Anzahl der Stufen (§. 103. 105.).
- 2) Multiplicirt diese gefundene Anzahl mit der Breite einer Stufe, so habt ihr die Länge der Grundfläche (§. 108.).
- 3) Dieses factum multiplicirt abermahl mit der Länge einer Stufe, welche bei dergleichen Treppe stat finden muß (§. 99.), so erhaltet ihr auch die Grundfläche im Quadratmaasse.

Es sey die Höhe der Etage 11 Fuß, die Deckendicke 1 Fuß, so ist die ganze Höhe 12 Fuß. Es sey die eine Stufe 6 Zoll hoch, so ist die Anzahl aller Stufen 24, per n. 1. Es sey die Breite einer Stufe so groß als 1 Fuß, so ist die Länge des benötigten Platzes 23 Fuß, wenn man nemlich die 24ste als die letzte Stufe nicht mit rechnet (§. 110.) per n. 2. Es sey ferner die Länge einer Stufe 5 Fuß, so ist die ganze Grundfläche der Treppe 115 quadr. Fuß. per n. 3.

§. 113.

Zweiter Fall, eine gebrochene Treppe zu berechnen.

- 1) Verfahret wie §. 111. gewiesen worden, so könnet ihr erkennen, in wie viele gleiche oder ungleiche Theile die Anzahl der Stufen getheilet werden könne, so, daß ein jeder Arm nicht über 14 Stufen erhält (§. 102.).
- 2) So viele Arme hiedurch entstehen, so viele Ruheplätze weniger eins, sind anzulegen.

- 3) Addiret zu dem Raume der Treppe, für sich betrachtet (§. 112.) den Raum, welchen die Ruheplätze einnehmen, so habet ihr, was ihr verlanget.

Es sey nach dem vorigen Falle die Anzahl aller Stufen = 24, welche mithin 24 Fuß Länge erfordern, so ist per n. 2. $24 = 12 + 12$, folglich kommen 2 Ruheplätze weniger 1 = einem Ruheplatze. Es sey der Ruheplatz = einem Quadrat, dessen Seite = der Länge einer Stufe, und solche sey 4 Fuß, so ist der Flächeninhalt der Stufen für sich betrachtet, und nachdem bei einem jeden Arme eine Stufe abgezogen worden (§. 110.) = 88 Quadrat Fuß (§. 112.), und der Inhalt des Ruheplatzes = 16 Quadrat Fuß; derowegen ist der ganze Raum zur Treppe = 104 Quadratfuß.

§. 114.

Dritter Fall, eine Windeltreppe zu berechnen.

- 1) Untersuchet, ob sie eine ununterbrochene oder unterbrochene Windeltreppe seyn soll. Ist ersteres, so verfähret, wie n. 1. und 2. §. 112, und wenn letzteres, wie §. 111. n. 1. und 2. angezeigt worden.
- 2) Damit die Absicht der Windeln, welche §. 107. angegeben worden, erhalten werde, so zeichnet den Diameter eures Platzes auf, Fig. 5. ab. Es sey gd die Spindel $\frac{1}{2}$ oder $\frac{2}{3}$ von ab, theilet ad in 2 gleiche Theile in e, und ziehet aus dem Centro die blinde Linie e f x. Auf diese setzet die Stufen von einem Fuß Breite, in 1, 2, 3, 4, und ziehet durch diese Punkte nach dem Centro gerade Linien, so bestimmen diese die Grössen der Stufen. Fig. 5.
- 3) Suchet den Flächeninhalt nach der Geometrie, wie bei Circuln gewöhnlich ist, so werdet ihr dadurch eure Absicht erhalten.

§. 115.

Lezter Fall, eine Schneckentreppe zu berechnen.

- 1) Bestimmet aus der gegebenen Höhe die Anzahl der benöthigten Stufen, wie §. 111.
- 2) Zeichnet den Raum zur Treppe auf, und schlaget in demselben nach eurer Absicht eine verlangte Schneckenlinie; wenn ihr nun, wie §. 114. angegeben worden, auch allhie verfähret, so werdet ihr das verlangte erhalten.

§. 116. Dieses sind die Gesetze der Bequemlichkeit, nach welchen Treppen zu erfinden stehen. Daß im übrigen auch diese Theile eines Gebäudes genugsames Licht haben müssen, solches erhellet aus dem 20. §; und daß die Stufen, falls kein ander Mittel stat hat, mit einem Geländer zu umschliessen sind, solches ist daraus klar, weil man sonst sehr leicht zur Seiten herum.

herunter stürzen könnte. Die Zeichnung derselben zu beschreiben, habe ich mit Fleiß unterlassen. Denn wer geometrische Figuren zu entwerfen fähig ist, der wird diese seiner Absicht gemäß, aus den angeführten Sätzen sehr leicht zeichnen können.

§. 117.

Das im gemeinen Leben gebräuchliche Feuer wirkt Dünste und Rauch. Ablicht der Schornsteine. Dieser wird durch eine jede merkliche Bewegung der ihn umgebenden Luft dahin gerissen, wo der geringste Widerstand ist; und er kan daher sowohl in die Höhe, als auch zur Seiten, und herunter, das heißt, nach allen Gegenden getrieben werden. Ohne Zweifel würde der Rauch, wenn er ungehindert herumziehen könnte, das Gebäude verunreinigen, und selbst der Gesundheit nachtheilig seyn. Die Bequemlichkeit erfordert also eine Anlage von Röhren, durch deren Hülfe der Rauch gesamlet, und nach entfernten Gegenden abgeleitet werden kan: und Röhren dieser Art werden **Schornsteine** genennet.

§. 118.

Will man demnach die Vollkommenheit der Schornsteine beurtheilen; so Worauf das muß man untersuchen, in wie weit durch deren Anlage der Rauch nach entfernten Gegenden in die Höhe gebracht, und verhindert werden kan niederzuzinken, oder in dem Gebäude herumzuziehen. Dieses Urtheil setzt die Kenntniß der Ursache seines Steigens, und derjenigen Hindernisse zum voraus, die sich demselben in den Weg legen können. Laßt uns beide bestimmen. her zu sehen.

§. 119.

Es ist bekant genug, daß die Luft von den erwärmten Dünsten ausgedehnt werde. Sie geräth dadurch in den Zustand, daß sie als ein specifisch leichter Körper in der umstehenden, nicht veränderten Luft in die Höhe steigen, und selbst die mit ihr vermischten Dünste mit sich fortreißen muß, so lange ihr nicht hinreichend widerstanden wird. Es kan aber dieser Bewegung auf verschiedene, und vorzüglich auf folgende Weise widerstanden werden: Hindernisse des Steigens des Rauchs.

- 1) Dadurch daß die Wärme des Rauchs abnimmt. Denn wird dessen Wärme vermindert; so nimmt die Ursache der Ausdehnung der Luft, und folglich ihres Steigens ab. Es muß aber die Wärme des Rauchs desto mehr abnehmen, je mehr und länger derselbe durch kalte Dertter getrieben worden, welchen er einen Grad seiner Wärme hat mittheilen müssen. Solchergestalt muß der Rauch bei der Abnahme seiner Wärme allmählig langsamer in die Höhe steigen, folglich die Stärke seiner Bewegung abnehmen. Man setze nun, daß sich von unten stets ein neuer Rauch zu diesem aufgestiegenen tragen geselle: ihre Verbindung ist alsdenn eine natürliche Folge; die Schwere des Rauchs nimmt zu; er kan sinken, und

was von ihm nicht in Gestalt des Rußes an den Wänden des Schornsteins kleben bleibt, das wird alsdenn in dem Gebäude herumziehen.

Die Bewegung des Rauches kan

- 2) Dadurch gehindert werden, daß an dem Orte, wohin der Rauch gelangen soll, eine ihm entgegengesetzte, oder gar eine stärkere Bewegung obwaltet, als er zu überwinden vermag. Diese Bewegung kan verursacht werden a) durch die Winde, welche über den Schornstein wehen; b) durch eine Wärme, welche sich an obern Theile des Schornsteins befindet; c) durch die Anhäuffung des Rauchs; d) endlich selbst durch die Luft, wenn diese an Flächen stößt, die eine solche Lage haben, daß sie, indem sie abspringt, den steigenden Rauch unterwärts zu treiben vermag.

§. 120.

Soll demnach der Rauch nach entfernten Gegenden abgeleitet werden; so muß man seine Wärme zu erhalten suchen, oder wenigstens die Ursachen mindern, welche dessen Steigen hinderlich sind (§. 119. 118.). Das erste ist schwerlich zu erwarten; Laßt uns also das andere zu bewirken suchen.

§. 121.

Erstes Gesetz.

Ein wohlangelegter Schornstein muß schief in die Höhe geführt werden. Man stelle sich einen senkrecht in die Höhe geführten Schornstein vor; der Rauch wird sich in dessen obere Theile sammeln; er wird träge werden; sich vereinigen, zurücke fallen, und nachtheilig seyn: da er im Gegentheile an den Wänden der schief geführten Röhre kleben kan (§. 119. 117.). Die Reflexion der Luft wird ferner bei einem senkrecht gebaueten Schornsteine entweder gar nicht, oder doch zum Nachtheil des steigenden Rauches erfolgen (§. 119. n. 2. lit. d.), welche hingegen bei einer schief gebaueten Röhre dem Steigen des Rauches beförderlich seyn kan. Dieses überführet uns, daß ein vollkommen angelegter Schornstein schief müsse in die Höhe geführt werden.

§. 122. Man wird hieraus zugleich erkennen, daß es nicht genug sey, einen Schornstein so wenig schief zu führen, daß man durch ihn den Himmel erblicken kan: des Nachtheils zu geschweigen, den dergleichen, und noch mehr senkrechte Schornsteine in Ansehung des Regens und der Schloßen bei sich führen.

§. 123. Wenn die Maurer einen Schornstein schief in die Höhe bauen wollen, so sagen sie, sie wollen ihn schleiffen. Ein wohlangelegter Schornstein muß also geschleift seyn.

S. 124.

Es ist aus dem angezeigten leicht zu ermessen, daß man der Absicht der Zweites Ges
Schornsteine ungemein zu Hülfe kömmt, wenn man ihren Schlund almählig er-^{tes}
weitert, je höher sie geführt werden.

S. 125.

Kan die Sonne frei in den Schornstein scheinen; so wird dessen oberer Drittes Ges
Theil vielmahl so sehr erhizet, daß dieserwegen der Rauch nicht in die Höhe^{tes}
gelangen kan; und ein gleiches erfolgt, wenn über den Schornstein starke Win-
de wehen (S. 119. n. 2. a. b.). Ich schliesse also: Ein wohlangelegter
Schornstein müsse oben dergestalt bedeckt werden, daß weder die
Sonne seinen innern Raum erhizzen, noch die Winde, von wel-
cher Gegend sie auch kommen, das aufsteigen des Rauches ver-
hindern können.

§. 126. Man hat in dieser Absicht an einigen Orten die Gewohnheit, oben auf den Schorn-
stein eine Art von Schirmen zu setzen, welche sich vermittelst einer Wetterfahne also dre-
hen, daß der sie treffende Wind im Abspringen vom Schornsteine abgeleitet wird. Diese
Methode ist gar gut; aber sie hebt nicht die zwote Unbequemlichkeit der Erhizung, welche
wenigstens eben so nachtheilig ist. Man kan inzwischen beide heben, wenn man nur den
Schornstein mit einer Haube bedeckt, welche etwa um einen halben Fuß rund über dessen
obersten Rand heruntersinket, und von den Ecken des Schornsteins dergestalt getragen
wird, daß ein genugsamer Zwischenraum übrig bleibt, durch welchen der Rauch abziehen
kan. Hier schlägt der aufwärts steigende Rauch anfänglich inwendig an die Haube, fällt
aber dergestalt ab, daß er zwischen dieser Haube und dem Rande des Schornsteins wegge-
hen muß.

Durch dergleichen Anlagen kan man selbst die fehlerhaften Schornsteine verbessern, wel-
che nach der alten Bauart zur Seiten des Dachs heraus, und niedriger als der Forst, ge-
führt worden. Denn es ist bekannt, daß sonst das Rauchen bei diesen Röhren alsdenn
nicht zu vermeiden ist, wenn der Wind gegen ein solches Dach schläget.

S. 127.

Soll das rauchen vollkommen in einem Gebäude vernie- Viertes Ges
den werden; so müssen keine Schornsteine dergestalt in einander^{tes}
geschleift werden, daß sie sich durch eine gemeinschaftliche Def-
nung unter einem merklichen Winkel berühren.

Es sey A der eine, und B der andere Schornstein, die gemeinschaftliche
Defnung aber C, welche unter einem merklichen Winkel sichtbar wird. Nun
ist entweder in beiden, oder nur in der einen Röhre ein Feuer. Ist dieses, ist
E. in B Feuer; so kan der aufsteigende Rauch in C anstossen, und nach dem
Abspringen nach A hinweichen; folglich in der andern Etage sich auszubreiten
gend=

genöthiget werden: und ist in beiden Röhren Feuer angemacht, so kan man unmöglich annehmen, daß der Rauch in beiden Röhren gleich stark sey. Ist aber in der einen Röhre ein stärkerer Rauch, als in der andern; so muß der stärkere den schwächern aufzusteigen verhindern (§. 119. n. 2. b. c.). Dieser wird demnach sinken, und in dem Gebäude herumziehen können.

§. 128.

Fünftes Gesetz.

Wenn der eine Rauch den andern nicht begegnen kan; so können sie sich auch einander im Aufsteigen keine Hindernisse setzen. Folglich muß entweder ein jedes Feuer seinen eigenen Schornstein bekommen; oder man muß die gemeinschaftliche Oefnung unter einen so spizzen Winkel anlegen, als immer möglich ist.

§. 129. Es würde bei einem Gebäude einen Mißstand verursachen, wenn man auf dem Dache so viele Schornsteine sehen könnte, als viele Feurungen angelegt werden müssen. Daher bedienet man sich des Vortheils 2, 3, 4 auch mehrere Schornsteine unter dem Dache dergestalt zu fassen, daß sie von aussen nur einen einzigen abbilden. Soll nun bei solchen Umständen ein jedes Feuer seinen eigenen Schornstein erhalten; so können diese Schiedewände, die nur den Rauch absondern, weit schwächer als die Umfassungen gemacht werden, und man darf daher die Mauersteine nur auf die hohe Kante stellen. Die Fig. 1. Tab. III. stellet vier dergleichen Schornsteine im Durchschnitte vor, bei welchen man diese erwähnten Schiedewände abbilden. Grundrisse aber von Schornsteinen, da 2, 3, 4, und mehrere in eins geschleift worden, zeigen fig. 6. 7. 8. und 18. der Tab. III. Es erhellet aber auch aus dem abgehandelten, daß es nicht schlechterdings nöthig sey, einem jeden Feuer seinen eigenen Schornstein zu geben. Wenn an einer gemeinschaftlichen Wand zweien Oefen oder Camine, um zweien Zimmern eine Wärme zu verschaffen, angebracht worden; so sehe ich keinen Grund, warum man zwei Schornsteine führen sollte, zumahl es ja nicht unumgänglich nöthig ist, daß in beiden Oefen oder Caminen zu einerlei Zeit ein Feuer angemacht werde. Tab. XXII. fig. 1. 2. gibt hievon ein Beispiel.

§. 130. Der zwoten Methode, welche §. 128. angezeigt worden, bedienet man sich vorzüglich im Thüringischen. Wenn aber, wie es häufig geschieht, die Schiedewände, welche man Zungen nennet, nicht weiter als bis in die nächste Etage fortgeführt werden; so ist zwar nicht zu läugnen, daß das Rauchen dadurch merklich vermieden wird; jedoch bestätigt sowohl die Vernunft als auch die Erfahrung, daß dieser Zweck nicht gänzlich erhalten werde. Hiezu kommt, daß die Gefahr des Feuers bei dieser Art der Schornsteine nicht geringe ist. Denn ist in ihnen ein Feuer angegangen, so wird die Löschung desto schwerer, je gewisser es ist, daß sich das Feuer aus der einen Röhre in die andere ergießen, und dem ganzen Gebäude desto geschwinder den Untergang verursachen kan.

§. 131.

Gestalt der Schornsteine.

Die Gestalt der Schornsteine ist eigentlich willkürlich. Sie sind Röhren, und daher kan die innere und äussere Gestalt vier und fünfeck, oval, oder rund

rund seyn. In Betracht aber daß sich in den runden und ovalen nicht so vieler Fuß als in den eckigten ansetzen kan, sind jene vollkommner als diese; und da sich der Schornsteinkehrer an die länglichten vermöge seines Körpers, sicherer anstemmen kan, als an die zirkelrunden und quadratischen; so verdienen jene allerdings den Vorzug.

§. 132.

Aus dem letztern erhellet es zugleich, daß die innere Weite eines wohl angelegten Schornsteins nicht unter $1\frac{1}{2}$; aber auch nicht über $2\frac{1}{2}$ Fuß ins gevierte, betragen müsse.

§. 133.

Die angegebene innere Weite der Schornsteine (§. 132.) ist viel zu enge, als daß der sämtliche Rauch ohne auszuweichen, und umherzuziehen für sich selbst hineindringen sollte. Man bedient sich daher des Vortheils, daß man den untern Theil desselben allmählig erweitert, je näher derselbe dem Feuer kommt; und dadurch erhält man diese Absicht, daß der Rauch gesammelt und in die Röhre gebracht werden kan. Dieser erweiterte Theil heist der Rauchfang, der Mantel oder der Helm. Ein wohlangelegter Schornstein muß demnach aus zween Theilen, nemlich aus der Röhre xb, und aus dem Rauchfange ab bestehen. Tab. III. fig. I.

§. 134.

Da die Dünste vermittelst der Luft in einem Winkel abspringen können, der dem einfallenden gleich ist (§. 119.); so erhellet es, daß wenn der Winkel a bx, fig. I. Tab. III. welchen der Mantel mit der Röhre macht, zu stumpf ist, der Rauch nicht in die Röhre gelangen könne, sondern zur Seiten abspringen müsse. Ein guter Rauchfang muß also keinen zu stumpfen Winkel mit der Schornsteinröhre machen (§. 118.).

§. 135. Man erkennet hieraus die Ursache, warum es schwer ist, in niedrigen Geschossen bequeme Küchen anzulegen. Doch kan man allen Nachtheil durch wohlangebrachte Luftröhren hemmen, von welchen in den Färlungen zu reden ist.

§. 136.

Der Rauchfang oder Mantel eines Schornsteins (§. 133.) gehet entweder so weit herunter, daß er den Heerd des Feuers berührt, oder er berührt denselben nicht, sondern ist von ihm in einer gewissen Weite entfernt. Folglich ist er entweder in diesem Falle über demselben, oder nur an dessen Seite. Jenes ist die Eigenschaft eines Küchenheerdes, dieses aber die Beschaffenheit der Schornsteine bei Oefen.

§. 137.

Deffen Wall-
kommenheit.

Der Mantel über dem Küchenheerde muß so weit von demselben entfernt seyn, daß Personen, ohne anzustossen, darunter gehen, der Rauch aber noch frei in die Höhe steigen kan. Mangelt das erste, so kan die Absicht des Kochens nicht bequem erhalten werden, und wenn dieses mangelt, so ist der Rauch nicht zu vermeiden. Da nun beides unbequem ist, so erhellet die Wahrheit des angeführten Satzes.

§. 138. Will man der Erfahrung folgen, so kan dieser Zweck erreicht werden, wenn der Mantel nicht über 5 Fuß von dem Heerde entfernt, an jeder Seite einen Fuß über den Heerd herüber raget, und der Winkel nicht zu stumpf ist (§. 134.). Siehe Fig. I. Tab. III. allwo A den Heerd, a b c aber den Mantel, im Durchschnitte vorstellet.

Tab. III.
fig. I.

§. 139.

Camin.

Gehet der Schornstein so weit herunter, daß er wirklich den Heerd des Feuers berühret (§. 136.) so heißt derselbe ein Camin. Was demnach vom Rauchfange und vom Schornsteine überhaupt ausgeführt ist, das muß auch auf Camine anzuwenden seyn.

§. 140.

Besondere
Absicht der
Camine.

Die besondere Absicht eines Camins gehet dahin, daß dadurch eine verlangte Wärme in ein Zimmer könne gebracht werden (§. 68.). Man siehet leicht, daß die Camine schlechte Dienste leisten würden, wenn sie die Gestalt der Schornsteine behalten solten. Man muß vielmehr in ihnen solche Oefnungen anbringen, durch welche die Feuerstrahlen nach den Gesezzen des Uprrallens in das Zimmer zu leiten sind. Es wird demnach ein Camin desto vollkommener seyn, je mehrere Feuerstrahlen dadurch in das Zimmer dringen können. Daher haben solche Camine, deren innere Figur parabolisch ist, für den Circulrunden, und diese für den 4, 6 und geckigten, einen Vorzug. Grundrisse von solchen Caminen siehe in der 12, 13, 15, und 17 Figur Tab. III.

§. 141.

Höhe der in-
nern Camins
Oefnung.

Da der Rauch in das Zimmer tritt, wenn die Oefnung der Camine, durch welche die Feuerstrahlen in das Zimmer gebracht werden, zu hoch ist; Da ferner die Erfahrung lehret, daß dieses vermieden werde, wenn die Höhe der Oefnung nicht über 5 Fuß beträgt, so erfordert die Bequemlichkeit, die Höhe der innern Oefnung bei Caminen nicht grösser, als 5. Fuß zu machen.

§. 142.

Tiefe des
Heerdes.

Die Tiefe des Heerdes bei Caminen darf nicht unter 2, und nicht über 3 Fuß betragen. Ist die Tiefe der Camine unter 2 Fuß, so liegt

liegt das Feuer der Oeffnung zu nahe, wosern nicht das Holz fast senkrecht gestellt wird, und man wird daher das Rauchen im Zimmer nicht vermeiden können; und ist die Tieffe desselben über 3 Fuß groß, so ist der Zug der Luft zu stark, als daß eine genugsame Menge von Feuerstrahlen in das Zimmer dringen könnte. Es erfordert also die Bequemlichkeit die Beobachtung des gegebenen Satzes.

S. 143.

Der Heerd der Camine ist entweder dem Fußboden des Zimmers gleich, oder er ist etwas erhaben. Jene nennet man **Holländische**, diese aber **Französische** Camine. Holländische
und Französische
Camine.

S. 144.

Die **Holländischen** Camine sind vollkommener, als die **Französischen**. Daß jene die Füße eines Menschen mehr, als diese erwärmen, erhellet aus ihrem Begriffe (S. 143.). Da nun hieraus eine grössere Wärme des ganzen Körpers zu folgern ist, so sind die **Holländischen** Camine vollkommener als die **Französischen**.

S. 145.

Das Feuer dehnt die Luft aus, folglich muß diese, in der nicht ausgedehnten Luft, in die Höhe steigen. Da nun ihr vormahls eingenommener Platz von neuer Luft angefüllet, und ebenfalls ausgedehnet wird; diese bewegte Luft aber die Theile der Flamme mit fortzureißen vermag; so siehet man die Ursache, warum das Feuer in die Höhe steigen müsse. Den Weg, welchen das Feuer, durch die Ausdehnung der Luft, nehmen muß, nennet man den **Zug des Feuers**. Zug des
Feuers.

S. 146.

Das Feuer hat nach dem Orte die größte Hitze, wohin sein Zug gehet. Ein Ding würket zum stärksten in seiner Direction. Da nun die Direction des Feuers sein Zug ist (S. 145.), so ist dessen größte Hitze daselbst, wohin sein Zug gehet.

S. 147.

Die Erfahrung bestätigt, daß alle Körper warm werden können, und daß die Wärme den kältern Körpern um so mehr mitgetheilet werde, je mehr die specifische Schwere des einen grösser als des andern ist; hingegen daß die dichtern Körper die Wärme länger erhalten, als die nicht so dichten. Je mehr demnach der warme Rauch an andere kältere Körper anstossen kan, desto mehr muß dieser seine Wärme verlihren, und den kältern mittheilen. Mittheilung
der Wärme.

§. 148.

Vollkom-
menheit der
Stubens-
öfen.

Hieraus ist die Vollkommenheit der Stubensöfen zu beurtheilen. Machtet nemlich

- 1) Einen hohlen Körper von einer solchen Materie, welche nicht leicht vom Feuer verzehret wird, und bringet in demselben zwei Oeffnungen dergestalt an, daß durch deren eine der Zug des Feuers gehen, durch die andere aber eine neue Luft hinein dringen kan (§. 145.).
- 2) Verknüpfet in dem hohlen Körper einige Schiedewände, dergestalt, daß sie der Directionslinie des Feuers entgegen gesetzt sind, damit dasselbige allenthalben anstoßen müsse (§. 146. 147.).
- 3) Und setzet den Ofen also, daß er so viel möglich, keine specifisch schwerere Körper als die Luft berühre (§. 147.); so werdet ihr dadurch eine verlangte Wärme in das Zimmer bringen können. siehe §. 68. ingleichen Leutmanns Vulcanum Famulantein; Schüblers Tr. von Feld- und Lageröfen; und Lindstätts wohlerrforschte Natur des Feuers.

§. 149.

Vorzug der
eisernen
Öfen.

Eiserne Öfen in Absicht auf die Wärme sind vollkommener als die thönernen. Das Eisen ist von grösserer Schwere als der Thon. Folglich muß ein solcher Ofen seine Wärme im Zimmer länger als ein thönerne erhalten (per §. 140.) und daher sind eiserne Öfen vollkommener als thönerne.

§. 150. Hieraus erhellet, daß Öfen, welche halb von Eisen und halb von Thon gemacht worden, vollkommener sind als ganz thönerne Öfen.

§. 151.

Abtritte.

Daß die Bequemlichkeit die Anlage der heimlichen Gemächer erfordere, solches bedarf keines Beweises. Es ist aber beides unbequem, man mag die Abtritte nahe an gewöhnliche Zimmer anlegen, oder sie davon weit entfernen. Jenem Uebel kan abgeholfen werden, wenn man sich solcher Dinge bedienet, welche entweder gänzlich verhindern, daß Dünste in die Höhe steigen, oder wenn sie diese nicht verhindern können, dennoch verursachen, daß sie nicht in das Gebäude dringen.

§. 152.

Werden die Unreinigkeiten sogleich weggespült; so können ihre Ausdünstungen keine Beschwerde verursachen. Machtet derowegen, daß fließendes Wasser unter die Abtritte gelange, so wird eure Absicht erhalten seyn.

S. 153.

Beschlaget den Sitz eurer Abtritte mit Polstern, welche nicht gar zu feste ausgestopfet worden. Verknüpfet mit denselben, durch Hülfe einer Hülse oder eines Gelenkes, einen Deckel von Blei, oder einer andern Materie von ziemlicher Schwere, so wird sich dieser in den weichen Polster eindrücken, und dadurch verhindern, daß, wenn gleich Dünste in die Höhe gestiegen sind, diese dennoch nicht in das Gebäude dringen können. Sind nun feruer die Fugen des hölzernen Kastens hinreichend dichte verwahret, so ist überhaupt kein Grund vorhanden, warum annoch die Dünste in das Gebäude gelangen solten, und daher ist dieses ein Mittel den Gestank der Abtritte zu verhindern.

S. 154.

Derjenige Theil eines Gebäudes, welcher die übrigen für Schnee und Regen beschützt, heisset das **Dach** (S. 65.). Gehet nun die Absicht der Dächer mit dahin, daß gute Schuttböden erhalten werden, so erfordert die Bequemlichkeit, sie so geräumig und so helle zu machen, als immer möglich ist (S. 20.).

Perfektions
heit des Da-
ches.

Das dritte Kapittel,

Von Verknüpfung der Baumaterialien, in Ansehung der Festigkeit.

S. 155.

Die Festigkeit eines Gebäudes erfordert, alle Theile desselben also mit einander zu verknüpfen, daß sie stark zusammen hängen (S. 14. 23.). Es erfordert also die Absicht dieses Kapittels, daß wir die Mittel untersuchen, dadurch die Steine und das Holz also können verknüpfet werden, daß sie unter sich stark zusammen hängen (S. 42.). Die Erfahrung zeigt es, daß Körper überhaupt zusammen hängen, so bald sie sich berühren, und daß man schließen könne, daß sich der Grad ihres Zusammenhängens nach der Menge der Berührungspunkte richte. Daher ist es klar, daß Dinge sich in desto mehrern Punkten berühren müssen, je stärker sie zusammen hängen sollen.

Einleitung.

S. 156.

Viele Ungleichheiten bei den Flächen fester Körper verursachen, daß sich selbige in wenigen Punkten berühren können; und eben deswegen muß bei diesen Körpern für sich betrachtet, ein geringes Zusammenhängen statt finden. Bringet die Ungleichheiten weg; diese Hindernisse werden mangeln, und es wird ein stärkeres Zusammenhängen nothwendig erfolgen. Hieraus fließt das erste Gesetz,

Die Menge
der Berüh-
rungspunkte
ist zu vermeh-
ren
I. indem
man die Flä-
sez,

eben eben
macht.

sez, welches man bei einer Verbindung der Steine und des Holzes auszuüben hat. Machtet diese Körper so eben als möglich ist.

§. 157. Man siehet also eine triftige Ursache, Bruchsteine in quatern zu verwandeln, wenn man ein stärkeres Zusammenhängen erwarten will (§. 52.). Man erkennet, daß die gewöhnlichen Backsteine eine vollkommene Figur erhalten haben (§. 44.); und man begreift, warum man das Bauholz, wenn kein geschnittenes zu haben ist, auf den Seiten behauet und befanct (§. 58.).

§. 158.

Machtet aber die Flächen des Holzes und der Steine so eben, als immer möglich ist, ihr werdet dennoch nichts weniger erhalten, als daß ihr alle Ungleichheiten wegbringen soltet. Es werden sich demnach diese Körper nicht in allen sonst möglichen Punkten berühren, und solchergestalt amoch unvollkommen zusammen hängen (§. 155.). Werden wir uns daher nicht der §. 60. angezeigten Methode bedienen müssen, wenn wir diese Unvollkommenheiten heben wollen? Beide verdienen eine nähere Betrachtung.

§. 159.

2, vermittelt
flüssiger Zwi-
schentkörper.

Die Erfahrung bestätigt es, daß nicht alle flüssige Körper das Vermögen haben, das Zusammenhängen der festen Körper in einem hohen Grade zu vermehren, sondern nur diejenigen, welche

- 1) der specifischen Schwere der zu verknüpfenden festen Körper nahe kommen, und zwar um desto mehr, je mehr sie dieser besondern Schwere der zu verbindenden Körper nahe kommen; und
- 2) solche, welche die Natur eines festen Körpers anzunehmen fähig sind, da sie vorhero flüssig gewesen. (siehe meinen Entwurf einer Naturlehre §. 280. seq.). Erwehlet demnach zur Verknüpfung eurer Steine und des Holzes, solche flüssige Materien, die entweder für sich diese Eigenschaften besitzen, oder aber durch Vermischung mit Materialien von verschiedener Schwere selbige annehmen können.

Anwendung
auf Kalk
und Leimen.

§. 160. Diejenigen Baumaterialien, welche die Natur flüssiger Körper anzunehmen vermögen, und welche wiederum in feste Körper verwandelt werden können, sind vorzüglich Kalk, Thon und Leimen (§. 61.). Da aber der Lederkalk durchs Brennen ein merkliches von seiner Schwere verlieret (§. 61. n. 1.) so wird er von der specifischen Schwere der zu verbindenden Steine abweichen, folglich nicht so vollkommen, für sich betrachtet, das Zusammenhängen derselben außern (§. 159. n. 1. 62.); vermischet ihn aber mit Sande (§. 63.), so wird dieser fast einerlei Schwere mit den Steinen haben, und dadurch der Kalk zum verbinden der Steine geschickt seyn.

§. 161. Ob die Vermischung des Sandes mit dem Kalk vollkommen sey, versucht man folgender gestalt: Man leget einen Theil desselben auf die Mauerfelle, und merket, indem man selbige gegen den Horizont schieff hält, ob der Kalk geschwinde oder langsam abfällt; ist dieses letztere, so ist die Vermischung vollkommen.

§. 162. Da der Leimen fast von einerlei specifischen Schwere mit den Back- und Bruchsteinen ist, so wird dieser schon für sich zum Zusammenhängen taugen, welches aber im widrigen Falle durch einen etwanigen Zusatz von Sande zu vermehren siehet (§. 159.).

§. 163. Der Thon ist gemeinlich von grösserer specifischen Schwere als Brand- und Bruchsteine. Soll er demnach mit diesen Körpern zusammenhängen, so verringert seine specifische Schwere mit Sande, oder mit noch leichtern Körpern, z. E. mit Haaren und Schäben (§. 159.).

§. 164. Da das Holz in unsern Gegenden specifisch leichter ist, als der Kalk, Leimen und der Thon; so muß man diese, wenn sie bei dem Holze gebraucht werden sollen, mit leichtern Körpern vermischen, und zwar um so viel mehr, je leichter das Holz ist, damit jene zusammenhängen sollen. Ja, da es fast nicht möglich ist, dieses Gemengsel dahin zu bringen, daß es einerlei Schwere mit dem Holze erhalten solte, so ist nöthig, das Holz zu bemeißeln, das ist, zu machen, daß verschiedene Späne desselben auswärts gebeuget werden. Denn dadurch wird der Kalk, Leimen und Thon, wenn er genugsam mit Haaren vermischt und mit Gewalt hinan geworffen worden, wegen dieser Figur hängen, und deswegen eine starke Verbindung geben müssen.

§. 165.

In feuchten Oertern ist Kalk dem Holze nachtheilig, und die Verbindung der Steine durch Kalk wird an solchen Orten, welche die Gewalt des Feuers auszustehen haben, bald aufhören. Da nun feste Körper an solche Oerter zu bringen sind, wo ihnen äussere Umstände am wenigsten schaden (§. 26.); so erfordert die Festigkeit, den Thon und Leimen zur Verbindung des Holzes und der Steine an feuchten und an solchen Orten zu erwehlen, wo das Feuer merklich in sie wirken kan; hingegen den Kalk zu gebrauchen woselbst weder eine ausserordentliche Masse, noch eine Hitze zu befürchten ist.

§. 166.

Es ist unlängbar, daß je mehr die Körper in einander verwickelt sind, desto mehrere Kraft angewandt werden müsse, sie zu zertrennen. Je mehr demnach die Baumaterialien in einander verwickelt werden, desto stärker hängen sie zusammen (§. 23.). Sollen nun Baumaterialien vermöge ihrer Figur zusammenhängen (§. 60.), so kömmt es darauf an, ihnen eine solche Figur zu geben, vermöge welcher sie stark in einander können verwickelt werden.

§. 167. Wollt ihr also eine Mauer errichten, welche der Festigkeit gemäß ist, so leget die Steine also bei und über einander, daß keine Fuge die andere treffe. Aus diesem Grunde ist nöthig,

thig, daß bei einer wohl verbundenen Mauer sowohl cubische als parallelepipedische Steine vorhanden sind, damit man diese auf besagte Art in einander fügen könne. Es ist hieraus ferner klar, warum man zu starken Mauern Quatern gebrauchet, und warum die Backsteine eine parallelepipedische Figur erhalten haben. Fig. 2. Tab. II. zeigt eine Anlage solcher Verbindung von Backsteinen, und Fig. 9. dergleichen von Quatern.

§. 168.

Tab. II.
Fig. 4
a. durch
Schwalbenschwänze.

Hauet in einen Körper eine Vertieffung A Fig. 4. welche bei b c breiter ist, als bei d e; Gebet dem zu verknüpfenden Körper B eine solche Figur, welche genau in diese Vertieffung passet, und schlaget durch beide Körper, nachdem sie in einander gefüget worden, einen Zapfen oder einen Nagel; so kan B nicht aufwärts aus der Vertieffung kommen, so lange ihm der Nagel widerstehet; und daß er auch nicht seitwärts gehen könne, erhellet daher, weil es unmöglich ist, daß der breite Theil b c durch eine kleinere Oeffnung d e kommen kan. Es muß demnach B vermöge seiner Figur mit A zusammen hängen.

Tab. II.
Fig. 7.

§. 169. Verknüpfet auf diese Art Steine und Holz, so werdet ihr eine starke Verbindung haben. Ein Zapfen B der an dem einen Theile breiter als an dem andern ist, und der in eine Vertieffung eingreiffet, heist ein Schwalbenschwanz. Hieraus ist zugleich klar, daß ein horizontaler Balken AB nicht fallen könne, welcher durch Hülfe eines Schwalbenschwanzes an einem senkrecht stehenden Holze CD verknüpft worden, wenn dieses nur für dem Falle sicher ist.

§. 170.

b. durch
Klammern.
Tab. II.
Fig. 6.
Tab. II.
Fig. 3.

Wo einerlei Grund vorhanden ist, da muß auch einerlei folgen. Leget demnach zween feste Körper A und B bei einander, daß sie sich in ebenen Flächen berühren; hauet in beide eine Vertieffung und füllet selbige mit einem Schwalbenschwanz C aus, so werden diese nicht von einander weichen können. Bieget eine Stange Eisen an beiden äußersten Enden rechtwinklicht, und schlaget selbige geschärft dergestalt ein, daß eine jede Spitze einen besondern Körper fasse; so wird hiedurch ebenfals ein starkes Zusammenhängen entstehen müssen. Solche Körper nennet man Klammern. Fig. 3. Tab. II.

§. 171. Auf diese Art könnet ihr Steine mit Steinen, Holze mit Holz, und Steine mit Holze fest verbinden. Merket inzwischen, daß wenn durch Hülfe eiserner Klammern Steine sollen zusammen gefüget werden, die Schärffung ihrer Spitzen zu nichts nütze ist; denn sie werden durch kein Schlagen in den Stein also dringen können, daß sie mit ihm zusammen hangen. Bohret oder hauet derowegen in eure Steine solche Löcher, in welche die Haken der Klammer willig hinein gehen, welche entweder gezackt oder umgebogen worden, und gieffet diese Oeffnung um die Klammern mit geschmolzenem Bley aus, so werdet ihr dadurch eure Absicht erreichen können.

§. 172. Daß auch durch Hülfe der Klammern horizontale Balken mit senkrechten dergestalt zu verknüpfen stehen, daß jene für dem Falle sicher sind, solches wird aus diesem ausgeführt zu folgern seyn. Fig. 7. Tab. II.
Fig. 7.

§. 173.

Machet an den einen Körper einen Zapfen, und in den andern ein Loch, welches auf den Zapfen paßt; sezet alsdenn vermittelst des in das Loch gesteckten Zapfens den einen dieser Körper auf den andern; so muß der obere stehen bleiben. Er drucket nemlich auf den untern, durch seine Schwere. Wenn ihm demnach der untere genugsam widerstehet, so kan er durch seine Schwere nicht fallen (§. 28.). Soll er also fallen, so muß er zur Seite weichen. Da ihm aber in dieser Direction der Zapfen Widerstand leistet, so muß er, vermöge seiner Figur mit dem untern zusammen hängen. Eine solche Verknüpfung wird die Verzapfung genennet. Fig. 6. zeigt selbige bei Steinen, und Fig. 7. bei Holz, welche daher so verschieden ist, als vielfältig die Winkel verändert werden können, in welchen sich die Körper berühren. c. durch die
Verzapfung.
Tab. II.
Fig. 8.

§. 174.

Leget eine Reihe Körper abcd Fig. 3. Tab. II. dergestalt bei einander, daß sie nicht bei einander bleiben könnten, wenn nicht die Körper a und d genugsam widerstünden; so kömmt alles darauf an, daß a und d einen hinreichenden Widerstand leisten. Ueberziehet demnach selbige mit einer Stange rs, und befestiget diese durch Hülfe der Bolzen v, die durch die äußersten Rinken der Stange in die Körper a und d geschlagen worden, alsdenn erhellet es, daß sie vermöge ihrer Figur zusammenhängen müssen. d. durch
Anker.
Tab. II.
Fig. 3.

§. 175. Eine solche Stange, sie mag von Eisen oder Holz seyn, wird ein Anker genennet. Soll derselbe zur Verknüpfung der Steine angewendet werden, so ist bei dem Bolzen in verschiedenen Fällen dasjenige zu wiederholen, was §. 164. ist angemerket worden. siehe Tab. IV. Fig. II. AB.

§. 176. Unterziehet Steine und Holz auf eben diese Art, so werdet ihr ebenfalls eure Absicht erreichen. Daß ferner die Unterlagen sowohl, als auch die Ueberlagen, durch Hülfe der Zapfen, der Schrauben und Klammern stark verbunden werden können, solches lehren die Sätze des §. 163. und 166. siehe Fig. I. Tab. II. a c b.

§. 177.

Gebet euren Baumaterialien die Figur abgekürzter Keile, und sezet selbige so nahe bei einander, als möglich ist; sie müssen hängen bleiben, woferne ihre Seitenwände, oder die Wiederlagen, genugsam widerstehen. Denn solten sie unter diesen Umständen fallen, so müste der größte Theil des Keiles ab, Tab. III. durch eine kleinere Oeffnung dringen. Da nun dieses unmöglich ist, so erhellet die Wahrheit des gegebenen Satzes. e. durch eine
Keilförmige
Gestalt.
Tab. III.
Fig. 2.

§. 178. Gebet solchen Keilen Widerhaken, Fig. 5. Tab. II. so ist aus vorigem klar, daß hieselbst eine grössere Verwicklung, folglich ein stärkeres Zusammenhängen statt finde (§. 166.).

§. 179.

Sollen demnach die Theile einer Mauer aus festen Körpern bestehen (§. 34. n. 1.), und stark in einander verwickelt seyn (§. 160.); so bestätigen diese ausgeführten Sätze, daß die Steine derselben eine cubische oder parallelepipedische Figur besitzen (§. 157.); daß man sich zu ihrer mehrern Verbindung des Kalkes und des Leimens (§. 159. seqq.) der Klammern (§. 170.) der Verzäpfung (§. 173.) oder der Anker und dergleichen bedienen müsse.

§. 180.

Betrachtung
der Stärke
der Mauern.

Die Mittel, die Baumaterialien dergestalt mit einander zu verbinden, daß sie für dem Zerreißen eine Sicherheit erhalten, sind festgesetzt. Es entsteht anist die wichtigste Frage: wie können die Baumaterialien also verbunden werden, daß sie beides dem Sinken und dem Umsturze gewachsen sind? Erfordern die Gesetze der Festigkeit, daß alle Theile eines Gebäudes einen hinreichenden Widerstand in der Direction ihres Druckes erhalten (§. 34. n. 2. 5.); so muß man allerdings alle Sorgfalt anwenden, der Mauer, sowohl in Ansehung der Directionslinie ihrer Schwere, als auch in Ansehung derjenigen, welche von einem andern Drucke oder Stöße herrühret, einen satzamen Widerstand zu geben. Daß nun das erste geschehen könne, wenn man die Mauern in ihrem Mittelpunkte der Schwere hinreichend unterstützt; und daß das andere erhalten werde, wenn man die Grundfläche in Absicht auf die Entfernung der Kraft vom Ruhepunkte, vergrößert, es mag solches geschehen, indem man der ersten eine neue Grundfläche zusetzet, oder indem man verursacht, daß die Kraft bei ihrer ungeänderten Richtung näher an den Ruhepunkt treffen muß; solches haben wir bereits §. 32. und 34. bemerkt. Alles dieses hat seine Richtigkeit: allein es bestimmt noch nicht, wie dick eine Mauer von einer gewissen Höhe werden müsse, wenn sie einer verlangten Gewalt, welche sie entweder umzustossen, oder in den Boden zu drücken trachtet, gehörig widerstehen soll. Diese Bestimmung ist mit überaus grossen Schwierigkeiten verbunden. Ohne allen Zweifel hängt die wahre Dicke der Mauern von der gegen sie wirkenden Gewalt, von ihrer beliebten Höhe, von der Güte der Materialien, und von deren vollkommener Verbindung ab (§. 34. 47. 54. 159. u. f.). Wer setzet aber nun nicht, daß die Gewalt, welche eine Mauer wirklich presset, oder sie künftig treffen mögte, nach der Verschiedenheit der Materie, ihrer verschiedenen Größe, und der verschiedenen Direction, in welcher sie drückt, unendlich verschieden sey? Ist es wohl einerlei, ob eine Mauer von puren Sande, oder von thonigter Erde, oder, wie bei Gewölbern, selbst von Steinen geprest wird? Ist es gleich viel, ob diese Kraft gegen eine hohe oder niedrige Mauer, in einer senkrechten oder schiefen

schiefen Richtung wirket? Wird eine Mauer, welche die Erde dergestalt hält, daß sie das gewöhnliche Fuhrwerk sicher tragen kan, auch dem Ueberbringen der stärksten Kanonen gewachsen seyn? Sind die Baumaterialien von einerlei Art, ingleichen von einerlei Stärke? Und wird man wohl erwarten können, daß die Arbeiter allemahl die möglichst größte Aufmerksamkeit anwenden werden, den Mörtel durchaus von einerlei Stärke aufzutragen? Diese Schwierigkeiten bezwegen mich zu behaupten, es sey vergebens eine allgemeine gewisse Regel zu entdecken, nach welcher sich die Dicken der Mauern richten sollen. Es ist wahr, man kan durch die Theorie des Hebels ziemlich weit kommen, und ich verweise meine Leser in diesem Punkte zu des vortreflichen Belidors Ingenieur-Wissenschaften. Da aber in dieser Sache ohne Buchstabenrechnung wohl schwerlich etwas auszurichten stehet, welche aber nicht jedermanns Werk ist, wenigstens sich in Anfangsgründen der Baukunst nicht hinlänglich abhandeln läßt; so kan ich mich allhier in diese Untersuchung nicht einlassen. Laßt uns also die Denkmähler und sehr alten Gemäure sorgfältig betrachten, und daraus die Dicke bemerken, welche in gewissen Höhen einer bestimmten Gewalt durch Jahrhunderte widerstanden hat, ohne darauf zu sehen, ob diese Dicke die möglichst vollkommenste sey, oder ob sie vermindert werden dürffe.

S. 181.

Wenn wir auf die wesentliche Absicht der Mauern unsere Aufmerksamkeit ^{Verschiedene Arten der Mauern.} lenken; so sollen sie entweder einer Last, welche sie senkrecht gegen die Erde presset; oder einer Gewalt widerstehen, die sie seitwärts umzustossen trachtet; oder sie sollen beiden Absichten ein Genüge leisten. In allen Fällen entstehen diese zwei Hauptfragen: 1. Ist es gleich viel ob eine Mauer parallele und senkrecht gegen die Erde gestellte Flächen, oder ob sie eine andere Gestalt erhält? 2. Wie dicke muß die eine oder die andere Mauer werden? Wir müssen beides untersuchen.

S. 182.

Ich nehme aus der Erfahrung als bekannt an, daß wenn gute Steine mit ^{Beantwortung des ersten.} möglichster Vorsicht durch den Mörtel verbunden worden, diese Mauer anzusetzen sey, als ob sie aus einem einzigen Stücke gemacht wäre. In wie ferne nun eine Last diese Mauer unverändert senkrecht drucket, und keine neue Bestimmungen hinzukommen; in so weit ist dieser Druck gegen die Mauer an allen Seiten gleich; und folglich ist keine Ursache vorhanden, warum sie umstürzen sollte, wenn sie gleich am untern und obern Theile von gleicher Dicke bleibt. Ich schliesse daher: Wenn der Grund nur derb genug ist; so kan eine Mauer, welche nur von einer senkrecht gegen sie wirkenden Gewalt gepresst wird, durchaus von einerlei Dicke bleiben, und paral-

rallele, und gegen den Horizont senkrecht gestellte Seiten erhalten.

Tab. XXXII.
Fig. 1.

Wenn im Gegentheile eine Mauer einen Seitendruck erdulden soll, so ist sie als ein gebogener Hebel anzusehen. Es sei nemlich P die Potenz, welche die Mauer ABCD in der Richtung PD presset, oder in der Richtung DQ ziehet; so ist CB der eine, und PA der andere Arm des Hebels, in B aber ist der Ruhepunkt. Es ist also aus der Mechanik klar, daß wenn diese Mauer einer seitwärts drückenden Gewalt P, durch ihre Schwere hinreichend widerstehen soll, das Produkt aus $rB = \frac{1}{2} AB$, in das Gewichte der Mauer = G, eben so groß seyn müsse, als das Produkt aus der Potenz P oder Q, in den längern Hebelarm CB: und umgekehrt, daß, wenn diese Produkte gleich sind, die Mauer hinreichend widerstehe. Und hieraus erhellet es fattsam, daß, wenn die Entfernung der Kraft BC vergrößert wird, die Mauer auch dicker werden müsse.

Tab. XXXII
Fig. 2.

Man setze nun, daß die Mauer ABCD einer gewissen Seitenkraft hinreichend widerstehen könne, sie solte aber einer größern seitwärts pressenden Kraft P gewachsen seyn; so ist aus dem eben angezeigten klar, daß ihre Grundlinie AB, bei der unveränderten Höhe AD vergrößert, und sie folglich dadurch dicker gemacht werden müsse, z. E. um BEFC; oder daß man bei einerlei Dicke die Entfernung der Kraft z. E. bis in H vermindern müsse. Denn im ersten Falle bleibt zwar das Produkt aus der Kraft in ihre Entfernung, folglich ihre Gewalt oder ihr Moment, an sich einerlei, aber das Produkt aus dem Gewichte der Mauer in die Entfernung dieses Gewichtes vom Ruhepunkte, und folglich das Moment der Mauer wird größer: im andern Falle aber wird bei unveränderten Momente der Mauer das Moment der Kraft vermindert. Da also die Mauern einer seitwärts pressenden Gewalt desto mehr widerstehen müssen, je dicker sie bei einerlei Höhe werden; so scheint es, daß es überflüssig sey, den Mauern eine andere Gestalt zu geben, als daß ihre Seiten parallel und senkrecht gegen den Horizont gerichtet sind. Dieser Schein wird aber verschwinden, wenn man bedenket, daß man mit einerlei Menge der Materialien, und für eben die Kosten, eine andere Mauer errichten könne, welche einer weit stärkern Gewalt hinreichend zu widerstehen vermag. Es kan dieses dadurch geschehen, daß man stat der Mauer BEFC Fig. 2. Tab. XXXII eine solche errichtet, deren senkrechter Durchschnitt die Gestalt des Triangels BIC erhält, dessen Grundlinie $BI = 2 BE$. Denn es ist aus der Messkunst bekannt, daß der Inhalt dieses Triangels BCI gleich sey dem Rechteck BEFC. Da nun zu dieser Mauer BCI nicht mehrere Materialien erforderlich sind, als zu der andern BEFC; sie auch keine mehrere Mühe verursacht; gleichwohl aber bei der Mauer BCI die Grundfläche noch um EI vermehret wird; so erhellet es, daß eine Mauer

Mauer ABCD, verstärkt mit der Schiefe BIC einen grössern Widerstand leisten müsse, als wenn sie aus eben diesen Materialien von unten bis oben gleich dicke errichtet würde.

§. 183.

Man nennet die Schiefe dieser Mauer I C, die *Abdachung*, oder die *Abdachung*. *Böschung*; und ihre Grundlinie B I, oder der Unterschied der obern und untern Dicke der Mauer wird die *Anlage*, oder das *Mauerrecht* genennet. Es ist demnach der Festigkeit gemäß, daß man dergleichen Mauern, welche einem Seitendrucke hinlänglich widerstehen sollen, ein *Mauerrecht* gebe.

§. 184.

Ich ziehe aus dem angezeigten diese Folgen:

1. Soll eine mit einer Abdachung versehene Mauer die größte Stärke leisten, so muß sich die Abdachung auf der Seite befinden, nach welcher die Mauer hingedrückt wird. Denn da der gemeinschaftliche Schwerpunkt der Mauer A E C D, und E B C, nothwendig mehr nach A, als nach B; E. in die Linie F G fallen muß; so ist, wenn P die Kraft ausdrucket, welche diese Mauer nach Q umzustossen trachtet, die Verhältniß der Kraft zur Last = r B : B Q; im Gegentheil, wenn Q die Potenz vorstellet, welche diese Mauer gegen P drückt; so ist die Verhältniß dieser Kraft zur Last = A r : A D. Da nun die letztere Verhältniß kleiner ist, als jene; so wird eine grössere Kraft in der Richtung P Q, als in der entgegen gesetzten Richtung Q P, erfordert, die Mauer umzuwerfen. Folgen darz
aus.
Tab. XXXII.
Fig. 3.
2. Eine Mauer, welche von zween gleichen Potenzen P und Q nach entgegen gesetzten, übrigens aber in eine gerade Linie fallende Richtungen gedrückt wird, bedarf eigentlich keines Mauerrechts, da diese Kräfte einander aufheben; sie wird aber einer fremden Seitenkraft, die amoch hinzukommen mögte, alsdenn einen Widerstand leisten können, wenn ihre Durchschnittsfläche D A B C in ein Trapezium H E F G verwandelt worden, welches mit ihr einen gleichen Inhalt hat. Tab. XXXII.
Fig. 4.
3. Eine Mauer, welche von zween entgegen gesetzten Potenzen P und Q. ungleich stark geprest wird, muß an der Seite, nach welcher sie am stärksten gedrückt wird, ein stärkeres Mauerrecht, als an der andern, oder auch an dieser Seite allein das Mauerrecht erhalten.
4. Alle Mauern können durch Strebepfeiler, d. i. durch solche Pfeiler verstärkt werden, welche mit derselben in gewissen Entfernungen z. E. von 10 bis 15 Fuß verbunden worden. Denn wenn A B C D die wirkliche Mauer, und E D C F den Strebepfeiler vorstellet, der, wie bei Fig. 6. Tab. XXXII L G H I im Grundrisse angezeigt worden, mit der Mauer Tab. XXXII.
Fig. 5. 6.

verbunden ist, so wird dadurch der Widerstand der Mauer aus einem doppelten Grunde vermehrt, indem nicht allein das Gewicht der Mauer, sondern auch die Entfernung des Mittelpunkts der Schwere von dem Ruhepunkte, vergrößert wird. Woraus erhellet:

- a. Daß diese Strebepfeiler mit größerm Vortheile wirken, wenn sie eine Abdachung, oder ein Mauerrecht erhalten, als wenn sie gleich dicke fortgeführt werden (n. I.), und
- b. Daß es keine unumgängliche Nothwendigkeit sei, die Grundfläche einer starken Mauer durchaus von einerlei Breite zu machen; sondern daß man selbige mit Strebepfeilern versehen könne.

§. 185.

Dicke der
Mauern,
II. der senkrecht
gepres
sen.

So weit von der Gestalt der Mauern. Die zwote §. 181. aufgeworfene Frage betrifft nun ihre Dicke, welche wir anitz der Erfahrung gemäß bestimmen müssen (§. 180.). Wir wollen in dieser Absicht zuerst die Dicke der Mauern angeben, die einer senkrecht drückenden Gewalt unter gewissen Umständen gewachsen ist (§. 182.), und alsdenn zu diesen fortgehen, die einem Seitendrucke hinreichend widerstehen sollen. Man versuche es also, und man wird befinden, daß die verschiedenen Materialien, nach der Stärke, mit welcher ihre Theile zusammenhängen, auch einem auf sie gelegten Gewichte unterschiedlich widerstehen. Einige zerspringen kaum, wenn die aufgelegte Last die Schwere der Mauer 20 und mehrmahlen übertrifft; andere aber widerstehen schwächer, noch andere stärker. Bemerket man dieses, so kan es nicht mehr befremden, daß eine wohlverbundene Mauer von Backsteinen, unter 2 Fuß Dicke, und 12 Fuß Höhe, schon einer Last gewachsen ist, die so viel zu drücken vermag, als ein gewöhnliches hölzernes mit Stein bedecktes Dach pressen kan, welches über dieses dem Stoffe der Witterung ausgesetzt ist. Da aber die gewöhnlichen Bruchsteine theils nicht so sehr, wie jene, widerstehen, theils nicht so vollkommen als die Backsteine mit einander verbunden werden können; so muß eine Mauer von dieser Art, bei der Höhe von 12 Fuß freilich in der Dicke wachsen. Man bestimmt ihre kleinste obere Dicke durch $\frac{1}{3}$ Fuß, 3 Zoll. Solte nun eine solche Mauer noch in der Höhe zunehmen, als etwa 18 bis 20 Fuß, welche Höhe bei Wohngebäuden wohl niemahls überschritten wird; so findet man diese Regel bewährt, daß man die Dicke so viele halbe Zolle über das gesetzte Maas vermehrt, um wie viele Fusse die Höhe über 12 anwächst, welches wenigstens bei den Bruchsteinen muß beobachtet werden. Daher würde eine Mauer von solchen Steinen, in der Höhe von 18 Fuß, nicht unter 2' 6" stark gemacht werden dürfen.

§. 186.

Anwendung
auf Wohn-
nungen.

Die Mauern der Wohnungen unterstützen eine Last, die selbige senkrecht presset, und daher kan die im vorigen §. angegebene Bestimmung völlig auf sie ange-

angewendet werden. Da aber die untern Mauern die obern tragen; so müssen ihre Grundflächen vergrößert werden (§. 182. 34.). Hier lehret es die Erfahrung, daß die untern Mauern dem Drucke der obern hinreichend widerstehen, wenn ihre Dicke nur um 3 bis 4 Zoll größer ist. Die Schiedemauern bestimmen die besondern Plätze in einem Gebäude. Da sie nun einem so heftigen Drucke, auch der Witterung niemahls so sehr unterworfen sind, als die Umfassungsmauern, so kan auch ihre Dicke vermindert werden, und sie äussern Stärke genug, wenn sie $\frac{2}{3}$ der Dicke der Umfassungsmauern erhalten. Dieses Maaß kan allemahl bleiben, woserne nicht besondere Umstände, z. E. die Versteckung der Schornsteine, die Vermehrung ihrer Dicke nothwendig macht.

§. 187. Man kan also bei einem vorkommenden Gebäude die benöthigte Dicke aller Umfassungsmauern gar leicht bestimmen, wenn man nemlich zu der einmahl festgesetzten Dicke der obersten Mauer stets 3 oder 4 Zoll hinzuleget, und diese Dicke als diejenige ansiehet, welche die darauf folgende untere Mauer erhalten soll. Es sey z. E. ein steinernes Gebäude von 3 Etagen zu errichten, und die oberste Mauer sollte wenigstens 2 Fuß Dicke bekommen; so erhält die andere von oben herunter gerechnet, 2'3"; die dritte, 2'6"; und endlich die Oberfläche der Grundmauer, eine Dicke von 2'9". Es ist aber allemahl sicherer, daß man gleich von Anfang die oberste und schwächste Mauer etwas stärker annimmt als 2', damit sie desto mehr zu widerstehen geschickt werde. Man nehme nun von dieser bestimmten Dicke der Umfassungsmauer eines jeden Geschosses $\frac{2}{3}$, und man erhält die gewöhnliche Dicke der Schiedemauern.

§. 188. Die obern Mauern werden um einige Zolle dünner als die untern (§. 186.). Folglich setzt man sie über einander, entweder dergestalt, daß an beiden Seiten einerlei Absätze bleiben. Fig. 12. Tab. II. oder der Absatz befindet sich an der äussern, oder an der innern Seite allein. Fig. 16. Das erste ist der Festigkeit gemäßer (§. 28.); bei den andern Fällen aber kan dieser Mangel der Festigkeit durch Anker und Klammern ersetzt werden. Es ist übrigens offenkundig, daß wenn gleich die obern Mauern mit der untern einerlei äussere Fläche erhalten, die Zimmer der obern Geschosse stets etwas größer, als die untern werden.

Tab. II.
Fig. 12. 16.

§. 189.

Eine Mauer, welche einem Seitendrucke gewachsen seyn soll (§. 185.), ist als ein gebogener Hebel anzusehen, und folglich muß die Größe, und die Direktion der Krafft betrachtet werden, welche solche umzuwerfen trachtet (§. 184.). Die Direktion kan mehrerer Deutlichkeit wegen, aus einem gedoppelten Grunde beurtheilet werden: einmahl, in so fern sie ihre ganze Gewalt an dem obern Theile der Mauer äussert, dergleichen bei dem Drucke der Gewölbebögen zu setzen ist; fürs andere, in so fern sich diese Gewalt gegen die eine oder die andere ganze Seitenfläche der errichteten Mauer wirksam beweiset, dergleichen bei den Terrassen, Wällen, u. s. f. obwaltet. Wir werden von jenem Falle bei den Gewölbern ein mehreres anzeigen: bei diesen Mauern aber, welche von einer

2. der seitwärts gepressten Mauern.

einer Last an der einen ganzen Fläche gepreßt werden, müssen wir die Abdachung niemahls vergessen (§. 182.); und folglich sind zween Punkte zu entscheiden: 1. Wie groß soll die Anlage, oder das Mauerrecht, und 2. wie dicke soll die Mauer als Mauer, d. i. in so weit sie von einerlei Dicke bleibet, gemacht werden? Zu dem Mauerrechte erwahlet man gewöhnlich den 5ten Theil der Höhe dieser Mauern, weil man angemerkt haben will, daß die Mauern alsdenn einen merklichen Nachtheil von der Witterung erleiden, wenn ihre Schiefe flacher gemacht wird. Und hieraus läßt sich durch die Theorie des Hebels, nebst einer sorgfältigen Betrachtung der Art und der drückenden Gewalt des Körpers, der diese Mauer an der einen Seite pressen soll, gar wohl ein Maaß der benötigten Dicke entdecken, wenn eine solche Mauer dem Drucke widerstehen soll. Herr Belidor hat zu diesem Zwecke folgende Tabelle, die Dicke der Futtermauern zu bestimmen, welche bei Terrassen von leimigten Boden gebraucht werden können, berechnet:

Höhe der Futtermauren an Schuen.	Obere Dicke der Futtermauren deren Widerstand einer Gewalt gewachsen ist, die um $\frac{1}{4}$ stärker ist, als die Erde pressen kan.			Höhe der Futtermauren an Schuen.	Obere Dicke der Futtermauren deren Stärke den Druck der Erde um $\frac{1}{4}$ überwiegt.		
Schu	Schu.	Zoll.	Linien	Schu	Schu.	Zoll.	Linien
10 -	1	-	11 - 6	45 -	7	-	11 - 10
15 -	2	-	9 - 11	50 -	8	-	10 - 1
20 -	3	-	8 - 3	55 -	9	-	8 - 4
25 -	4	-	6 - 7	60 -	10	-	6 - 8
30 -	5	-	4 - 9	65 -	11	-	5 - 1
35 -	6	-	3 - 1	70 -	12	-	3 - 4
40 -	7	-	1 - 6				

Giebt man nun diesen Mauern den 5ten Theil ihrer Höhe zum Mauerrechte; so erhält man die untere ganze Dicke. Solchergestalt würde die Futtermauer einer Terrasse von 25' Höhe 9'6"7" an ihrem untern Theile werden müssen, wenn sie zugleich einer Gewalt widerstehen sollte, welche den natürlichen Druck der Erde um den vierten Theil übersteigt.

Die Dicke der Grundmauer

§. 190. Die obere Dicke der Grundmauern einer Wohnung ist §. 187. dergestalt bestimmt, daß sie unter einer Höhe von 12', die übrigen Etagen und das Dach, ertragen können. Diese Grundmauern erdulden nun annoch den Seitendruck der Erde, des Pflasters, der Frachtwägen u. s. f. Man siehet daher die Ursache, warum die Grundmauern mit einem Mauerrechte versehen werden (§. 189.). Weil es aber hieselbst weniger auf das Umstürzen, als darauf ankommt, daß diese Mauern nicht leicht in die Erde sinken mögen; ein Körper aber in einen weichen Boden desto weniger dringen kan, je größer seine Grundfläche ist; so bedienen sich die Bauleute aus dieser Ursache folgender Regel, daß sie das

Mauer

Mauerrecht bei der Grundmauer auf jede 3 Fuß Höhe, um einen, auch wohl um ein und einen Viertel Fuß anwachsen lassen. Also würde eine Grundmauer von 3' oberer Dicke, und 9' Höhe, im ersten Falle 6', im andern aber 6'9" unten stark gemacht werden müssen. Man leget nun diese Abdachung entweder zur Helffte an beide Seiten der Mauer, wie Fig. 12. Tab. II. d c. a b; oder an die eine Seite ganz wie Fig. 16. a b abbildet. In diesem letztern Falle muß eine Verstärkung von Strebepfeilern erfolgen (§. 184. n. 4.). Endlich wird die Abdachung entweder nach der geraden Linie b e Fig. 12. oder durch Absätze a b c Fig. 14. aufgeführt. Dieses letztere können freilich die Maurer leichter machen, als jenes; man muß aber alsdenn die hervorragenden Ecken der Mauern nicht für eine bündige Mauer halten.

Tab. II.
Fig. 12. 14.
16.

§. 191.

Die oberste Wand eines Zimmers heist eine **Decke**; und eine Decke von Ge wölber. Steinen wird eigentlich ein **Gewölbe** genennet.

§. 192.

Eine Decke wird an ihren äußersten Enden unterstützet. Also müssen die Gewölbesteine, als welche nicht einzeln unterstützet werden können, nothwendig eine solche Gestalt bekommen, daß sie bei einander gesetzt, hängen bleiben, wenn sie nur an ihrem Ende unterstützt worden. Keine Gestalt schickt sich hierzu vollkommner, als die Keilsförmige (§. 177.). Es erfordert also die Festigkeit, den Steinen der Gewölber eine Keilsförmige Gestalt zu geben.

Gestalt der
Gewölbestei-
ne.

§. 193.

Durch die Verbindung der Keilsförmigen Steine entstehen verschiedene Arten der Gewölber. Ein Gewölbe, dessen innere Fläche eben ist, heist ein ebenes; und dessen innere Fläche krumm ist, heist ein gekrümmtes Gewölbe. Ist der Durchschnitt eines gekrümmten Gewölbes ein Theil eines Cirkels; so wollen wir solches ein Cirkelförmiges Gewölbe nennen. Man erkennet leicht, was man unter einem elliptischen und parabolischen Gewölbe versteht; jenes heist auch ein gedrucktes Gewölbe.

§. 194.

Haben die Cirkelmäßigen Gewölber die Gestalt einer halben hohlen Kugel; so heissen sie **Kuppeln**, **Selm**, **Kessel**, und **Kugelgewölber**; und wenn sie einen Aufsatz haben, so nennt man denselben eine **Laterne**. Fig. 8. Tab. II. Ist das Gewölbe ein halber hohler Cylinder; so wird es ein **Tonnengewölbe** genennet Fig. 14. Tab. II. Wenn sich zwei Tonnengewölber kreuzweise durchschneiden, so sind die Ecken, welche von dem Durchschnitte entstehen, entweder innerhalb des Zimmers, oder auswärts gebogen: Jenes gibt ein **Kreuzgewölbe**, Fig. 5. Tab. I. und dieses ein **Klostergewölbe**, Fig. 10. Tab. III.

Fortsetzung.

§. 195.

Bestehet ein Gewölbe aus zweien Cirkelstücken, welche in eine Spitze zusammenlauffen; so heisset dieses ein **Gothisches** Fig. 9. Tab. III. Ein Gewölbe aber, welches aus einem einigen Cirkelstücke, das kleiner als ein halber Cirkel ist, bestehet, wird ein Gewölbe nach einem Cirkelbogen genennet. Fig. II. Tab. III.

§. 196. Obgleich ein Gewölbe im eigentlichen Verstande allemahl von Steinen erbauet wird; so nennen doch die Bauleute wiewohl uneigentlich, auch solche Decken, welche von Holz nach irgend einer krummen Linie gemacht worden, gewölbte Decken. Man verstehet daher ihre Redensart: etwas wölben. Sonst siehet man leicht, daß durch die Zusammensetzung der zuvor bemerkten Gewölber, noch viele andere gedacht werden können. So ist z. E. ein Klostergewölbe, welches in der Mitte mit einer ebenen Fläche versehen worden, ein Spiegelgewölbe, Fig. 16. Tab. III; und ein Klostergewölbe, welches länger als breit ist, zugleich aber auch eine gedruckte Form hat, ein Muldengewölbe genennet. Grundrisse von diesen Gewölbern finden sich in der 3ten Fig. Tab. XXVII. nemlich A ist der Grundriß eines Kugelgewölbes; B eines Tonnengewölbes; F der Grundriß vom Kreuzgewölbe; C vom Klostergewölbe; D vom Muldengewölbe, und E schildert den Grundriß vom Spiegelgewölbe.

§. 197.

Allgemeine Betrachtung des Drucks und Gegendrucks der Gewölber und Widerlagen.

Tab. XXXII
Fig. 7.

Alle Arten der Gewölber drücken gegen die Widerlagen dergestalt, daß die Linie ihrer Richtung gegen den obern Theil der Widerlage zielt (§. 189.). Nimmt man nun mit dem de la Hire an, daß wenn die Widerlagen eines Gewölbes zu schwach sind, der Schwibbogen allemahl in CF, d. i. in der Helfte des Bogens DCB brechen werde; gedenket man ferner, daß der Theil des Gewölbes GF, sowohl als auch die Widerlage BEST anzusehen sind, als ob sie jedes aus einem Stücke gemacht wären (§. 182.); so erkennet man, daß der Druck des Steins FG, gegen den Hebelarm der Widerlage ES, in der Richtung LO geschieht, und daß folglich die Widerlage BEST, zugleich mit dem Theile des Schwibbogens FB, durch ihre Schwere diesem Drucke des Steins GF alsdenn gewachsen seyn werden, wenn das Produkt aus OS in den Druck des besagten Steins, gleich ist dem Produkte aus der Schwere der Mauer FESTBC, in Sr, d. i. in die Entfernung des Schwerpunkts der Mauer FESTBC von S (§. 182.). Und hieraus lassen sich folgende Sätze herleiten:

1. Je höher die Widerlage eines Gewölbes ist, desto grösser wird OS; folglich muß die Dicke dieser Widerlagen grösser werden, weil zu erweisen stehet, daß das durch die vermehrte Höhe vergrößerte Gewichte der Widerlagen, folglich ihr Widerstand, in einer geringern Verhältniß wächst, als das Moment des Gewölbestücks DMGF.

2. Die

in Ansehung der Festigkeit.

2. Die Widerlagen müssen desto dicker werden, je gedruckter der Schwibbogen ist: folglich erfordern die Gothischen Gewölber unter einerlei Entfernung, nicht so dicke Widerlagen, als wenn der Bogen des Gewölbes ein halber Cirkel, oder ein anderer Kreisbogen ist.
3. Je grösser die Entfernung der Widerlagen von einander ist, desto stärker drückt der Bogen DMGF; und folglich muß die Dicke der Widerlagen aus der n. 1. angezeigten Ursache, mit der Größe ihrer Entfernung von einander, wachsen.
4. Je grösser die Last ist, welche von dem Schwibbogen soll unterstützt werden, desto höher müssen die keilförmigen Steine seyn. Je höher die keilförmigen Steine sind, desto stärker drückt das Gewölbestück DMGF; desto dicker müssen also die Widerlagen seyn. Daher erfordern
5. Die abgedachten Gewölber, d. i. solche, die von aussen wie ein Dach gestaltet sind, oder welche durch zwei schief liegende Flächen AGB Fig. 8. begränzt worden; ingleichen die Gewölber, welche wie FGE Fig. 9. oben platt gemacht sind, dickere Widerlagen unter einerlei Entfernung, als solche, deren kreisförmige äussere Gestalt nicht verändert worden.

§. 198.

Es kömmt also die Bestimmung der Dicke der Widerlagen eines Gewölbes hauptsächlich auf zwei Stücke an, einmahl auf den wahren Druck des Steins MGF Fig. 7. gegen die Schenkel der Widerlagen; und zweitens auf die nöthige und bekannte Höhe der Widerlagen TB und IN (§. 197.). Der erste Punkt ist mit vieler Beschwerde verbunden. Denn es muß der wahre Druck des Steins GF, nach seiner Länge GF, nach der Dicke GD, nach seiner eigenthümlichen Schwere, und nach der Schiefe der Linie FA beurtheilet werden. Die Länge GF richtet sich nun allemahl nach der Größe der innern Entfernung der Widerlagen, welche aus der Absicht des Gewölbes zu bestimmen ist; und die Schiefe der Linie AF kan durch eine Zeichnung des verlangten Gewölbebogens gefunden werden. Aber die Dicke der benöthigten keilförmigen Steine ist eigentlich theils aus der Stärke, mit welcher die Theile der zu gebrauchenden Steine zusammenhängen, theils aus deren eigenem Gewichte, theils aus der Last, der sie hinreichend widerstehen sollen, theils aus der Größe der Entfernung der Widerlagen zu beurtheilen. Hier ist es rathsam, daß man die Beispiele des Alterthums zum Grunde lege, und aus diesen die Höhe der benöthigten keilförmigen Steine von einer gewissen Art und unter einer gewissen Entfernung der Widerlagen zu bestimmen suche. Dieser rühmlichen Bemü-

*Nicht wenn Anfangung muß werden
wird es nicht möglich
müssen würde in der Ausführung
P. J. 1742 Juny 1894
Albertinens*

und es muß gefolgt werden

Nähere Betrachtung.

hung hat sich Herr Gautier unterzogen, dem wir folgenden Auszug aus seiner Tabelle zu verdanken haben:

Breite der Schwibbogen im Lichten.	Höhe der Gewölbesteine						Breite der Schwibbogen.	Höhe der Gewölbesteine					
	von festen Steinen.			von mürben Steinen.				von festen Steinen.			von mürben Steinen.		
Schu	Sch.	Zoll	Lin.	Sch.	Zoll	Lin.	Schu	Sch.	Zoll	Lin.	Sch.	Zoll	Lin.
6 -	1	3	∴	2	∴	∴	55 -	3	8	∴	4	8	∴
8 -	1	4	∴	2	1	6	60 -	4	∴	∴	5	∴	∴
10 -	1	5	∴	2	3	∴	65 -	4	4	∴	5	3	10
12 -	1	6	∴	2	4	6	70 -	4	7	6	5	8	∴
14 -	1	7	∴	2	6	∴	75 -	5	∴	∴	6	∴	∴
16 -	1	8	∴	2	7	∴	80 -	5	4	∴	6	3	10
18 -	1	9	∴	2	9	∴	85 -	5	8	∴	6	8	∴
20 -	1	10	∴	2	9	6	90 -	6	∴	∴	7	∴	∴
25 -	2	∴	6	2	10	9	95 -	6	4	∴	7	3	10
30 -	2	3	∴	3	∴	∴	100 -	6	8	∴	7	8	∴
35 -	2	5	6	3	3	10	105 -	7	∴	∴	8	∴	∴
40 -	2	8	∴	3	8	∴	110 -	7	4	∴	8	3	10
45 -	3	∴	∴	3	11	4	115 -	7	8	∴	8	8	∴
50 -	3	4	∴	4	3	10	120 -	8	∴	∴	9	∴	∴

§. 199.

Tab. XXXII.
Fig. 7.

Nimmt man nun mit dem de la Hire und Belidor an, daß wenn die Widerlagen zu schwach sind, das Gewölbe in der Mitte C Fig. 7. des Bogens DB bricht, nach einer Linie FC, die senkrecht in dem Punkt C auf den Bogen DCB steht; so ist es nicht schwer, aus der bekannten Dicke der keilförmigen Steine, aus der Länge des Bogens GF, und aus der Gestalt des Gewölbes, den Druck desselben gegen SO, zu bestimmen, und folglich die Dicke der Widerlagen unter einer beliebigen Höhe derselben zu berechnen. Wir begnügen uns die Erfindung der Dicke der Widerlagen bei Tonnengewölbern, als bei solchen, welche zum häufigsten vorkommen, nach den Lehrsätzen, welche Herr Belidor in seiner Ingenieur-Wissenschaft angezeigt hat, anzumerken, und die Leser zu dieser Urschrift selbst zu verweisen, wenn sie begierig sind, seine Theorie von den übrigen Gewölbern einzusehen. Er gibt bei den Tonnengewölbern folgende Auflösung:

1. Dividiret mit der Höhe der Widerlagen den vierten Theil der Differenz des größern und kleinern Circels, deren Halbmesser AF und AC sind.

2. Suchet die Quadratwurzel von der Helfte des Quadrats AL, d. i. von der Summe des kleinen Halbmessers AC, und CL, als der halben Dicke der feilsförmigen Steine; und addirt hiezu die angenommene Höhe der Widerlagen.
3. Diese n. 1. und 2. gefundenen Größen addirt, und multipliciret selbige Summe mit dem n. 1. gefundenen Quotienten.
4. Ziehet aus diesem Produkte die Quadratwurzel, und subtrahiret von selbiger den n. 1. gefundenen Quotienten; diese Differenz gibt die gesuchte Dicke der Widerlage, in so weit sie mit ihrer Schwere dem Drucke des Gewölbes gewachsen ist.

Diese Auflösung bleibt bei allen Arten von Tonnengewölbern, nur wenn man obgedachte Fig. 8. oder oben platte Gewölber hat, Fig. 9. so muß die erste Regel also verändert werden: Machet eine Differenz vom Quadrate AF Fig. 8. oder AG Fig. 9. und dem Quadranten ACD &, und diese Differenz dividirt durch die Höhe der Widerlagen. Die übrigen Regeln bleiben unverändert.

§. 200. Ich habe die Mühe angewendet, folgende Tafel nach dieser Auflösung zu berechnen:

Widerlagen	Halbmesser	Widerlagen	Halbmesser	Widerlagen	Halbmesser	Widerlagen	Halbmesser	Widerlagen	Halbmesser
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tafel, die Dicke der Widerlagen bei Tonnengewölbern unter einer gewissen Höhe und Entfernung der Widerlagen anzugeben.

Innere Entfernung der Widerlagen.	Höhe der Keilförmigen festen Steine.			Höhe der Widerlagen bis an den Schwibbogen.	Dicke der Widerlagen bei freistehenden Tonnengewölbern.			Dicke der Widerlagen bey abgedachten, und oben platten Tonnengewölbern.		
	Schu.	Sch. Zoll	Lin.		Schu.	Sch. Zoll	Lin.	Sch. Zoll	Lin.	
6 -	1	3	.	6 -	2	2	3			
				8 -	2	3	3			
				10 -	2	4	1			
8 -	1	4"	.	6 -	2	4	9			
				8 -	2	7	3			
				10 -	2	8	6			
10 -	1	5	.	6 -	2	10	7	3	4	10
				8 -	2	11	10	3	7	5
				10 -	3	2	11	3	9	1
12 -	1	6	.	6 -	3	2	10	3	9	8
				8 -	3	4	3	4	1	6
				10 -	3	5	4	4	2	6
14 -	1'	7"	.	6 -	3	7	3	4	2	10
				8 -	3	8	10	4	5	10
				10 -	3	9	10	4	8	3
16 -	1'	8"	.	6 -	3	11	4	4	7	8
				8 -	4	2	9	4	10	9
				10 -	4	1	9	5	1	3
18 -	1'	9"	.	6 -	4	3	5	5	2	3
				8 -	4	5	2	5	3	10
				10 -	4	6	3	5	6	5
20 -	1'	10"	.	6 -	4	8	.	5	5	2
				8 -	4	8	10	5	8	6
				10 -	4	10	7	5	11	7
25 -	2	.	6	.	5	11	2	7	3	1
30 -	2	3	.	.	6	9	8	8	3	5
35 -	2	5	6	.	7	8	3	9	3	8
40 -	2	8	.	.	8	6	7	10	3	6
45 -	3	.	.	.	9	7	4	11	5	.
50 -	3	4	.	.	10	7	4	12	5	4

Ich bemerke hiebei folgendes:

1. Die Linien dieser Zahlen sind nicht in der Absicht abgedruckt, daß man sie nothwendig behalten müßte, wenn man einen Gebrauch von der Tabelle zu machen beliebte. Man weiß, daß sich die Werkleute mit so zarten Größen nicht wohl abgeben können; ich habe aber die Zahlen also anzeigen wollen, wie sie die Rechnung gab.
2. Vielleicht findet man verschiedene feste Gewölber, deren Widerlagen eine geringere Dicke haben, als sie nach der Tabelle erhalten solten. Dieses wird nicht zu bewundern seyn. Denn die Steine wirklicher Gewölber werden durch Mörtel befestiget, welches zur Dauer ein wichtiges beiträgt, da im Gegentheile in dieser Berechnung nicht auf den Widerstand gesehen worden, den der Kitt zu geben vermag.

§. 201.

Je mehr die Krafft der Gewölber auf ihren Widerlagen vertheilet ist, und je mehr die Gewölbsteine in einander verwickelt sind, desto schwächer können die Widerlagen seyn (§. 192. 159.). Da nun ein Kugelgewölbe von allen Seiten Widerlagen erhält, Fig. 8. Tab. II. ein Kreuzgewölbe aber nur auf 4 Pfeilern ruhet; Fig. 5. Tab. I. so können die Widerlagen eines Kugelgewölbes schwächer, als bei einem Kreuzgewölbe seyn. Ein Klostergewölbe ruhet auf 4 Seiten eines Zimmers, Fig. 10. Tab. III. ein Tonnengewölbe aber nur auf 2 Seiten, Fig. 14. Tab. II. und derowegen müssen die Widerlagen bei Tonnengewölbern stärker als bei Klostergewölbern seyn. Untersucht auf diese Art die Eigenschaft eines jeden Gewölbes, so werdet ihr in vorkommenden Fällen die erforderliche Stärke der Widerlagen zu bestimmen fähig seyn.

Tab. I.
Fig. 5.
Tab. II.
Fig. 8. 14.
Tab. III.
Fig. 10.

§. 202.

Die Mauren erhalten ein Mauerrecht, damit sie einem äußerlichen Stosse und Drucke hinreichend widerstehen können (§. 174.). Da nun dieses auf die Widerlagen der Gewölber anzuwenden steht (§. 196. n. 4.); so erhellet, daß das Mauerrecht bei solchen Gewölbern mangeln könne, welche auf gemeinschaftlichen Widerlagen ruhen, und gleich stark drücken. Denn so viel das Gewölbe Fig. 2. Tab. III. auf die Widerlage nach m drückt, eben so viel widerstehet der Druck des Gewölbes, Fig. 3. und so viel dieses nach n drückt, so viel widerstehet das erste Gewölbe. Daher ist klar, daß gemeinschaftliche Widerlagen zweier und mehrerer Gewölber schwächer als diejenigen seyn können, denen diese Eigenschaft fehlet.

Tab. III.
Fig. 2. 3.

§. 203.

Die hölzernen Wände sind von Mauren nur in Ansehung ihrer Materie unterschieden (§. 65.). Was demnach von Mauren in Betracht ihrer Festigkeit ausgeführt worden, solches wird auf hölzerne Wände anzuwenden stehen; und daher erhellet;

Eigenschaft
ten der fe-
sten hölz-
nen Wände.

1) Daß

- 1) Daß bei einem festen Gebäude dauerhaftes Holz gebraucht, und dieses stark in einander müsse verwickelt werden (§. 159. 42.);
- 2) Daß das Holz an solche Orte anzulegen ist, woselbst es am wenigsten der Veränderung unterworfen ist (§. 26. 57. 59.);
- 3) Daß alles Holzwerk in der Directionslinie seines Druckes einen hinreichenden Widerstand erhalte (§. 34. n. 2. 5.), und
- 4) Daß es der zu tragenden Last proportionirt seyn müsse (§. 34. n. 3.).

§. 204.

Vor auf bei
Beurthei-
lung der
Stärke des
Bauholzes
zu sehen.

Die Merkmahe eines dauerhaften Holzes, und diese Eigenschaften, welche dasselbe haben muß, wenn es mit Vortheile sowohl im nassen, als auch im trockenen soll gebraucht werden, sind §. 53. und 57. angemerkt worden. Wir müssen uns daher annoch um die Regeln bestimmern, nach welchen 1. die Stärke der horizontal gelegten, an den Enden unterstützten, in der Mitte aber freischwebenden Hölzer geschätzt; 2. nach welchen die benöthigte Dicke des Bauholzes beurtheilet wird, um einer Gewalt, die seitwärts an ihrer ganzen Fläche unter einer gewissen Höhe gegen sie presset, hinreichend zu widerstehen; und endlich müssen wir 3. die Erfahrungen erwegen, durch welche man erkennet, wann ehe senkrecht errichtete Hölzer einer auf sie gelegten Last, den benöthigten Widerstand geben können.

§. 205.

Regeln, die
Stärke hori-
zontal geleg-
ter Körper
zu bestims-
men.
Tab. XXXII
Fig. 10.

In Ansehung des ersten Punkts stelle man sich vor, daß der Balken ABC E Fig. 10. Tab. XXXII mit dem einen Ende in die Mauer RS befestiget, an dem andern Ende E aber mit einem Gewichte P, das ihn zerbrechen soll, beschweret worden. Zerbricht nun dieser Balken wirklich; so bekömmt er die Lage abe; und folglich müssen seine Theile oder Fasern Bb, mn, op, nicht nur gedehnt, sondern sogar so stark gedehnet werden, daß sie sich nicht mehr berühren. Daraus ist klar, daß ein solcher Balken einen gebogenen Hebel vorstelle, dessen Höhe AB den kleinen Arm, A, den Ruhepunkt, und AE den langen Arm abbildet. Folglich richtet sich der Widerstand, den ein solcher Balken geben kan, nach der Stärke und der Vielheit der Fasern, welche den kleinen Arm AB unter verschiedenen Abständen vom Ruhepunkte ziehen. Man nehme also an, daß alle diese Fasern für sich betrachtet, einerlei Widerstand geben könnten, und daß der ganze Körper durchaus einerlei Dichtigkeit hätte: denn erhellet es, daß die Vielheit der Fasern, und deren Widerstand in eben der Verhältniß zu nehmen, in welcher die Höhen Ap, An, Ab, oder die Abstände vom Ruhepunkte A zu nehmen. Da nun unter der Höhe An = Am, noch einmahl so viele Fasern gespannt werden, als bei Ao = Ap, und bei jener zugleich der Abstand vom Ruhepunkte A, noch einmahl so groß ist als bei dieser; so findet folgender Schluß stat:

I. Der

1. Der Widerstand, den zweien horizontal gelegte Körper von gleicher Länge und gleicher Breite, welche an dem einen Ende befestiget, an dem andern aber mit Gewichten beschweret worden, die sie zu zerbrechen trachten, alsdenn, wenn sie durchaus gleich dicke und vollkommen feste sind, auch ihre eigene Schwere bei Seite gesetzt wird, diesen Gewichten geben können; verhält sich, wie das Quadrat ihrer verschiedenen Höhen.

Es bleibe bei diesen Körpern die Länge und Höhe einerlei, ihre Dicke aber werde vermehrt; so ist klar, daß die Anzahl ihrer Fasern unter einem ähnlichen Abstände vom Ruhepunkte, in der Verhältniß der verschiedenen Breiten zunehmen müsse. Und folglich verhält sich unter der n. 1. gesetzten Hypothese

2. Der Widerstand zweier horizontal gelegter Körper von gleicher Höhe, aber von verschiedenen Breiten, wie diese Breiten.

Da ferner vermöge der Natur des Hebels, unter sonst einerlei Umständen, bei einem noch einmahl so langen Hebel, nur eine halb so grosse Kraft erforderlich ist, das vorige Gleichgewicht zu geben; so verhält sich

3. Der Widerstand zweier vollkommen dichter und fester Körper, welche horizontal geleget worden, auch einerlei Dicke und Höhe haben, umgekehrt wie ihre Längen.

Man verbinde nun diese Sätze; und es erhellet folgende Wahrheit:

Der Widerstand horizontal gelegter, und nur an den äussersten Enden unterstützter vollkommen fester und gleich dichter Körper, deren eigene Schwere nicht betrachtet wird; verhält sich umgekehrt wie die Längen; gerade wie die Dicken; und wie das Quadrat ihrer Höhen.

- §. 206. Es wäre gut, wenn man diese Regel nach aller Schärfe auf horizontal gelegte und in der Mitte frei schwebenden Bauhölzer anwenden könnte, um den Decken der Zeug- und Provianthäuser, den hölzernen Brücken, u. s. f. mit Gewißheit die benöthigte Stärke zu verschaffen. Aber diese Regel findet nur bei vollkommenen festen Körpern stat; und man sieht daher leicht, daß sie bei Hölzernen eine merkliche Einschränkung erdulden müssen. Die Fasern der verschiedenen Arten der Hölzer, sind nicht durchaus von einerlei Bau und Stärke. Der Kern ist die mehreste Zeit sehr fest, der Theil, welcher der Rinde nahe ist, locker; und der Theil zwischen diesen beiden ist von einer mitlern Dichtigkeit. Das Holz bei dem Stamme ist stärker, als das, was aus dem Gipfel genommen wird; und dieses ist schwächer, als dasjenige, was zwischen beiden das Mittel hält. Feuchtes Holz ist zäher, als das dürre; und je elastischer das Holz ist, desto mehr kan es in der horizontalen Lage ertragen. Insbesondere verhält sich die Elasticität des Tannenholzes, gegen die Elasticität des Eichenen, bei nahe wie 6 : 5. Und daraus erhellet es schon, warum man sich zu den

den Decken der Gebäude vorzüglich der Tannen zu bedienen pfeget. Man muß dieses merken, wenn man deutlich einsehen will, warum die angezeigte Regel bei den Hölzern nicht vollkommen zutrifft. Man hat viele Versuche über den Widerstand horizontal gelegter Hölzer von verschiedenen Arten angestellt. Man erwehlt dünne Stäbe, bemerkte ihre Dicke, Höhe, Länge, und das Gewicht, welches sie zerbrach; und schloß von diesen auf ganze Balken. *) Aus dem erwehnten aber erhellet es, daß es nicht gleich viel sei, ob man zu solchen Versuchen die Stäbe aus dem Kerne, oder nahe bei der Rinde, oder aus dem mittleren Theile von diesen, nimmt; und da über dieses ein Bauholz alle 3 Arten von Fasern zugleich besitzt; so erhellet es, warum man von dem Widerstande so dünner Stäbe nicht sogleich auf den Widerstand ganzer Bäume den Schluß machen könne. Herr von Buffon, welcher mit ganzen Bäumen viele Versuche angestellt hat, fand auch viele Abweichungen. **) Eine Eiche z. E. von 8 Zoll ins gevierte, 12 Schu lang, zerbrach, als sie mit 23450 Pfund in der Mitte beschweret wurde, da sie nach den Gesetzen unter einer Last von 23124 Pfund hätte zerbrechen sollen. Aber Herr von Buffon stellte auch diese Versuche mit frischen Hölzern an, die sogleich nach ihrer Fällung, sogleich zu einer Zeit gebraucht wurden, wo sie zäher waren, als sie gewesen wären, wenn sie dürre geworden, und dennoch ist der Unterschied, in Betracht der großen Last, geringe. Er wird sogleich nicht erheblich seyn, wenn wir bemerken, daß es nicht rathsam sey, einen Balken mit der Hälfte derjenigen Last zu beschweren, die ihn zerbrechen würde, wenn derselbe nemlich der Absicht gemäß, lange widerstehen soll. Und in so weit halte ich die §. 205. erwiesene Regel für ein schickliches Mittel, die Stärke horizontal gelegter Balken zu schätzen.

*) MVSCHENBROECKII Diff. Physico-Geometr. p. m. 536. seq.

**) Hamburgisches Magazin 5. Band. p. 179. seq. und p. 506. seq.

§. 207. Will man daher die Stärke zweer horizontal gelegter Balken mit einander vergleichen; so suche man

1. Die Produkte aus den Quadraten ihrer Höhen, in die eigentlichen Breiten, und multiplicire selbige mit den Längen der Balken verkehrt genommen; oder welches einerlei ist, das Produkt aus dem Quadrate der Höhe in die Breite dividire man mit der eigenen Länge des Balkens, und setze diese Größen in eine Verhältniß.
2. Man bemerke durch die Erfahrung, welches Gewicht erforderlich ist, einen Stab von einerlei Art mit dem Bauholze, und ohne auf die Wirkungen zu sehen, welche durch die eigene Schwere des Holzes kommen können, unter einer gewissen Länge, Höhe und Breite zu zerbrechen. Man suche
3. Zu den zwei ersten, und diesem Gliede (n. 1. 2.) die 4te Proportionalgröße. Diese drückt das Gewicht aus, dadurch das andere ähnliche Holz zerbrechen wird.

Es zerbricht z. E. ein tannener viereckter Stab 24 Zoll lang, $\frac{2}{3}$ Zoll breit, $\frac{3}{4}$ Zoll hoch, horizontal gelegt, von einem in der Mitte angehangenen Gewichte von 70 Pfund. Welches Gewicht wird einen tannenen trockenen Balken zerbrechen, der 30 Schu lang, 10 Zoll breit, und 12 Zoll dick oder hoch ist, wenn dieser auf die schmale Seite gelegt worden? Die Rechnung ist folgende: $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16} =$ dem Quadrate der Höhe. $\frac{9}{16} \cdot \frac{2}{3} = \frac{3}{8} =$ dem Produkte aus dem Quadrate der Höhe, in die Breite. $\frac{3}{8}$ dividirt mit 24

ist $= \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$. Ferner bei dem Balken ist das Quadrat seiner Höhe $= 12$. $12 = 144$. Dieses mit der Breite 10" multiplicirt, gibt 1440; und wenn solches mit der Länge von 30 Fuß $= 360$ Zollen dividirt wird; so entsteht die Größe $= 4$. Nun schliesse man, wie sich verhält $\frac{1}{24}$: 4; so verhält sich das Gewichte 70 Pfund, mit welchem der Stab zerbrochen wurde, zur vierten Proportionalgröße; und man findet, daß 17920 Pfund erforderlich sind, den angegebenen Balken zu zerbrechen, der folglich die Hälfte dessen, oder eine Last von 8960 Pfund hinreichend erhalten wird.

§. 208. Wer sich in der Messkunst umgesehen hat, dem kan es nicht mehr schwer fallen, folgende Aufgaben, welche in Praxi die wichtigsten sind, hinlänglich aufzulösen:

1. Aus der gegebenen Länge und Breite eines Balkens seine Höhe zu finden, wenn er einer gegebenen Last gewachsen seyn soll.
2. Aus der Länge und Höhe des Balkens seine benöthigte Dicke zu finden. Und
3. Aus der gegebenen Höhe und Dicke des Balkens, seine Länge zu bestimmen, die er haben kan, wenn er der verlangten Last satfam widerstehen soll.

Ich begnüge mich daraus eine Folge zu bemerken, daß ein Balken, dessen Höhe größer als die Breite ist, und welcher auf seine schmale Seite gelegt worden, einer weit größern Last gewachsen sey, als wenn derselbe unter einer unveränderten Länge eine solche Durchschnittsfläche erhalten hat, deren Breite der Höhe gleich ist, obgleich beide Durchschnittsflächen von einerlei Inhalt verbleiben. Und daraus erkennet man die Ursache, warum das Bauholz dergestalt behauen wird, daß dessen Höhe größer als die Breite ist. Gewöhnlich erhält dasselbe eine Breite von 9 Zoll, und eine Höhe von einem Fuß. Daß überhaupt das horizontal gelegte Bauholz die größte möglichste Stärke äuffern könne, wenn seine Breite zur Höhe sich verhält, wie 2:3, oder wie 3:4; solches hat Heer Kraft *) erwiesen.

*) Samburgisches Magazin 2 B. p. 645. u. f.

§. 209.

Wir kommen zu dem §. 204. bemerkten zweeten Punkte, nemlich die Dicke des Bauholzes zu bestimmen, die es haben muß, um einer Gewalt satfam widerstehen zu können, welche solches an der einen ganzen Seitenfläche unter einer gewissen Höhe presset, dergleichen z. E. bei den Canälen und Schleusen nöthig ist. Hier siehet man also, daß man eigentlich den absoluten Druck der hinter einer solchen Wand pressenden Erde kennen; und dann deren relativischen Druck berechnen müste, mit welchem diese Krafft an das Ende des Nebels gebracht, wirken könnte, wenn man den Saulhölzern, oder den Pfosten und Bohlen die erforderliche Stärke zu geben verlangt. Beide Stücke verdienen eine Betrachtung.

Beurtheilung der seitwärts drückenden Kraft.

§. 210.

Man stelle sich vor, daß eine nicht merklich zusammenhangende Materie, des absoluten z. E. ein trockener Sand, zwischen zwoen Wänden AB und CD Fig. II. und relativischen Druckes

Tab. XXXII eingeschlossen sey. Man ziehe die eine Wand AB weg; man wird wahrnehmen, daß der Sand in dem Raume EBA dergestalt herunter fällt, daß AB beinahe = AE, der Winkel EBA = 45° , das übrige BEDC aber stehen bleibt. Hieraus erhellet, daß der absolute Druck, den die Wand AB auszustehen hat, dem Gewichte der Materie gleich sey, welche sich in dem Triangel EBA befindet; und daß sich folglich der Druck, den die Wand GB erduldet, zu dem Drucke, den die Wand AB bekommt, verhalte, wie der Triangel BGF, zu dem Triangel BAE. Nun aber verhalten sich ähnliche Triangel wie die Quadrate ihrer Höhen: Und demnach verhalten sich die Kräfte, mit welchen der Sand in den Räumen EAB, und FGB gegen diese Wände pressen kan, wie $BG^2 : BA^2$. Wir können das angezeigte auf den Leimen oder Letten, als welche Arten der Körper man hinter eine solche Wand zu bringen pfleget, die aber keinesweges eben so, wie ein trockener Sand von der Linie EB abzurollen vermögen, dennochfüglich anwenden. Denn obgleich der Zusammenhang der thonigten Theile vielmahls so stark ist, daß sie dieserhalben kaum mit der Helffte ihres absoluten Druckes gegen eine solche Wand pressen können; so bleibt doch die angegebene Verhältniß dieser drückenden Kräfte beständig einerlei.

Es ist aber dieser Druck der Erde durch den ganzen Nebel AB, und zwar unter ab- und zunehmenden Entfernungen von dem Ruhepunkte B vertheilt. Wolte man also genau verfahren, so müste man den Druck bestimmen, mit welchem diese vertheilte Kraft an dem äußersten Ende des Nebels in A, oder in G wirken könnte, und alsdenn liesse sich die Dicke der Pfosten, welche hieselbst eben so breit als dick gemacht werden, nach dem §. 308. berechnen. Wer siehet aber nicht, daß diese Berechnung eben so beschwerlich, als unnütze seyn würde: Unnütze, weil es überhaupt, besonders bei den Wassergebäuden zu rathen ist, daß man die Pfosten merklich dicker mache, als eigentlich nöthig ist, einer gegebenen Last zu widerstehen, zumahl sie theils durch die Länge der Zeit an ihrer Dicke Schaden leiden, theils auch nicht selten einer grössern und unversesehenen Gewalt gewachsen seyn sollen. Laßt uns also die verlangte Dicke der Pfosten auf folgende Art erfinden.

§. 211.

Regel, die Dicke der Pfosten zu bestimmen, um einer hinter sie gebrachten Erde hinreichend zu widerstehen.

Die drückenden Kräfte der unter verschiedenen Höhen hinter einer Wand pressenden Erden, verhalten sich wie die Quadrate dieser Höhen (§. 210.). Soll nun der Widerstand der Pfosten diesem Drucke proportional seyn; so müssen sich ihre Dicken verhalten, wie die Quadrate dieser Höhen. Da aber bei der Zunahme der Länge der Pfosten ihre Stärke in der verkehrten Verhältniß dieser Längen abnimmt (§. 205. n. 3.), welche folglich ersetzt werden muß, wenn sie hinlänglich widerstehen sollen; so erhellet, daß die Dicken dieser Pfosten noch aufs

aufs neue in der Verhältniß ihrer Längen zunehmen müssen. Man findet also die Größe der Verhältniß dieses proportionirten Widerstandes, den die Pfosten unter den verschiedenen Längen geben können, wenn man diese ihre Längen, oder die Höhen der Wand, welche sie ausmachen sollen, cubirt. Da nun diese Pfosten eben so breit, als dicke gemacht werden; so findet man ihre benöthigte Dicke, wenn man aus den Cubis ihrer Längen die Quadratwurzel ausziehet.

§. 212. Weiß man daher aus der Erfahrung, welche Dicke und Höhe die Pfosten einer Wand haben müssen, wenn sie der Erde sattfam widerstehen sollen; so kan man die benöthigte Dicke der Pfosten einer niedrigen oder höhern Wand bald finden: denn man darf nur die Quadratwurzeln aus den Cubis dieser verschiedenen Höhen, in Verhältniß mit der Dicke des ersten Pfostens bringen, und darauf die 4te Proportionalgröße suchen. Man weiß z. E. daß bei einem dauerhaften Baue ein Pfosten von 12 Fuß Höhe, 6 Zoll dick seyn müsse, und man will die Dicke der Pfosten einer andern Wand von 16 Fuß Höhe bestimmen; so ist die Rechnung diese: $12. 12 = 144. 12 = 1728.$ dessen Quadratwurzel $= 41. 57.$ Ferner, der Cubus von 16 ist $= 4096,$ dessen Quadratwurzel $= 64.$ Nun schliesse man $41. 57: 64. 00 = 6: x$ und man findet etwas über 9 Zoll, welches die Dicke ist, die der Pfosten unter der Höhe von 16 Fuß bekommen muß.

§. 213.

Der Widerstand, den das senkrecht stehende Bauholz, einer auf sie gelegten und unterwärts pressenden Last geben kan, ist wegen der verschiedenen Dichtigkeit desselben, wohl schwerlich allgemein zu bestimmen. Die Erfahrung lehret es inzwischen, daß dergleichen Holz krumm wird, und endlich gar zerbricht, wenn die aufgelegte Last zu groß geworden ist. Man siehet also, daß man alle Aufmerksamkeit anwenden müsse, diese Hölzer für dem Biegen zu bewahren; und dieses kan dadurch erhalten werden, daß man sie dergestalt in einander verwickle, daß das eine dem andern das Ausweichen verhindert. Die gewöhnlichste, wohlfeileste und sicherste Art, durch welche man zugleich die benöthigten Oefnungen einer Wand erhält, ist diese:

1. Stellet euer Bauholz 3, 4, 6, höchstens 9 Fuß weit senkrecht bei einander, diese heißen Säulen, Stender, Stützen oder Pfosten, Fig. 8.

Tab. IV.
Fig. 8.

2) Fasset selbige oben und unten mit quer liegenden Hölzern ab, xy, uv, u. s. f. vermittelst der Verzäpfung ein; diese heißen Schwellen.

3) Damit das Verschieben dieser Theile mehr könne verhindert werden, so bezäpset eine jede benachbarte Säule, wenn ihre Höhe nicht über 12 Fuß beträgt, mit 2 horizontal liegenden Hölzern e, e, e, welche Riegel genennet werden.

4) An den Vertern, woselbst keine Fenster kommen sollen, und daselbst, wo die Säulen über 4 Fuß von einander entsetnet sind, zapset abermahls ein Holz

Holz nach der Diagonallinie derjenigen Oeffnung ein, welche von der obern und untern Schwelle, ingleichen von zweien Säulen entstanden, fg, und besetzt dieses mit den Riegeln, (n. 3), so ist eine dauerhafte Verbindung erhalten. Diese letzte Art von Hölzern nennet man die **Sturmbänder**, oder **Bänder**.

§. 214. Setzet auf diese Weise sowohl Umfangs, als Schiedewände etliche mahl über einander, so entstehen daraus verschiedene Etagen. Die Schwellen bekommen daher von dem Orte, wo sie liegen, besondere Benennungen. Die unterste Schwelle der ersten Etage a b, heist die **Hauptschwelle**; und xy, welche die Säulen der ersten Etage oben einfasset, wird das **Platstück** genannt. Eine Hauptschwelle der 2ten Etage nennet man die **Saumschwelle** u v, und die oberste Einfassung MN heisset der **Wandrahmen**.

§. 215. Da die Sturmbänder und Riegel keine Last tragen, sondern nur die übrigen Theile für dem Ausweichen sicher verbinden sollen, (§. 213.): so erhellet, daß man zu diesen Stücken dünneres Holz als zu den Säulen und Schwellen nehmen könne. Und daher erwehlet man hiezu die Spizzen der Bäume, und alles dasjenige Holz, was zu jenen ungeschickt ist. Es erhellet ferner aus dem §. 213. daß eine Fensteröffnung durch die Verknüpfung der Riegel an den Säulen entstehen müsse. Fig. 8. Tab. IV. Der oberste Riegel heist ein **Spannriegel**, der untere aber der **Brustriegel**.

§. 216.

Balken und
Träger.
Tab. IV.
Fig. 8.
Tab. V.
Fig. 8

Diejenigen horizontalen Hölzer, welche bei der einen Etage die Decken, und bei der andern die Fußböden der Zimmer ausmachen, welche in dem Platstücke und der Saumschwelle eingelassen worden, und dergestalt wie h h h Fig. 8. Tab. IV. anzeigen, der Festigkeit wegen eingreifen, werden zum Unterschiede von allem andern Holzwerke, **Balken** genennet. Diese reichen entweder über das ganze Gebäude, oder sie sind in andere Balken eingezapfet. Letztere werden **Stichbalken** mn Fig. 8. Tab. V. jene aber ganze Balken genennet, n o. Fig. 8. Tab. V. Derjenige Balken, der quer unter andere Balken gezogen worden, um diese für dem Einbeugen und Zerbrechen zu beschützen, heist ein **Träger**, dessen Verstärkung durch den §. 175. 176. genauer zu bestimmen stehet.

Bau der Decken.

§. 217. Die Balken müssen mehrerer Festigkeit wegen, höchstens 4 Fuß weit von einander und zwar auf die hohe Kante geleyet werden (§. 208.), ob sich gleich die Zimmerleute gegen das letztere sehr oft sperren. Die Zwischenräume, welche dadurch kommen, füllet man gemeinlich mit solchen Hölzern aus, welche die Dicke mittelmäßiger Zaunpfähle haben, und man nennet sie alsdenn **Welgerhölzer**. Sie werden mit Leimen und Stroh umwickelt, und mit dieser Masse in die Falzen der Balken eingeschoben. Es gibt aber diese Art sehr schlechte Decken. Das dünne Holz ist ehe dem Vermodern unterworfen, als das dickere: und durch die Masse des Leimens und des Strohes werden Insekten hinzugebracht, welche nicht nur das Stroh, sondern auch die Welgerhölzer verheeren; und da solchergestalt dem

Drucke des schweren Leimens nicht hinreichend widerstanden wird; so fallen solche Decken nach nicht gar langer Zeit öfters völlig ein. Da ferner Stroh und dünne Stäbe zum Feuerfangen sehr geschickt sind, so werden solche Decken, bei einmahl angegangenem Feuer, sehr schlechte Wirkung leisten. Aus diesem Grunde hat man die Decken zu verbessern gesucht. Man hat entweder ganze Balken ganz nahe bei einander geleyet, oder die Decken gänzlich aus den Theilen der Balken zusammen gesetzt, und dieses für so gut befunden, daß wenn auch die ganze Etage abgebrannt gewesen, eine solche Decke dennoch nicht, zum Nachtheile der Rettenden eingefallen ist. Eine Decke dieser Art, wird eine geschaltete Decke genannt.

§. 218.

Unter einem Hängewerke verstehet man eine solche Verknüpfung von Holze, Hängewerke dadurch dasjenige, was für sich betrachtet keinen Grund hat, für dem Falle te. sicher, und zugleich eine Last zu tragen vermögend wird.

§. 219. Wenn der Balken AB Fig. 10. Tab. IV. eine Länge von 40, 50 und mehreren Schuen Fig. 10. hat; so wird er sich in einer etwanigen Zeit schon durch seine eigene Schwere beugen, und Tab. IV. endlich gar zerbrechen. Bringet diesen unter die Umstände, daß er sich nicht einmahl von einer aufgelegten Last beuge, so habet ihr daraus ein Hängewerk gemachet.

§. 220.

Verknüpfet mit dem Balken AB Fig. 10. Tab. IV. welcher in A und B Hauptgrund hinreichend unterstützet ist, eine oder etliche Säulen cd, vermittelst der Schwalbenschwänze, oder der Klammern (§. 168. 170.) und lasset deren oberste Theile derselben. 1ste Art. d in einen andern Balken EF, welcher ebenfals in E und F unterstützet wor- Fig. 10. den, auf eben diese Art eingreifen. Solte sich unter diesen Umständen der Bal- Tab. IV. ken AB annoch beugen, so müßten die Säulen cd heruntergezogen werden, und da diese wegen des Schwalbenschwanzes in d nicht weichen können, woserne der Balken EF nicht zugleich mit herunter gehet, so muß eine größere Kraft angewendet werden, AB und EF zugleich herunter zu drücken, als nöthig ist AB alleine zu bewegen. Je mehr demnach EF unterstützet, und für dem Nachlassen sicher gemacht ist, desto größer ist dessen Vollkommenheit. Setzet derowegen am Ende der Säulen AE und BF Streben oder Sturmbänder ef, welche in die Hängesäulen cd also, wie die Figur zeigt, eingreifen, so ist aus vorigem klar, daß diese brechen, oder sich wenigstens beugen müssen, woserne EF und AB sinken sollen. Da aber eine solche Strebe zu beugen, eine ungemeyne Kraft erfordert wird, so ist der Balken AB unter diesen gesetzten Umständen für dem Falle sicher, und kan über dieses noch eine Last erhalten; folglich ist diese Verknüpfung ein Hängewerk (§. 205.).

§. 221. Es sey der Balken AB Fig. 11. Tab. IV. in seinen äußersten Enden hinreichend unter- 2wote Art. stützet; unterziehet denselben mit einem kleinen Balken cd, und zwoen Streben de und Fig. 11. cf, welche in Winkeln zutreffen, und am äußersten Ende in die Mauer eingreifen, so zei- Tab. IV. get

get der §. 170. daß auch hier der Balken sicher ruhe, und derowegen ist diese Verknüpfung ebenfalls ein Hängewerk.

Dritte Art.
Fig. 9.
Tab. IV.

§. 222. Verfahret wie vorhin, und setzet zwei Streben AE und BE dergestalt auf AB, daß sie in E den Schwalbenschwanz der Säule EF ergreifen, (oder ziehet eine eiserne Stange EF durch die gemeinschaftliche Fläche E dieser Streben, und durch den Balken AB, welche oben und unten Widerhaken hat). Lasset ferner zwei andere Säulen c d, sowohl in die Streben, als auch in den Balken eingreifen, so wird auch dieses ein Hängewerk liefern. Denn sollte der Balken AB sinken, so müste die Hängesäule herunter gehen. Da ihr aber die Streben widerstehen, so kan sie nicht ehe sinken, ehe wenigstens diese gebogen sind. Die Streben können sich aber nicht beugen, denn es widerstehet ihnen der Schwalbenschwanz der Säulen c d, folglich muß der Balken AB unter diesen Umständen gerade bleiben.

Deren Vortheile bei Brücken.

§. 223. Aus diesem ist satsam zu erkennen, daß man durch Hängewerke vollkommene hölzerne Brücken zurichten könne, von welchen besonders in Holland ausnehmende Beispiele vorkommen sind. Daß die Hängewerke auch in Gebäuden von grossen Nutzen sind, solches ist folgendermaßen darzutun: Es sey AB ein Balken in einem Gebäude, welcher durch keine Schiedewand unterstützt worden, es sey aber notwendig, über diesen in dem zweiten Geschoss eine Schiedewand zu führen. Wolte man ihre Verbindung durch Riegel, Säulen und Sturmbänder auf diesem Balken bewerkstelligen (§. 213.), so würde man wider das erste Gesetz der Festigkeit handeln, weil diese Wand keinen Grund erhielte, mithin nicht hinreichend in der Directionslinie ihrer Schwere unterstützt wäre (§. 34. n. 2.). Es ist derowegen hieselbst die Anlage eines Hängewerks notwendig.

Verstärkung der Balken.
Fig. 3.
Tab. IV.

§. 224. Das Holz muß der zu tragenden Last proportionirlich seyn (§. 203. n. 4.). Je stärker demnach die Last ist, die ein Hängewerk tragen soll, desto stärker müssen seine Hölzer seyn. Es ist aber die mehreste Zeit beschwerlich sehr starke Hölzer zu erhalten, und daher bedienet man sich mit gutem Fortgange dieses Vortheils: Man jacket zweien mittelmäßig starke Balken also auf einander, wie Fig. 3. Tab. IV. zeigt, und man hat angemerkt, daß sie vortrefliche Dienste leisten, wenn sie nur hinreichend an ihren äußersten Enden unterstützt werden. Es wird nicht schwer fallen, die Ursachen dieser Wirkung zu entdecken. Denn gesetzt, es wolte sich der obere Balken beugen, so wird dieses unmöglich seyn, woferne nicht die Jacket des obern die Theile des untern Balkens verschieben. Da aber die Jacket stark genug gemacht sind; so ist das Verschieben der Theile nicht zu befürchten, und derowegen muß der Balken gerade bleiben. Eine solche Verknüpfung heist ein Sprengewerk oder ein gespanntes Ross. Hieraus ist zugleich klar, daß ein Hängewerk durch Sprengwerke könne verstärkt werden (§. 208.).

§. 225.

Festigkeit der Dächer.

Ein Dach soll die übrigen Theile eines Gebäudes für Schnee und Regen beschützen (§. 65.). Je weniger demnach der Regen und Schnee in ein Dach wirken kan, desto vollkommener ist dasselbe. Je mehr ein Dach abhängig gemacht worden, desto weniger kan Regen und Schnee in dasselbe wirken. Demnach erfordert die Festigkeit, die Dächer abhängig zu machen.

§. 226.

§. 226.

Ein Dach muß über die Theile des Gebäudes überragen. Eigenschaft der Materie, mit welcher die Dächer zu decken.

Nehmet das Gegentheil an, so wird der Regen von dem Dache an die Umfassungswände abfließen, folglich diese befeuchten können, welches wider den Zweck des Daches ist (§. 65.).

§. 227.

Aus eben diesem Grunde ist die 3te Regel herzuleiten. Durch diejenigen Materien, mit welchen die Dächer sollen bedeckt werden, muß weder Schnee noch Regen leicht hindurch dringen können; und sie müssen also verknüpft werden, daß dadurch dem etwanigen Durchdringen hinreichend widerstanden werde.!

§. 228. Die gewöhnlichsten Arten, dieser 3ten Regel gemäß die Dächer zu decken, sind folgende:

Es geschieht nemlich

1. Durch Hülfe der Dachziegel, deren verschiedene Arten §. 46. angezeigt worden. Sie werden an die Latten entweder einfach, oder gedoppelt gehangen. Ist jenes, so erfordert der angegebene Satz, selbige nicht nur in ihren Fugen mit Kalk genugsam zu bestreichen, sondern auch um mehrerer Dauer, mit Dachspähnen zu unterlegen. Fig. I. Tab. IV. Ist dieses, so kan das Bestreichen und die Unterlegung der Dachspähne mangeln. Denn die Art der Deckung zeigt schon Fig. 4. Tab. IV. daß die obern Ziegeln die Helffte der Fugen der untern decken, und daß die übrige Helffte dieser Fugen mitten auf andern Ziegeln liege. Aber eben hieraus ist klar, daß noch einmahl so viele Ziegeln zu dieser als zu jener Art zu decken, erforderlich sind, und daß daher diese Dächer ein Gebäude noch einmahl so stark belästigen, als jene. Ist demnach der Zwischenraum der Latten bei jenem Dache 1 Fuß breit, so muß er bei diesem einen halben Fuß bekommen.
- 2) Vermittelt der Schieffer (§. 50.) welche man wie Fischschuppen auf einander nagelt. Sie geben schwere und gefährliche Dächer. Dieses deswegen, weil sie bei einer geringen Hitze springen, und daher bei Feuersgefahr die Rettenden zu beschädigen, geschickt sind.
- 3) Mit Schindeln, Stroh und Rohr. Jene sind sehr dünne Bretter, und gemeiniglich $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß lang, und 1 auch $1\frac{1}{4}$ Fuß breit. Sie werden dergestalt aufgenagelt, daß die eine über die andere hergreift, oder in eine besondere Falze passet. Stroh und Rohr werden Bündelweise befestiget. Sie geben warme, aber auch bei Feuersgefahr die gefährlichsten Dächer ab.
- 4) Durch Hülfe des Kollbleies. Diese sind kostbare, wandelbare und sehr schwere Dächer. Die Wärme dehnt die Theile des Bleies gewaltig aus; und durch die Kälte werden dieselben näher bei einander gebracht. Da nun das Blei diese Veränderung nicht lange erduldet, so zerberstet dasselbe, und verliethret dadurch die verlangte Vollkommenheit. Und da es bei einer geringen Hitze schmelzet, so sind auch solche Dächer bei einem angegangenen Feuer gefährlich.
- 5) Mit Eisenblech, so mit Oelfarbe überzogen ist. Das Oel widerstehet der Rässe, und ist daher ein Mittel, das Eisen vor dem Roste, mithin vor dem Untergange eine geraume Zeit zu erhalten.

Fig. I.
Tab. IV.

- 6) Mit Kupfer, welche die kostbarste, aber auch die dauerhafteste Art ist. Diese Dächer dauern ganze Jahrhunderte durch, und man ist alsdenn vermögend, das alte grün gewordene Kupfer dennoch theurer zu verkaufen, als es erkaufet worden.

§. 229.

Allgemeine
Betrachtung
unterbauet.
Wie das Dach
zu bauen.

Ein Dach ist eine Wand (§. 65.), und es wird die mehreste Zeit mit Holze Wänden angeführet worden, welches kan mit Vortheile auf Dächer angewendet werden (§. 213.). Verlängert derowegen

- 1) die obersten Balken eines Gebäudes, daß sie an jeder Seite herüber ragen (§. 226. 216.); und
- 2) sezzet auf diese zwo oder mehrere Wände, welche in der Spitze zusammen kommen (§. 225.);
- 3) unterstützet selbige dergestalt, daß sie nicht nur für dem Einbeugen und Zerreißen sicher sind (§. 203. n. 3.), sondern daß auch dadurch im bedürffenden Falle Schutböden können erhalten werden (§. 154.). Endlich
- 4) bedekket diese Wände mit solchen Materialien, welche §. 228. angezeigt worden, so wird daraus ein Dach entstehen müssen.

§. 230.

Da die Bequemlichkeit bei den Zimmerleuten befördert wird, wenn man diejenigen Stücke eines Daches, welche im Wesentlichen von den Theilen einer hölzernen Wand nicht verschieden sind, dennoch mit besondern Ausdrücken belezget; so erfordert die Absicht gegenwärtiger Abhandlung, die besondern Benennungen derselben anzugeben, und die allgemeine Auflösung von Bestimmung der Dächer, welche §. 229. angeführet worden, auf besondere Arten anzuwenden.

§. 231.

Arten der
Dächer.

Man unterscheidet die Dächer in **Thurmdächer** oder **welsche Gauen**, und **gerade Dächer**. Diese sind solche, deren Abhang in geraden, jene, bei welchen der Abhang nach krummen Linien fortgeföhret worden. Der Abhang gehet entweder in einem fort, oder er ist unterbrochen. Diese nennet man **gebrochene**, **Französische**, oder **mansardische Dächer**, da sie von ihrem Erfinder dem la Mansarde den Namen erhalten haben. Fig. 2. 5. 7. Tab. IV.

Tab. IV.
Fig. 2. 5. 7.

§. 232.

Die Dächer sind ferner entweder so hoch, daß man wenigstens mit einiger Gemächlichkeit darauf gehen kan, oder man kan nicht darauf gehen. Jene sind **Altane**, oder auch **Italiänische**, diese aber **hohe Dächer**. Ist endlich der Abhang bei den Dächern nur von der einen Seite, so werden sie **Pultdächer**; und wenn sie von zwoen Seiten abhängen, **Sattel** oder **Teutsche Dächer** genen-

genennet; hängen sie aber von 4 Seiten ab, so heissen sie **Selt-** oder **Solländische Dächer**.

§. 233.

Es sey FEG ein Balken der letzten Etage, welcher bis in c und d an beiden Seiten 1, $1\frac{1}{2}$ bis 2 und mehrere Schue verlängert worden, und in a und b auf den Wandrahmen eingekammet ist, Fig. 6. Tab. IV.

Genauere
Betrachtung
der Dächer,
I. in Anse-
hung der
Stärke.
Tab. IV.
Fig. 6.

1) Setzet auf diesen in f und g (§. 203. n. 3.) durch Hülfe der Verzäpfung oder der Einlassung, wie in dieser Figur geschehen, oder durch beide Mittel zugleich, 2 Hölzer Fh, und Gh, welche in h zusammen treten; diese heissen **Dachsparren**.

2) Zapfet in diese einen Balken Im, in einer Höhe von 10 bis 12 Fuß, (§. 229. n. 3.), welcher der **Kehlbalken** genennet wird, und verfähret auf eben diese Art mehrmahlen, wenn ein Dach so hoch werden soll, daß etliche Schuttböden darauf anzulegen sind. Der letzte von solchen Kehlbalken xx heist der **Sahn-** oder **Saynbalken**.

3) Wenn ihr nun in der obersten Etage bei einem jeden Balken eine solche Verknüpfung von Sparren und Kehlbalken (n. 1. 2.) und, damit sich der Regen in den Winkeln, welche die Sparren auf dem Balken in F und G machen, nicht stemmen, oder der Einzapfung nachtheilig seyn könne, an jede Sparren und Balken dünne Hölzer β i, welche **Auffschöblinge** heissen, in der Höhe von 3 bis 4 Fuß anbringet; alsdenn mit Brettern, oder mit Latten benagelt; auf selbige Blei, Kupfer, Schieffer, Ziegel und so ferner befestiget; so entstehet hieraus ein gewöhnliches Dach (§. 229.).

§. 234. Die Balken der obersten Etage ruhen entweder auf einem hölzernen oder auf einem steinernen Gebäude. In jenem Falle greiffen sie in den Wandrahmen ein. Solten sie auf eben diese Art in die Mauern steinerer Gebäude eingreifen, so müste eine solche Einkämmung wenigstens 2 Fuß stark seyn (§. 185.). Da nun hiedurch der Balken geschwächt wird, und eine solche Anlage selbst den Mauern schädlich seyn kan, so bedienet man sich dieses Vortheils: Man leget halb in die Mauer, sowohl an der innern als an der äussern Seite derselben, zwei horizontale Hölzer von 8 bis 10 Zoll Dicke abcd, Fig. 2. Tab. IV.

Tab. IV.
Fig. 2.

Diese nennet man **Mauerlatten**, und man erkennet leicht, daß hiedurch der Balken nicht so sehr geschwächt, die Mauer aber selbst um desto stärker verbunden wird, da die Mauerlatten zugleich Anker abgeben (§. 174.).

Tab. IV.
Fig. 2.

§. 135. Die **Auffschöblinge** (§. 233. n. 3.) haben ebenfals ausser dem angegebenen, noch diesen Nutzen, daß sie den Grund in sich enthalten, daß das Wasser im Abfallen von dem Dache weiter von den Umfassungswänden abgeföhret wird, als ohne sie geschehen könnte. Sie werden entweder ganz am Ende des letzten Balkens befestiget Fig. 2. Tab. IV. ef, oder so weit zurücke gezogen, daß von ihnen das Regenwasser, in dazu angeordnete Rinnen fallen kan.

§. 236. Aus diesem ist es klar, daß die Sparren für sich betrachtet, Festigkeit genug besitzen, unter sich aber insgesammt nur mit Brettern, oder mit Latten, folglich zu schwach verbunden sind (§. 233. n. 3.). Soll derowegen auch in diesem Stücke eine Festigkeit erhalten werden, so ist nöthig, daß noch mehrere Verbindung vom Holzwerke innerhalb dem Dache angeordnet werde, deren Verknüpfung der Dachstuhl genennet wird.

§. 237.

2. In Ansehung der innern Festigkeit.

Tab. IV.
Fig. 2.

Unterziehet die Kehlbalcken der Sparren (§. 233. n. 3.) mit etlichen Trägern oo, nn, Fig. 6. und ss Fig. 2. Tab. IV. (§. 216. 176.) und verknüpfet die Sparren mit Sturmbändern (§. 233. n. 4.).

- 1) Lasset diese sowohl in den obern als untern Kehlbalcken pq Fig. 6. welcher der Spannriegel heisset, eingreifen.
- 2) Unterstützet den Spannriegel mit Säulen rs Fig. 6. r q Fig. 2. in welchen die Streben rw und sy Fig. 6. befestiget sind, so kan dieser Dachstuhl die Sparren feste verbinden. Denn solten sich unter diesen Umständen die Sparren verschieben, so müßten alle Träger aus ihren Einkämmungen heraus gehen. So lange also diese durch Spannriegel, Säulen und Streben sattfam unterstützt sind, so lange ist die Festigkeit des Daches vollkommen. Da nun deren Festigkeit nicht in Zweifel zu ziehen ist, so müssen hiez durch die Sparren vollkommen verbunden seyn.

Tab. IV.
Fig. 2. 6.
Tab. V.
Fig. 1.

§. 238. Diejenigen Träger n o, Fig. 6. und rr, Fig. 2. welche unmittelbar die Sparren berühren, heißen Stuhlsetzen. Eine Sache mag schief oder senkrecht unterstützt seyn, so nennen die Zimmerleute eine solche Stütze eine Säule, und derowegen kan der Dachstuhl sowohl schief als senkrecht unterstützt werden. Ein Dachstuhl mit schief liegenden Säulen heist ein liegender Dachstuhl, Fig. 2. Tab. IV. Fig. 1. Tab. V. und ein Dachstuhl mit senkrechten Säulen, wird ein stehender Dachstuhl genennet. Fig. 1. Tab. V. Fig. 6. Tab. IV. Die Dachstuhlsäulen ruhen ferner entweder auf Balken, Fig. 6. lit. t. Tab. IV. oder auf Schwellen, Fig. 2. lit. pp. Tab. IV. In diesem Falle wird er ein verschwellter Dachstuhl genennet. Man wird ferner hieraus schliessen müssen, daß liegende Dachstühle mehreren Raum, als stehende geben, und daß aus diesem Grunde jene zu Schuttböden bequemer als diese sind.

§. 239. Daß ein solcher Dachstuhl mangeln könne, und daß die Verbindung der Sparren dens noch durch Hängewerke anzuordnen sey, solches wird die ausgeführte Lehre von Hängewerken bestätigen.

§. 240.

Verbindung des Holzes 1. bey neuen Deutschen Dächern.

Tab. IV.
Fig. 6.
Tab. IV.
Fig. 1.

Die neuen Deutschen Dächer, deren Theile Fig. 6. Tab. IV. vorgestellt, und vorhin beschrieben worden, bekommen die halbe Breite des Gebäudes zu ihrer Höhe; die alten Deutschen Dächer aber haben die ganze Breite zu ihrer Höhe, Fig. 1. Tab. V. und sind daher geschickt viele Schuttböden anzunehmen. Ihre Theile in der Verknüpfung sind folgende:

AB. der Balken, der auf den Wandrahmen lieget;

EE. zween Dachstühle über einander, deren jene Seite mit stehenden, diese aber mit liegenden Säulen angeordnet worden;

F. der Haynbalken;

GG. Streben, und H die Hängesäule.

Da diese Dächer sehr hoch sind, so belästigen sie die Gebäude gewaltig.

§. 241.

Italiänische Dächer sind entweder so hoch, als der vierte oder fünfte Theil 2. Italiänis
der Breite eines Gebäudes, oder sie sind so niedrig, daß man darauf gehen kan schen.
(§. 232.), und alsdenn mit einem Geländer umschlossen. Von jenen kan Tab. IV.
Fig. 9. Tab. IV. eine Abbildung geben, bei welchen AB der Balken ist, welcher Fig. 9.
auf den Wandrahmen eingekämmet worden, AE und BE sind die Sparren, Tab. XXX.
cd die Streben, und EF die Hängesäule. Von diesen, welche Altane heißen, Fig. 1. u. 2.
siehe Fig. 1. und 2. Tab. XXX.

§. 242.

Ein alt Französisches Dach ist ein gleichseitiger Triangel, dessen Grund= 3. Alt und
linie die Breite des Gebäudes ist. Die Verbindung und Anlage des Zimmer neu franzö:
werks ist einerlei mit einem neuen Deutschen Dache. Die neuen Französischen sischen.
Dächer bestehen wirklich aus zweien Dächern, die über einander gebauet wor= Tab. IV.
den, davon das obere flach, das untere aber, welches jenes unterstützet, steil Fig. 2.
erbauet worden. Fig. 2. Tab. IV. Die Stücke dieses mansardischen Daches Tab. IV.
sind: Fig. 2.

AB die äussern Mauern des Gebäudes,

ef der Balken, welcher auf den Mauerlatten abcd ruhet,

no die untern Sparren,

km die Kehlbalcken,

ih, hm obere Sparren, welche bei k und m eingekämmet worden,

1. 2. der Hahn- oder Haynbalken,

rr die Stuhlfetten,

qq schiefliegende Säulen, welche die Stuhlfetten unterstützen, und in welche diese rechtwinklicht eingefalzet worden. Es müssen daher diese Stützen am Obertheile etliche Zoll dicker als am untern Theile p seyn;

pp die Schwellen, in welche die Säulen rechtwinklicht eingezapfet worden.

Diese gehen der Länge nach unter allen Sparren weg, und werden in alle Balken etwas eingelassen. Sie haben 5 Seiten, die eine ruhet auf dem Balken, zwo Seiten machen mit dieser rechte Winkel: die eine schließt scharf an die Sparren, und die fünfte Seite unterstützt die Säulen. Aus diesem Grunde wird eine solche Schwelle die fünfeckigte Schwelle genennet.

tu der Spannriegel, in welchen die Träger ss eingreifen.

qx Fragebänder oder Streben.

Tab. IV.
Fig. 2. 5. 7.

§. 243. Den Bruch dieses mansardischen Daches zu bestimmen, erwehlet man:

- 1) Einen halben Cirkel, auf der Breite des Gebäudes, und theilet denselben entweder in 4 oder 6 gleiche Theile. Wenn jenes (Fig. 2. Tab. IV.) so ziehet man von a und d nach k und m, die geraden Linien a k und d m für die untern, von k und m aber nach den Theilungspunkten h die geraden Linien kh und mh für die obern Sparren. Ist aber der Cirkel in 6 gleiche Theile getheilet durch die Punkte 1. 2. 3. 4. 5. (Fig. 5. Tab. IV.); so ziehet die Sehnen A 2; 1. 3; 3. 5; und 4. 6; alsdenn bestimmen die Durchschnitte in i und l die Sparren dergestalt, daß k 3 und m 3 die obern, A i und 6 l aber die untern Sparren abgeben, nachdem man aus i und l in k und m 2 Fuß herunter getragen, und die gerade Linie km gezogen hat. Fig. 5. Tab. IV.
- 2) Theilet man die Breite des Gebäudes Fig. 7. Tab. IV. in 4 gleiche Theile in A 1, 1 2, 2 3, und 3 B, und beschreibet mit 3 von diesen Theilen einen gleichschenkligten Triangel A C B. Wenn man nun die Seite von C B in 6 gleiche Theile theilet, und durch den zweyten obern Theilungspunkt mit der Grundlinie A B eine parallele Linie d f ziehet, welche aus 2 in f und aus e in d um $\frac{1}{2}$ von C B verlängert worden, so geben C f und C d die obern, f B und d A aber die untern Sparren.

§. 244. Da der Schnee in unsern Gegenden nicht so leicht zerfließet, als wo es wärmer ist, und er desto länger auf einem Dache liegen bleiben muß, je flacher dessen Seiten sind; so pflegt man sich der ersten Art, welche selbst vom Mansard angegeben worden, und welche zwar in Frankreich, nicht aber bei uns füglich zu gebrauchen ist, selten zu bedienen. Da nun die zwote und dritte Art, den Bruch eines solchen Daches zu bestimmen, so beschaffen ist, daß das obere Dach schräger als jenes aufsteiget, so ist es vernünftig, in kältern Gegenden diese für jener zu erwehlen.

§. 245.

4. der Holländischen.
Tab. V.
Fig. 8.

Holländische Dächer (§. 232.) haben eben die Verbindung des Zimmerwerks, welche bei den neuen Teutschen Dächern stat findet (§. 240.) nur mit diesem Unterschiede, daß jene von vier Seiten, diese aber nur von zwoen Seiten in die Höhe lauffen, und da solchergestalt die Holländischen Dächer eine Aehnlichkeit mit den Zelten erhalten, so werden sie nicht unrecht Zeltedächer genennet. Wir müssen demnach bei diesen Dächern drei Arten von Sparren setzen.

- 1) Diejenigen, welche von der Länge des Gebäudes aufsteigen A B, Fig. 8. Tab. V. und welche ganze Sparren heißen:
- 2) Diejenigen, welche von den Ecken des Gebäudes in die Höhe lauffen C B, und die daher Ecksparren genennet werden:
- 3) Diejenigen, welche von der Breite des Gebäudes und zugleich von einem Theile der Länge desselben bis zu den Ecksparren reichen, und daselbst eingezapfet worden. Diese heißen halbe oder angeschäftete Sparren e f.

§. 246. Da die Sparren auf den Balken der obersten Etage ruhen (§. 229.), so muß man für die angeschäftete Sparren (n. 3.) entweder neue ganze, oder Stichbalken erwehlen (§. 216.). Jenes würde zu kostbar und zu unbequem fallen; daher sind Stichbalken zu nehmen.

§. 247.

§. 247.

Da die Thurmdächer oder welsche Hauben einen Abhang nach krummen Linien erhalten (§. 231.), so können diese nach Cirkelstücken, bald aus bald einwärts gebogen werden. Die äussere Gestalt verschiedener Hauben geben Fig. 4. 5. und 6. Tab. V. und die Verbindung des Holzwerkes zeigen Fig. 3. und Fig. 2. bei x. Betrachtet selbige genau, so werdet ihr das wesentliche der mansardischen Dächer bei ihnen antreffen, welches mehrerer Deutlichkeit wegen mit einerlei Buchstaben bezeichnet worden.

5. Der
Thurmdä-
cher.
Tab. V.
Fig. 4. 5. 6.

§. 248. Daß durch die Verknüpfung des Holzes sowohl Kugelgewölber und Laternen (§. 194.), als auch Spiegelgewölber (§. 196.) nachzuahmen stehen, solches zeigen Fig. 2. Tab. V. und Fig. 16. Tab. III. wenn nur dasjenige beobachtet wird, was von Hängewerken angeführt worden.

Tab. III.
Fig. 16.
Tab. V.
Fig. 2.

§. 249.

Die Dicke des Holzes bei den Dächern ist nicht allgemein zu bestimmen. Man muß solches nehmen, so wie es zu bekommen ist, über dieses kan dasjenige, was zu Säulen, Balken und dergleichen Stücken nicht tauglich ist, hin und wieder bei Dächern genuzet werden. Merket derowegen auch hier, was §. 215. erinnert worden. Kan es füglich geschehen, so lasset keine Sparren am untern Theile unter 10 Zoll dicke seyn, welche sich von selbst, wegen der Figur der Bäume, in die Höhe verdünnen werden; nehmet zur Dicke der Kehlbalcken, Dachsetzen, Spanuriegel und Haynbalken, 8 bis 9 zolliges, und zu stehenden Dachstuhlsäulen 9 bis 10 Zoll dickes Holz. Zu liegenden Dachstuhlsäulen aber erwehlet solches Holz, welches unten 11 bis 12 und oben 14 bis 15 Zoll dicke ist (§. 242.). Endlich lasset die fünfeckigte Schwelle 12 bis 16 Zoll im Durchschnitte dicke seyn.

Allgemeine
Anmerkung
wegen der
Dicke des
Bauholzes.

§. 250.

Die Grundmauer muß die übrigen Wände des Gebäudes tragen. Da nun eine Mauer der zu tragenden Last proportionirt seyn muß, und ein steiner- nes Gebäude mehr als ein hölzernes drücket, so muß die Grundmauer bei Gebäuden von der ersten Art stärker, als bei diesen seyn.

Vom Grund-
de des Ge-
bäudes.

§. 251.

Die Dicke der Umfassungsmauer bestimmt die Dicke der Grundmauer (§. 185. 186.). Da nun dasjenige, was von Mauern ausgeführt worden, auf hölzerne Wände anzubringen siehet (§. 203.); so bestimmt auch die Dicke der Umfassungswand bei hölzernen Gebäuden die Dicke ihrer Grundmauer. (siehe §. 190.)

S. 252.

Alle Theile müssen bei einem festen Gebäude hinreichend unterstützet seyn; (§. 34. n. 2. 5.); folglich muß selbst die Grundmauer an allen Orten einen genügsamen Widerstand finden. Da nun die Gebäude auf der Fläche des Erdbodens errichtet werden; diese aber in den mehresten Fällen dem gewaltigen Drucke derselben, für sich betrachtet nicht allenthalben hinreichend widersteht; so erfordert gegenwärtige Absicht, die Merkmahle des Erdreiches in Betracht seiner Festigkeit zu untersuchen, und dadurch die Mittel fest zu setzen, durch deren Hülfe ein schwacher Boden dem stärksten Gebäude einen hinreichenden Widerstand liefern könne.

S. 253.

Arten des Bodens.

Die Fläche des Erdbodens, auf welcher ein Gebäude soll errichtet werden, ist entweder trocken oder naß. Jener Boden bestehet entweder aus purer Erde, oder aus einem Felsen, oder aus kleinen Steinen, welchen man daher kiesigten Boden zu nennen pfleget. Dieser aber ist entweder nur mit Wasser vermischt, oder ganz damit bedeckt. Der mit Wasser vermischte Boden bestehet entweder aus Letten und Leimen, oder mehr aus irdischen Theilen. Diesen wollen wir sumpfigten, oder morastigten Boden, jenen aber schlüpfrigen Boden nennen.

S. 254.

Güte des trockenen Bodens.

Versüchet mit einer Hacke, bei einem trockenen und aus purer Erde zusammen gesetzten Boden (§. 253.), ob sie schwer, mittelmäßig, oder leicht eindringet. Jenes wird ein Merkmal von einem festen, das zweite von einem mittelmäßigen, und das letzte ein Merkmal eines schlechten Bodens seyn. Man hat fast durchgängig angemerket, daß das Erdreich fester werde, je näher man dem Mittelpunkte der Erde kömmt. Grabet demnach diese Arten von Böden so tief als möglich, bis nemlich die Hacke schwer eingehet, so werdet ihr dadurch den trockenen, mittelmäßigen und schlechten Boden verbessert und zu eurer Absicht geschickt gemacht haben (§. 252.).

S. 255.

Höhe der Grundmauer nach Proportion der Güte des trockenen Bodens.

Die Schwere eines Körpers nimmt mit der Menge seiner Masse zu. Je höher demnach ein Gebäude aufgeföhret wird, desto stärker muß der Druck desselben werden. Man hat derowegen mit vollkommenem Grunde, durch die Höhe der Hauptmauer, die Höhe der Grundmauer, und also die Tiefe des Grundgrabens zu bestimmen gesucht. Man hat solchergestalt gefunden, daß wenn der Grund bei festem Boden $\frac{1}{2}$, bei mittelmäßigen $\frac{1}{4}$, und bei schlechtem Boden $\frac{1}{3}$ der Höhe bei Mauerwerke zur Tiefe erhält; und wenn die Tiefe des Grundes bei hölzernen Gebäuden, auch bei dem schlechten Boden, nur $\frac{1}{2}$ der Höhe

aller

aller Wände beträgt, derselbe sowohl der Grundmauer, als dem ganzen Gebäude, einen vollkommenen Widerstand zu leisten, vermögend sey.

§. 256.

Der felsigte Boden (§. 253.) gehet entweder in der Tiefe in einem fort, ^{Des felsig-} oder er bestehet aus Schülffen, welche unter sich wieder Erde haben. ^{ten.} Jener ist der vollkommenste Boden. Da derselbe aber in seiner Oberfläche stets uneben gefunden wird, so ist es nur nothwendig denselben eben zu machen, und sogar daselbst einzuhauen, wo das Gebäude stehen soll, wenn dieses ein Mittel seyn kan, eine grössere Dauer zu wirken.

§. 257.

Bei einem schulffigten Boden kömmt es darauf an, ob seine Tiefe viel un- ^{Des schulffig-} ter 10 Fuß beträgt, oder nicht. Man versuchet dieses durch Hülfe der Stein- ^{ten.} bohrer. Dringen sie über 10 Fuß mit gleicher Stärke in den Felsen ein, so ist ein solcher Boden dem wahren felsigten, der in einem fortgeheth, in Ansehung seines Widerstandes, gleich zu schätzen (§. 256.). Wenn aber der Bohrer leichter einzudringen anfängt, als er bei den ersten 6 bis 7 Fuß gethan hat; so ist dieses eine Anzeige, daß der Felsen dünne sey, und daselbst aufs neue Erde unter sich enthalte. Hauet demnach unter diesen Umständen den Felsen weg, und verfabret, wie bei einem trockenen Boden, der aus Erde bestehet (§. 254.).

§. 258.

Gehet der kiefigte Boden (§. 253.) unterwärts 9 bis 10 Fuß in einem fort, so lehret die Erfahrung, daß eine Tiefe der Grundmauer von 4 bis 5 Fuß, selbst bei starken Gebäuden hinreiche.

§. 259.

Der morastige Boden (§. 253.) ist für sich nicht zu gebrauchen, sondern ^{Des morastis-} man muß seine Theile näher zusammen bringen, um dadurch seine Dichtigkeit ^{gen.} und Stärke zu vergrößern. Man bedienet sich der Pfähle hiezu mit gutem ^{Tab V.} Fortgange. Diese treibet man mit Gewalt nahe bei einander ein. Sie neh- ^{Fig. 9.} men alsdenn einen Ort ein, der vormahlen von den Theilen des Morastes ein- genommen wurde; und daher müssen diese näher zusammen kommen, und eine grössere Dichtigkeit erhalten. Schlaget demnach an solche Orte so viele Pfähle ein, als möglich ist. Sind die Köpfe derselben eben gemacht, so füllet den Raum zwischen ihnen mit Schutt und kleinen Steinen aus, welche ihr mit Gewalt zusammen rammen müßet. Leget auf die Köpfe der Pfähle einen **Rost**, das ist, eine Reihe Balken, welche kreuzweise mit einander verbunden worden, und setzet hierauf die Grundmauer, so wird ein solcher Boden ebenfals dem Gebäude satsam widerstehen können. Siehe Fig. 9. Tab. V. aa bb xy.

§. 260. Weil man nicht weiß, wie tief der morastige Boden gehet, ehe ein guter Grund folgt, so ist es vernünftig, im Anfange lange Pfähle zu gebrauchen; da aber hiedurch bereits der Boden zusammen gedrucket wird, so wird es unmöglich seyn, durchgängig Pfähle von einerlei Länge zu nützen, und daher bedienet man sich auch kürzerer, um diese zwischen je ne zu schlagen.

§. 261. Die Pfähle werden die mehreste Zeit an feuchten Orten gebraucht. Erwählet demnach solches Holz hiezu, welches im feuchten dauerhaft ist (§. 57.).

§. 262. Da die Pfähle mit Gewalt eingerammt werden, so müssen sie diejenige Eigenschaft besitzen, vermöge welcher sie von dem Schlage der Hamme weder bersten, noch zerspalten, noch gar zerbrechen. Aus diesem Grunde werden die Pfähle am obern Theile mit eisernen Rinken, und unten ebenfalls mit Eisen spizzig beschlagen oder beschuet. Fig. 9. Tab. V. m. und damit sie nicht zerbrechen, giebt man ihnen eine Länge von so viel Schuen, wie viele Fosse ihre Dicke beträgt.

§. 263. Die Grundmauer wird auf den Kost gesetzt (§. 259.), und daher muß sie mit Leimen gemauert werden (§. 165.).

§. 264.

Des leimigsten.

Der leimigte mit Wasser vermischte Boden (§. 254.) hat dieses für allen andern besonders, daß er außerordentlich schlüpfrig ist, seine Theile aber unter sich stark zusammen hängen. Diesem ist es zuzuschreiben, daß man sich der Pfähle bei demselben mit schlechtem Fortgange bedienet. Seine Theile sind schon so nahe bei einander, als bei ihm möglich ist, und daher äuffert er einen solchen Widerstand, daß man fast keinen Pfahl hinein bringen, oder diese Handlung etlichemahl wiederholen kan. Aus diesem Grunde vermeidet man bei solchem Boden alle Pfähle, und man findet kein vollkommeneres Mittel denselben zu verbessern, als daß man ihn eben machet, und auf seine Fläche ohne Pfähle blos einen Kost leget, der die Grundmauer und das ganze Gebäude tragen muß (§. 259.).

§. 265.

Mittel den nassen Boden zu erforschen.
Tab. V.
Fig. 7.

Ein Boden, der gänzlich mit Wasser bedeckt ist, kan nicht erforschet werden, wosferne man denselben nicht vom Wasser befreiet. Ist es nicht möglich, daß man die Wasser nach niedrigen Gegenden ablauffen lasse; Ist es ferner kein seichter Fluß, welcher durch Schütz Bretter, von einem bestimmten Platze kan weggeleitet werden, so bedienet man sich hiezu folgender Mittel:

1) Gebet ziemlich starkem Holze, der Länge nach an der einen Seite, einen Schwalbenschwanz a, Fig. 7. Tab. V. und an der andern Seite machet eine Vertieffung b, in welche der Schwalbenschwanz des zweiten Holzes genau passet.

2) Ver-

- 2) Verschuet eine Menge von solchen starken Pfählen, und
- 3) treibet zuerst den Pfahl a durch Hülffe der Klamme in dem Wasser ein, und verfahret mit den übrigen eben also, jedoch daß der Zapfen von Anfange bereits in die Krinne geschoben worden, und schliesset hiedurch einen bestimmten Platz des Wassers ein oder mehrmahlen ein.
- 4) Da die Zapfen in die Krinnen genau passen (n. I.), so kan das Wasser nicht durch die Fugen dringen. Schöpfet demnach das abgesonderte Wasser, durch Hülffe der Eimer, der Schöpfräder, durch archimedäische Schnecken, oder vermittelst der Plumpen heraus, so könnet ihr
- 5) den entblösten Erdboden erkennen. Untersuchet derowegen, welche Eigenschaft ihm von den zuvor angezeigten Böden zukomme, und bestimmet dadurch, wie vorhin, die Größe der benöthigten Grundmauer.

§. 266. Eine auf diese Art gemachte Verknüpfung des Holzes wird eine Krippe genennet. Von mehrern Arten soll mündlich gehandelt werden.

§. 267.

Aus dieser Betrachtung verschiedener Böden, wenn man mit derselben die Gesetze der Festigkeit verbindet, erhellet, daß wenn der Boden an der einen Seite sumpfigt, an der andern aber trocken oder felsigt wäre, jener durch Hülffe der Pfähle und Rüste dahin müsse gebracht werden, daß er ebenfals dem Drucke des Gebäudes hinreichend widerstehe. Da nun alle Böden entweder pur trockene, erdigte, felsigte, kiesige, morastige und leimigte Böden, oder mit diesen vermischet sind, so wird uns die Erkenntniß von jenen in den Stand setzen, einen noch so sehr vermischten Boden dahin zu bringen, daß er in vorkommenden Fällen einen satzamen Widerstand leiste.

§. 268.

Die Gewölber müssen eine Last tragen können (§. 192.) und derowegen ist es nicht nothwendig, daß die Grundmauer in der Erde unter einerlei Dicke in einem fortgehet. Machet demnach Erdbögen, Fig. 14. Tab. II. das ist, solche Gewölber unter der Erde, welche auf einem Theile der Grundmauer als auf Widerlagen ruhen, so habet ihr ein Mittel, die Kosten sowohl der Steine, als auch des zu verbessernden Grundes abzukürzen, ohne daß dadurch der Festigkeit ein Nachtheil erwachse.

Erdbögen sind vortheilhaft die Kosten des Grundes abzukürzen. Tab. II. Fig. 14.

§. 269.

Die Festigkeit erfordert, daß die Oeffnungen einer Wand nicht zu nahe bei einander geleyet werden, sondern daß man diese mit fest verbundenen Körpern abwechseln lasse. Je mehre Oeffnungen in einer Wand vorhanden sind, desto mehr mangelt dasjenige, was einen

Lage der Oeffnungen in einer Wand.

Widerstand äussern kan. Da nun dieses, was der Festigkeit durch die Oeffnungen benommen wird, durch abwechselnde verbundene Körper zu ersetzen sehet, so erfordert die Festigkeit eines Gebäudes, alle Oeffnungen mit fest verbundenen Körpern abzuwechseln, und nicht zu nahe bei einander zu legen.

§. 270. Die Oeffnungen in den Wänden sind Thüren und Fenster. Und derothalben ist nöthig, daß diese mit Zwischenwänden, oder mit Schäften also abwechseln, daß durch sie der Festigkeit der übrigen Theile kein Nachtheil erwachse. Je grösser demnach diese Oeffnungen sind, desto grösser müssen ihre Schäfte seyn, und hieraus ist klar, daß die Schäfte der Fenster bei Prachtgebäuden grösser als bei ordentlichen Wohnungen anzulegen sind (§. 38.).

Größe der Schäfte.

§. 271. Man hat aus der Erfahrung angemerket, daß es gut sey, wenn die Schäfte steinerne Gebäude nicht schmaler als die Breite der Fenster gemacht werden; und man siehet leicht, daß selbige mehrerer Festigkeit wegen diese Breite überschreiten können. Es ist aber noch ein anderer Grund vorhanden, warum man in die Schäfte auch bei hölzernen Wohnungen nicht gerne schmaler als die Fensterbreite zu machen pfleget; damit man nemlich zween Flügel derselben also öfnen könne, daß sie ohne sich zu hindern, die Schäfte bedecken.

Deren Verbindung.

§. 272. Aus dem Begriffe der Festigkeit folget ferner, daß die Schäfte unter sich also verbunden werden müssen, daß sie nicht zur Seite ausweichen, und dadurch die Gestalt der verlangten Oeffnung verlihren. Dieses kan bei hölzernen Wohnungen durch die Verknüpfung der Brust- und Spannriegel mit den Säulen (§. 215.), und bei steinernen Gebäuden durch Quatern, welche mit Klammern verbunden worden, bewerkstelliget werden (§. 170. 52.).

Verbindungen der Fenster und Thüröffnungen.

§. 273. Die gewöhnliche Art, die Oeffnungen bei steinernen Gebäuden zu fassen, ist diese: Man leget auf die Brüstung der Fenster einen Quaterstein, der 1 bis 2 Fuß länger ist, als die innere Oeffnung erfordert. Auf diesen sezzet man zu beiden Seiten zween, oder wenn sie nicht so groß sind als die Höhe der Oeffnung erfordert, mehrere Pfeiler senkrecht auf einander, und verbindet sie durch Hülffe der Klammern oder der Verzäpfung. Endlich schliesset man die Oeffnung entweder mit einem Gewölbe, welches sowohl nach geraden als nach krummen Linien fortgeführt werden kan, oder mit einem Quater, der über beide senkrecht gestellte Pfeiler herreicht. Solte dieses letztere seyn, so kan man über einen solchen Sturz nicht sogleich eine Mauer ziehen. Man müste besorgen, daß der Quater von dieser Last, besonders wenn sich das Gebäude setzte, zerbräche. Daher mauret man von Backsteinen über denselben einen kleinen Bogen, dessen Oeffnung erst alsdenn ausgemauert wird, wenn sich das Gebäude völlig gesezzet hat. Bei Thorwegen aber bedienet man sich viel lieber gewölbter Stürze, als der Schliessung, mit einem Quater. Einmahl ist es schwer und kostbar, so lange Steine zu bekommen, und alsdenn würde dennoch die Vorsorge, daß sie zerbrechen mögten, um so viel gegründeter seyn, da die Oeffnung der Thorwege grösser als der Fenster, und anderer Thüren, ist. Da ferner ein halbes Cirkelgewölbe geringere Widerlagen, als ein Gewölbe nach einem Cirkelstücke, oder als ein gedruckter Bogen erfordert, (§. 200. 201.), so erfordert die Sparsamkeit, daß Thorwege mit einem halben Cirkel geschlossen werden.

sie dem Drucke des Gewölbes hinreichend widerstehen können, solches erhellet aus dem §. 200. siehe §. 202. Fig. 16. Tab. III. m. n.

§. 278. Was von den Schäften in Ansehung der Fenster ausgeführet worden, solches stehet, weil einerlei Grund vorhanden ist, auf Thüröffnungen anzuwenden (§. 270.).

§. 279.

Festigkeit der
Thürflügel

Die Thürflügel werden von Holze gemacht (§. 83.) Sollen diese ihrer Absicht gemäß fest seyn, und eine Oeffnung schliessen, so muß dazu

- 1) dauerhaftes und trockenes Holz erwählt werden, dessen Dicke der Grösse der zu schliessenden Oeffnung gemäß ist (§. 57. 59. 34.), und solches kan durch Bohlen und Bretter erhalten werden (§. 58.).
- 2) Muß dieses durch Hülffe der Haspen und Schösser also mit den Seitenwänden der Thüre verknüpft werden, daß sie dadurch einiger Gewalt widerstehen können, doch aber auch bequem zu bewegen sind (§. 83.).

§. 280.

und der
Treppen.

Die Gesetze der Festigkeit erfordern, daß die Stufen der Treppen genugsam unterstützet werden (§. 85. 34. n. 2.). Sie müssen derowegen entweder untermauret werden, oder Widerlagen erhalten, deren Stärke der Grösse und dem Drucke der Treppe gemäß ist.

§. 281. Die Widerlagen bei Treppen heißen Treppenwangen. Ist der Antritt einer Treppe nicht unter 8 Fuß breit, so kan diese Widerlage nicht unter $1\frac{1}{2}$ Fuß dick gemacht werden, welche durch die Ab- und Zunahme der Höhe einer Treppe nach dem §. 186. mehr zu bestimmen ist. Die Wangen hölzerner Treppen sind 1 Fuß breite, und 4, 5 bis 6 Zoll dicke Bohlen, in welche man diejenigen Krinnen machet, in welche sowohl die Stufen, als die zu ihrer Unterstützung dienenden senkrechten Bretter geschoben werden.

§. 282. Aus eben diesem Grunde ist klar, daß auch die Ruheplätze der Treppen genugsam müssen unterstützet seyn (§. 90.). Sind es hölzerne Treppen, so kan dieses sowohl durch stehende als durch hängende Säulen, welche an der Decke der folgenden Etage befestiget worden, und durch die Verknüpfung mit Niegeln, erhalten werden (§. 218. seq. 228.), und daß die Ruheplätze steinerne Treppen entweder völlig untermauret, oder durch Gewölbesbogen unterstützet werden müssen, solches bestätigt der §. 199.

§. 283. Da bei den gewöhnlichen Windeltreppen alle Stufen um eine Spindel geführet werden (§. 92.), so muß diese von genugsamer Stärke seyn. Man hat folgende Verhältniß für gut befunden: Man theilet den Diameter desjenigen Platzes, auf welchem eine Spindel anzulegen ist, in 3. oder in 7. Theile, und giebt im ersten Falle der Spindel 1, im andern aber 2 von diesen Theilen. Fig. 8. und 10. Tab. I. zeigen die ersten dieser Eintheilungen, indem $ad = dg = gb = \frac{1}{7} ab$.

Tab. I.
Fig. 8. 10.

§. 284.

Der Schorn-
steine.

Die Schornsteine sind dem Feuer nahe. Hieraus erhellet, daß es der Festigkeit gemäß sey, sie von Steinen, und zwar von solchen zu erbauen, welche nicht

nicht leicht vom Feuer können verheeret werden (§. 26. 57. 53.). Da verschiedene Schornsteine zusammen geschleift werden (§. 123.); da ferner die innere Höhle derselben ein bestimmtes Maaß erhält (§. 132.); so schicken sich hierzu keine Steine vollkommener als Brand- oder Ziegelsteine. Leget diese auf die breite Seite, so machen sie die Umfassungsmauer; setzet sie auf die hohe Kante, so liefern sie die Zungen (§. 129. 44.).

§. 285. Da die Schornsteine hoch in die Höhe geführt werden, so muß man sie unterstützen. Tab. XXVI. Lasset einige Steine der Umfassungsmauern herausragen, und auf den Balken ruhen, welche ihnen nahe sind, so werden diese eure Absicht erreichen helfen. siehe Fig. 1. 2. Tab. XXVI. Fig. 1. 2.

§. 286. Man wird aus diesem ferner abnehmen können, daß

- 1) achte von diesen Backsteinen, welche auf die breite Seite gelegt worden, einen Raum einzuschließen, welcher $1\frac{1}{2}$ Fuß lang und eben so breit ist, Tab. III. Dahero werden von diesen Steinen 32 Stücke erfordert, wenn man einen solchen Schornstein einen Fuß hoch führen will. Fig. 6. Tab. III. 14. 18.
- 2) Daß 15 Steine auf die Breite gelegt, 3 Schornsteine von dieser Größe umschließen, deren Zungen von dreien andern auf die hohe Kante gelegten Steinen zu ermauern sind. Fig. 7. Daß auch vier und mehrere Schornsteine, auch runde und ovale durch besonders dazu gemachte Steine auf eben diese Art können errichtet werden, solches bestätigt der §. 229. und Fig. 8. 14. und 18. Tab. III.

Das vierte Kapittel,

Von der Verknüpfung der Baumaterialien in Ansehung der Schönheit.

§. 287.

Bei einem jeden zusammengesetzten Dinge können wir dasjenige, woraus es Einleitung gemacht ist, von der Art, wie dieses verknüpft worden, unterscheiden. Wir werden derothalben auch solches von der Schönheit eines Gebäudes behaupten müssen; und mithin haben wir die Schönheit der Materie, die Schönheit der Theile für sich betrachtet, und endlich die Schönheit in der Verknüpfung der Theile zu betrachten.

§. 288.

Die Schönheit der Materie ist aus verschiedenen Gründen zu beurtheilen. Schönheit der Materie. Die Seltenheit der Materie, und ihre Dauer ist gar oft die Ursache, warum man verschiedene Körper für schön erkläret, wie solches das Gold und die Edelgestein

gesteine bestärken. Ueberhaupt aber gefallen glänzende Körper vorzüglich mehr, als die rauhen: und eben deswegen sind die Körper desto schöner, je mehr sie eine Politur anzunehmen vermögen.

§. 289. Es werden demnach die im §. 48. und zuletzt im §. 43. angeführten Steine; und das §. 55. bemerkte Holz mit Rechte unter schöne Körper gezählet. Es ist ferner hieraus abzunehmen, daß das Kupfer zur Deckung der Dächer vor dem Bleie; und dieses vor dem Bleche, Schiefer und Dachziegel, in Ansehung der Schönheit den Vorzug habe. siehe §. 227.

§. 290.

Schönheit
der Theile.

Die Schönheit der Theile für sich betrachtet erfordert, daß sie eine solche Verhältniß in Ansehung ihrer Breite, Dicke und Höhe erhalten, welche sinnlich leicht zu bestimmen stehet (§. 41. n. I.). Beurtheilet demnach die Theile, ob ihre Breite grösser als ihre Höhe, oder ob diese grösser als jene seyn müsse (§. 3.), und erwehlet eine solche Verhältniß, welche dem §. 36. gemäß ist.

§. 291.

Verhältniß
der Thüren
und Fenster.

Verknüpfet mit dem angezeigten die Eigenschaften der Fenster und Thüren (§. 74. u. f. 80. u. f.); so werden selbige eine vollkommene Verhältniß erhalten, wenn ihre Höhe noch einmahl so groß als ihre Breite ist: Ferner wenn die Fenster in Halbgeschossen entweder eben so hoch als breit sind; oder jene sich zu dieser wie 4 : 3, oder 2 : 1. und so ferner, verhalten (§. 75. 37.).

§. 292. Da die Fenster durch die Verhältniß der Breite zur Höhe besondere Benennungen erhalten, so merket folgende: Ist die Breite zu der Höhe wie 4 zu 4, oder 4 zu 3, und liegen sie in Halbgeschossen; so werden sie mezzaninen genennet. Sind sie aber im Kellergerchoße angebracht worden, so heissen sie abajours. Ist die Breite zu der Höhe wie 4 zu 6, oder wie 4 zu 5, so liegen sie entweder im Dache, oder in einer ganzen Etage. Erstere nennet man Lucarnen, Dachfenster, Gaupen. Diese haben keine besondere Benennung. Ist die Verhältniß der Breite zur Höhe wie 4 zu 8, so sind es gewöhnliche Fenster. Kirchnfenster haben gemeiniglich die Verhältniß der Breite zur Höhe, wie 1 zu 3.

§. 293. Hieraus ist leicht zu erkennen, welche Fenster Pracht oder Prunkfenster zu nennen sind. Leget nemlich die Eurythmie zum Grunde (§. 38.). Ein gewöhnliches Fenster ist 4 Fuß breit und 8 Fuß hoch (§. 291.). Behaltet diese Verhältniß, nur vermehret ihre Breite und Höhe. Es sey also die Breite 5 oder 6 Fuß, so muß die Höhe solcher Fenster im ersten Falle 10, im andern 12 Fuß betragen. Solche Fenster nun, welche grösser als gewöhnliche sind, die aber mit diesen einerlei Verhältniß ihrer Breite zur Höhe haben, sind Prachtfenster. Hieher gehören auch Balconfenster. Diese sind also beschaffen, daß ihre Flügel völlig bis zum Fußboden reichen, und bei welchen an stat der Brüstung ein Geländer angebracht worden. Zuweilen ist vor ihnen ein Gang vorhanden, der insbesondere der Balkon genennet wird.

§. 294. Da die viereckigte Figur der Fenster nicht nothwendig ist, so kan sie auch oval und rund seyn. Fenster der letztern Art bedienet man sich gern zu den Lucarnen (§. 292.), und diejenigen, welche cirkelrund sind, werden im gemeinen Leben Ochsenaugen genennet. Daß im übrigen der Sturz der Fenster gerade und gewölbet seyn könne, und daß daher vielfältige Figuren der Fenster entstehen, solches bestätigen diese Sätze und der §. 273.

§. 295. Die Thorwege müssen so hoch und so breit seyn, daß ein Wagen durchfahren kan (§. 80.). Folglich erfordert die Schönheit, daß sich ihre Breite zur Höhe verhalte, wie 1 zu 1, oder wie 1 zu 2, oder wie 2 zu 3. (§. 290.).

§. 296.

Die Absicht der Camine und Defen gehet dahin, daß dadurch ein Zimmer ^{Verhältniß} soll erwärmet werden (§. 140.); sie müssen folglich groß in grossen, und klein ^{der Camine} in kleinen Zimmern seyn (§. 38.). Die Höhe und die Tieffe der Oeffnungen bei Caminen sind §. 141. und 142. angegeben worden; sollen diese demnach mit der Breite in einer guten Verhältniß stehen, so kan sich die Höhe der Oeffnung zu ihrer innern Breite verhalten, wie 1 zu 1; wie 2 zu 3; wie 3 zu 4 &c. (§. 37.). Da nun die Höhe der Oeffnung bei den Caminen nicht mehr als 5 Fuß betragen soll (§. 141.); so wird die Breite desselben im letztern Falle bei nahe 7 Fuß groß seyn müssen. Hieraus ersiehet man die Ursache, warum man zur ganzen Breite der Camine den dritten oder vierten Theil der Breite derjenigen Wand zu nehmen pflaget, an welcher ein Camin soll angebracht werden, wenn nur diese nicht über etliche 30 Fuß ausmachtet. Solte aber die Breite einer solchen Wand viel grösser seyn, so ist es vernünftiger, daß man an stat eines ungeheuren Camins zween derselben von einer guten Verhältniß anordne.

§. 297.

Die Schönheit ist grösser, wenn diese Theile, welche für sich ^{Vermehrte} betrachtet schön sind, zugleich in ihrer Verknüpfung abwechseln. ^{Schönheit.} Je mehr bei dem Anschauen eine angenehme Empfindung erregt wird, desto grösser ist die Schönheit (§. 17.). Je mehr schöne Theile, für sich betrachtet, in ihrer Verknüpfung mit einander abwechseln, desto mehr werden angenehme Empfindungen erregt; und demnach ist die Schönheit desto grösser, je mehr schöne Theile in ihrer Verknüpfung abwechseln.

§. 298.

Hieraus entspringen folgende Sätze:

- 1) Eine Treppe, welche aus vermischten Stufen bestehet, ist schöner, als eine ^{Schönheit} solche, die aus krummen, und diese ist schöner, als deren Stufen aus der Treppen-geradlinigten Flächen bestehen (§. 87.).
- 2) Die Ruheplätze sind der Schönheit gemäß angeleget, wenn sie entweder ein

ein Quadrat, oder ein oblongum, oder eine andere Gestalt haben, bei welcher das Verhältniß der Theile zu erkennen stehet (§. 90.).

- 3) Eine gebrochene Treppe ist schöner als eine gerade, welches auf Windeltreppen anzuwenden stehet (§. 91. 92.).
- 4) Vermischte und vielfache Treppen sind die schönsten zu nennen (§. 98.).

§. 299.

Schönheit
der Lage der
Theile.

Die Schönheit in der Verknüpfung der Theile ist die Symmetrie (§. 40.).

Daraus ist klar:

- 1) Daß alle Fenster entweder eine gleiche Breite und gleiche Höhe, oder eine solche abwechselnde Verhältniß derselben erhalten müssen, welche sinnlich kan bestimmt werden (§. 290. 297.).
- 2) Daß alle Schäfte der Fenster entweder von gleicher Grösse, oder so groß seyn müssen, daß ihr Verhältniß in ihrer Abwechslung sinnlich zu erkennen sey (§. 271.).
- 3) Daß alle ähnliche Fenster und ähnliche Schäfte gleich weit von der Hauptmittellinie eines Gebäudes abliegen (§. 40.).
- 4) Daß alle Thüren entweder eine gleiche Grösse, oder eine solche Grösse erhalten, welche sinnlich zu bestimmen ist (§. 297. 290.).
- 5) Daß alle Thüren entweder in der Mitte liegen, oder doch von der Mittellinie gleich weit entfernt sind (§. 40.). Hieraus ist klar, daß man offtermahlen blinde Thüren anordnen müsse.
- 6) Daß es vollkommener sey, gedoppelte als einfache Thürflügel zu erwählen, besonders, da bei jenen das Schloß in der Mitte, und die Haspen und Angeln zu beiden Seiten auf eine ähnliche Art können angebracht werden (§. 40.).
- 7) Daß man vielfache Treppen für gebrochenen, und diese für geraden, welche in einem fortgehen, erwählen müsse (§. 298.).
- 8) Daß die innern Schäfte der Zimmer entweder von gleicher Grösse sind, oder auf eine ähnliche Art gleichförmig abwechseln (§. 297. 40.).
- 9) Daß mit den Caminen und Defen, wenn sie nicht in der Mitte der Wand liegen, ähnliche Dinge abwechseln (§. 40. 296.).
- 10) Daß alle Schornsteine ähnlich, und in gleichen Entfernungen von den Ecken des Daches aus dem Forste geschleift werden (§. 126. 40.).

§. 300.

Verhältniß
der Länge,
Höhe und
Breite
schöner Zim-
mer.

Bei einem jeden Zimmer kan man eine Länge, eine Breite und Höhe wahrnehmen. Es erfordert also die Schönheit, daß diese Stücke eine geschickte Verhältniß erhalten (§. 41. n. I.), folglich muß man sinnlich erkennen können, welches von diesen der Maasstab der übrigen gewesen ist (§. 36.). Es ist aber

aber nichts schwerer, als dieses allemahl vollkommen zu bewerkstelligen. Denn da die Absicht der Bauherren verschieden ist, dennoch aber auch sowohl grosse als kleine Zimmer erforderlich sind (§. 69.); so können die kleinen Zimmer der Schönheit nach nicht so hoch als jene werden. Leget ihr demnach die grossen Zimmer in die Mitte des Gebäudes; machet ihr ferner deren Fenster und Thüren der Eurythmie gemäß, grösser, und lasset sie mit den kleinern auf eine ähnliche Art abwechseln; so beobachtet ihr zwar hierinnen die Gesezze der Schönheit (299.); allein es stehet dabei zu befürchten, daß hiedurch sowohl die Bequemlichkeit, als auch die Schönheit der kleinen Zimmer Schaden leide. Dieses äussert sich besonders in den obern Etagen. Denn da ihr durch Hülfe der Thüren aus diesen in die kleinern Zimmer kommen müsst, so würden selbige bei den kleinen Zimmern verstümmelt und sehr unförmlich erscheinen. Da ferner der Fußboden bei den hohen Zimmern, höher als bei den kleinen lieget, so könnt ihr aus jenen nicht in diese, ohne durch Treppen gelangen, deren Stufen in den kleinen Zimmern einen merklichen Platz rauben. Da nun beides sowohl wider die Bequemlichkeit, als Schönheit, sowohl für sich, als in Ansehung der Lage der Theile seyn kan, so ist die Furcht gegründet, daß man durch eine solche Anlage der Zimmer gegen den §. 39. fehle.

§. 301.

Erwehlet ihr diese Maxime, alle Zimmer durchgängig in einem Geschoffe von einerlei Höhe zu machen, so fehlet ihr nicht weniger gegen die Gesezze der Schönheit. Es erhalten solchergestalt die kleinen Zimmer einerlei Höhe mit den grössern, welches, ohnerachtet die äussere Schönheit dabei bestehen kan, dennoch die mehreste Zeit eine nicht zu gute Verhältniß gegen die Länge und Breite des Zimmers wirken muß. Aus diesem Grunde ist folgende Anlage die vollkommenste:

- 1) Man gebe den Zimmern in einer Etage durchgängig einerlei Höhe, und merke nicht auf eine solche Verhältniß, wenn etliche Fusse oder Zolle eine geschikte Proportion überschreiten. Sollte der Fehler zu merklich werden, so ordnet
- 2) über die kleinen Zimmer Halbgesehoffs an, welche ihr bei grossen Zimmern durchbrechen, und dadurch diesen eine vermehrte Höhe geben könnt. Hieraus erhellet der Nutzen der Halbgesehoffs, siehe §. 71.

§. 302.

Aus dem §. 37. ist klar, daß sich die Breite eines Zimmers zu ihrer Länge verhalten könne wie 1 zu 1, wie 1 zu 2, wie 1 zu 3, 2 zu 3 &c. Da aber die Verhältniß 1 zu 3 wohl einen Gang, aber kein Zimmer abgeben würde, so ist auch eine solche Verhältniß bei Zimmern zu verwerffen. Alle Verhältnisse sind

sind entweder arithmetische oder geometrische: also werden die Höhen, Breiten und Längen der Zimmer entweder in einer arithmetischen oder in einer geometrischen Proportion stehen müssen. Wenn ihr demnach sprecht: die Breite verhält sich zur Länge wie die Länge zur Höhe; oder die Länge verhält sich zur Breite wie die Breite zur Höhe; so werdet ihr zwar geschickte Verhältnisse erhalten, aber ihr werdet auch wahrnehmen, daß sie die wenigste Zeit bei Zimmern stat finden können, zumahl dadurch die Höhe entweder zu groß, oder zu klein wird. Inzwischen ist nicht zu läugnen, daß dieses ein Mittel sey, bei solchen Gebäuden ein geschicktes Verhältniß der Höhe zu erfinden, deren Absicht eine merkliche Höhe erfordert, wie bei Kirchen, Opernhäusern und dergleichen.

§. 303. Hieraus erhellet, daß die Auflösung von Bestimmung der Höhen bei den Zimmern, welche §. 301. gegeben worden, die vollkommenste sey.

Das fünfte Kapittel, Von der Verknüpfung der Baumaterialien in Ansehung der Zierlichkeit.

§. 304.

Zierlichkeit.

Die Zierlichkeit bestehet in einer so mannigfaltigen Abwechslung schöner Dinge, daß dadurch ein geübtes Auge das Verhältniß des Ganzen zu den besondern Theilen nicht sogleich zu bestimmen fähig ist. Soll daher in der Baukunst etwas zierlich seyn, so müssen 1) die Theile für sich schön seyn, 2) in der Verknüpfung mannigfaltig abwechseln. Und demnach ist die Zierlichkeit ein hoher Grad der Schönheit. Was derowegen von der Schönheit überhaupt ausgeführet worden, dieses muß auch bei der Zierlichkeit stat finden.

§. 307.

Tab. VI.
Fig. 2. 3.

Betrachtet Tab. VI. Fig. 2. genau, ihr werdet bei diesem Körper sogleich das Verhältniß der Länge ab zur Breite bc , und das Verhältniß von ab , in gleichen von bc zur Höhe de wahrnehmen. Eben dieses Verhältniß findet ihr bei der dritten Figur, sie sind derowegen beide schön (§. 41. n. 1.). Ihr werdet aber bei der letzten Figur eine mannigfaltige Abwechslung schöner Theile, folglich einen höhern Grad der Schönheit als bei der ersten wahrnehmen; und demnach wird der letztere Körper unter die zierlichen zu setzen seyn (§. 304.).

§. 306.

Glieder der
Baukunst.

Diejenigen Theile, welche in ihrer Verknüpfung mannigfaltig abwechseln sollen, werden die Glieder der Baukunst genennet. Diese sind entweder mehr in die

die Länge, als Breite ausgedehnt, oder man kan solches nicht von ihnen behaupten. Ist jenes, so werden sie entweder nach geraden oder nach Cirkellinien gemacht; und im letzten Falle erhalten sie entweder einen halben Cirkel, der bald aus, bald einwärts gebogen ist; oder sie erhalten einen Theil eines halben Cirkels. Eben hiedurch entstehen vielfältige Benennungen. Tab. VI. zeigt ihre mannigfaltige Figur; die mittelste Reihe dieser Tabelle gibt die Art ihrer Zeichnung; die zwote, ihr Ansehen mit Licht und Schatten; und die dritte Reihe stellet deren höhern Grad der Verzierung dar. Die kleinen geraden Glieder heißen Riemen, Band oder Ueberschlag, Fig. 5. und die grössern von diesen geraden Gliedern werden Striessen, Saum, oder Kranzleisten genennet. Fig. 6. Jene werden glat gelassen, die Striessen aber können eine solche Verzierung annehmen, wie Fig. 18. 19. 20. anzeigt, davon die erstere ein glatter Schneckenzug, die zwote ein belaubter Schneckenzug, und die letztere ein Schneckenzug um Rosen genennet wird. Diejenigen Glieder, welche nach einem halben Cirkel auswärts gebogen worden, heißen Pfühle, wenn sie groß, Fig. 7. hingegen Stäbe oder Rinken, wenn sie kleine sind, Fig. 8. Die Verzierung von diesen Gliedern haben folgende Nahmen: Eyer rund glatte Verbremung, Fig. 21. gegeneinander gestellte Blätter, Fig. 22. und geschlungene Bänder mit Rosen, Fig. 23. Stäbe oder Rinken erdulden folgende Verzierung: Rosen mit Bändern, Fig. 24. Blätter mit Bändern, Fig. 25. Lorbeerblätter, Fig. 26. Glieder, welche nach Cirkelstücken ausgebogen werden, sind ein gedruckter Pfuhl, Fig. 9. und die Wülste. Fig. 13. 14. Die Verzierungen des gedruckten Pfuhs können folgende seyn: erhabene Beulen, Fig. 27. Blätter mit Beulen, Fig. 28. Beulen mit Blättern, Fig. 29. Die Wülste gestatten zu ihrer Verzierung den Schlangenzug mit Blumen, Fig. 38. geschlungen Laubwerk mit Muscheln, Fig. 39. Tannenzapfeneyer, Fig. 40. Eyer mit Geäder, Fig. 41. Eyer mit Blättern, Fig. 42. 43.

Diejenigen Glieder, welche eingebogen nach Cirkelstücken gemacht werden, heißen Einziehungen, wenn sie aus zweien Cirkelstücken besonders bestehen, Fig. 10. sonst aber Sohlleisten. Fig. 11. 12. Jene haben eine Verzierung von Blumenwerk, Fig. 30. 31. und diese sind verbrämt mit Rosen, oder mit Spiegeln, Fig. 33. mit Schildern, Fig. 34. mit Spitzen und Blumen, Fig. 35. mit eingedruckten Beulen, Fig. 36. mit Schneckenzug von Blumen, Fig. 37.

Glieder, welche nach Cirkelstücken bald aus bald einwärts gebogen werden, sind: die Rinnleiste, Fig. 15. die Glockenleiste oder Sturzrinne, Fig. 16. und die Kehlleiste, Fig. 17. deren Verzierung diese seyn kan: Einfaches Herzlaub, Fig. 44. gespalten Herzlaub Fig. 44. Bären-

Klaublat Fig. 46. Aushöhlung mit Rosen, Fig. 47. schlechte Aushöhlung. Fig. 48. Die Glockenleiste kan verzieret werden, mit Schnecken- zügen von Blättern, Fig. 49. mit Binsenzügen. Fig. 50. Endlich stellet Fig. 51. und 52. die Verzierung der Kehlleiste vor, davon jene Klee- zeug mit Blumen, diese aber Kleezeug mit Palmstengeln genennet wird.

§. 307. Wenn wir die gezeichneten Figuren genau betrachten, so werden folgende Sätze dar- aus erhellen :

- 1) Ein Pfuhl und Stab stehet von der geraden Linie ab so weit ab, als der radius cd oder cb beträgt, folglich springt die Krümme eines Pfuhles oder eines Stabes um die Helfte seiner Höhe hervor.
- 2) Die Einziehung Fig. 10. stehet von der Linie ef nach ab $\frac{2}{3}$ der Höhe hinein, und springt von der Linie ef nach d $\frac{1}{3}$ der Höhe vor. Da nun dieses nicht nothwendig ist, so kan die Einziehung $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ auch $\frac{3}{4}$ ihrer Höhe zum Vorsprunge erhalten.
- 3) Eine Hohlkehle springt entweder um $\frac{2}{3}$ oder ihrer ganzen Höhe gleich, hervor. Fig. 11. 12
- 4) Der Vorsprung eines Wulstes ist entweder seiner ganzen Höhe oder $\frac{2}{3}$ derselben gleich Fig. 13. 14.
- 5) Die Kinnleiste und Sturzrinne erhalten entweder die halbe Höhe oder etwas mehr oder weniger zu ihrem Vorsprunge. Fig. 15. 16.
- 6) Die Kehlleiste springt entweder mit ihrer ganzen Höhe oder mit $\frac{2}{3}$ derselben vor.

§. 308.

Gesimser.

Die Zusammensetzung dieser Glieder (§. 306.) macht ein Gesimse. Es entstehen demnach so viele Arten von Gesimsen, als mannigfaltig diese Glieder können verknüpft werden. Da nun die Zierlichkeit vermehret wird, wenn schöne Glieder in ihrer Verknüpfung abwechseln (§. 297.); so verbindet gerade Glieder mit krummen, und diese mit geraden Gliedern.

§. 309.

Unter diejenigen Glieder, von welchen man nicht füglich behaupten kan, daß sie mehr in die Länge als Breite ausgedehnt sind (§. 306.), rechnet man insbesondere die architektonischen Schnecken und Blätter. Aus der Zusammen- setzung der Blätter entstehen die Rosen und Fruchtschnüren.

§. 310.

Architektoni-
sche Schne-
cken.
Tab. VII.
Fig. 1. 2.

- Man setzet bei den architektonischen Schnecken folgende Eigenschaften:
- 1) Daß das Schneckenauge, welches die innere kleine Cirkelfläche ist, Tab. VII. Fig. 1. 2. ab, gerade der achte Theil der Höhe von der ganzen Schnecke sey, wie der zur Seite stehende Maasstab AB anzeiget.
 - 2) Daß von dem Auge an bis zum Ende der Schnecke drei Umwindungen befindlich sind.

Gold:

Goldmann hat diese vom Vitruvio undeutlich beschriebene und verlohren gegangene Schnecke wieder erfunden, und man bedienet sich zur Zeichnung derselben folgender Mittel:

- 1) Nehmet den achten Theil der Höhe der zu machenden Schnecke zur Höhe des Schneckenauges, und schlaget durch Hülffe dieses Diameters ab den Cirkel.
 - 2) Theilet denselben in 4 gleiche Theile, durch $aced$, und den Raum cd theilet wiederum in sechs gleiche Theile.
 - 3) Zieheth rechtwinklicht mit ab aus d und c zwei Parallellinien bis in f und g , und schliesset selbige mit der Linie fg , also, daß diese den kleinen Cirkel genau berühret, so entstehet daraus das Viereck $cgfd$.
 - 4) Zieheth aus f und g nach dem Mittelpunkte des Cirkels e die blinden Linien fe und ge , und lasseth die Linien hm , io , kp , ln , aus ihren Punkten hi , kl (n. 2.) bis an die Linien fe und ge parallel mit df oder eg lauffen.
 - 5) Verknüpfet die Punkte mn , op durch gerade Linien, so entstehen dadurch in dem Auge noch andere zwei Vierecke (n. 3.).
 - 6) Wenn ihr nun die Linien kp , ln , cg zur Linken; op , mh , und fg unterwärts; und io , hm , und df zur rechten Seite, durch blinde Linien vergrößert; so erhaltet ihr lauter Quadranten, in welchen die Cirkelstücke der Schnecke können gezeichnet werden.
 - 7) Setzet nemlich den Fuß des Cirkels in das kleinste Quadrat in den Punkt k , und öffnet ihn bis b , so könneth ihr den Bogen bq ziehen, setzet den Cirkelfuß in p , und öffnet den andern bis in q , so entstehet der Quadrant qr . Wenn ihr nun
 - 8) auf diese Art den Cirkel nach und nach aus p in o , aus o in i , aus i in l , und eben also in die Punkte des zweiten und dritten Vierecks setzet, so entstehen daraus die verlangten Umwindungen.
 - 9) Soll die Schnecke gedoppelt gewunden werden, so ziehet in den Vierecken (n. 3.) drei andere kleinere, von welchen der erstere die Linien fe und ge , ingleichen das Auge berühret, Fig. 2. Tab. VII. und verfahren, wie n. 7. und 8. gezeigt worden, so werdet ihr eure Absicht erreichen.
- Eine andere Art, diese Schnecken zu zeichnen, zeigt Fig. 2. Tab. I.

§. 311.

Zu den Blättern (§. 297.) erwehlet man solche, die entweder vielfach gespalten sind, oder welche aus einer Menge kleiner Blätter bestehen, die an einem Stengel sitzen. Zu diesen gehören Olivenblätter Fig. 12. Tab. X. Lorbeerblätter, Fig. 13. und Gelblätter, zu jenen aber rechnet man Bärenklau Fig. 14. und Petersilienblätter Fig. 15. Man theilet sie ein in hohe und

Blätter.
Tab. X.

und niedrige, bei jenen ist die Höhe noch einmahl so groß als die Breite, und bei diesen verhält sich die Breite zur Höhe wie 1 zu 1, oder wie 2 zu 3.

§. 312.

Rosen und
Fruchtschnü-
re.

Wenn Blätter um ein Auge nach gleichen Winkeln geleyet werden, so ent-
stehet daraus eine architektonische **Rose**. Fig. 8. zeigt dergleichen von Bären-
klau, und Fig. 9. von Petersilienblättern. Werden Blätter entweder allein
oder mit Blumen und Obst der Länge nach zusammen gebunden, so heist der-
gleichen Verbindung eine **Fruchtschnüre** oder **Fruchtgehänge**.

§. 313.

Die Säulen-
ordnung.

Verschiedene Stützen, welche überhaupt mit Gliedern der Baukunst verz-
zieret worden, nennet man die **Säulenordnung**. Es müssen demnach die
Säulenordnungen entweder mit Gesimsen, oder mit Schnecken, Blättern, Ro-
sen, und Fruchtschnüren, oder mit diesen zugleich verzieret werden (§. 308. u. f.).
Die Stützen dieser Ordnungen sind entweder viereckt oder rund; diese heissen
Säulen, jene aber **Pfeiler**. Beide sind zum Theil in einer Wand befindlich,
oder sie stehen frei. Ist jenes, so heissen sie **Wandpfeiler**, wenn sie viereckt,
hingegen **Wandsäulen**, wenn sie rund sind. Und wenn dieses, so sind sie ent-
weder freistehende Säulen, oder freistehende Pfeiler.

§. 314.

Das Gebälke.

Eine Stütze muß eine Last tragen (§. 213. n. 1.); da nun die Säulen-
ordnungen Stützen sind (§. 213.), so müssen sie auch das Vermögen besitzen,
eine Last für dem Falle sicher zu erhalten. Die Last, welche die Säulenordnung
tragen soll, heist das **Gebälke**.

§. 315.

Arten der
Säulenord-
nung.

Da die Last aus ihrer Kraft zu drücken zu beurtheilen stehet; diese aber
sowohl stark, mittelmäßig, als schwach ist; so können wir die Last in eine starke,
mittelmäßige und schwache eintheilen. Die Säulenordnungen sollen eine Last
tragen (§. 14.), und da dasjenige, was eine Last tragen soll, derselben propor-
tionirlich seyn muß (§. 34. n. 3.); so sind die Säulenordnungen in schwache,
mittelmäßige und starke Ordnungen einzutheilen.

§. 316.

Es sind demnach drei Arten von Säulenordnungen zu setzen. Von die-
sen ist die älteste und stärkste Säule die **Dorische**, die schwächste ist die **Co-
rinthische**, und die mittelmäßige Säule heist die **Ionische**.

§. 317.

Derer ab-
und zuneh-
mendeGrade

Die Schönheit muß der Festigkeit nicht zuwider seyn (§. 39.). Es er-
fordert demnach die Schönheit, daß die Glieder der Baukunst bei den Säulen
also

also angeordnet werden, daß durch ihr Anschauen kein Widerspruch mit den wesentlichen Vollkommenheiten entsteht. Wenn viele Glieder also über einander ge-
 leget werden, daß man die Winkel ihrer Zusammenfügung sinnlich erkennen kan, so erregen sie viel ehe den Gedanken von einer Schwäche, als wo diese mangeln. Da nun die Winkel mehr zu erkennen sind, je grösser die Anzahl der Glieder ist, die abwechselnd über einander sind ge-
 leget worden; so erfordert die Zierlichkeit, daß die Corinthische die mehresten, die Ionische weniger als diese, und daß die Dorische noch wenigere Glieder als die Ionische erhalte (§. 316.). Es ist demnach die Corinthische die zierlichste Ordnung.

§. 318.

Aus der Corinthischen und Ionischen Ordnung haben die Römer eine andere Säule erfunden, welche unter einerlei Höhe mit der Corinthischen weniger als diese, aber mehr als die Ionische verzieret worden. Man nennet selbige die zusammengesetzte oder Römische Ordnung. Es ist ferner eine Säule entstanden, welche weniger als die Dorische Ordnung verzieret worden; diese heist die Tuscanische. Man findet demnach in dem Alterthume fünf Ordnungen, nemlich die Tuscanische, Dorische, Ionische, Römische und die Corinthische.

§. 319.

Da die innern Theile der Gebäude der Witterung nicht so sehr als die äußern unterworffen sind, so können jene, der Absicht gemäß, mehr als diese verzieret werden. Die Corinthische Ordnung ist zarter als die Römische (§. 317.). Ist deswegen aussen an einem Gebäude die Römische Ordnung angebracht worden, so kan die Corinthische innerhalb desselben gebraucht werden. Machtet demnach mit Goldmann und Sturmen die Tuscanische und Dorische Ordnung von gleicher Höhe, so kan jene aussen, diese aber inwendig mit derselben abwechseln (§. 318.). Solchergestalt aber bleibet die Ionische Ordnung alleine. Diesem hat Sturm abgeholfen, da er eine Ordnung erfunden hat, welche mehr als die Ionische, aber weniger als die Römische verzieret worden, und selbige nennet man die Teutsche oder neue Ordnung.

§. 320. Man kan demnach anizzo drei Paare von Säulen setzen, und ein jedes von diesen ist von gleicher Höhe und Dicke. Zu dem starken Paare rechnet man die Tuscanische und Dorische (§. 318. 317.). Zu dem mittlern Paare gehdret die Ionische und Teutsche (§. 316. 319.), und das schwache Paar bestehet aus der Römischen und Corinthischen Ordnung (§. 318.). Es ist ferner hieraus klar, daß die Dorische zierlicher als die Tuscanische (§. 318.), die Teutsche zierlicher als die Ionische (§. 319.), und daß die Corinthische zierlicher als die Römische Ordnung sey (§. 318.).

64
 46500
 59300
 45650
 44600
 54400
 59400
 40800
 32200
 38400
 62700
 41800
 53400
 573550
 30
 623550

§. 321.

Es ist ohne Beweis klar, daß ein Körper die Nässe des Erdbodens mehr empfinden könne, wenn er sich auf demselben unmittelbar befindet, als wenn er erhoben ist. Da nun feste Körper im Bauen also anzuordnen sind, daß ihnen die Witterung am wenigsten Schaden zufügen kan (§. 26.), so ist es sehr vernünftig, daß man die Säulen in vorkommenden Fällen erhöht. Dieses ist der Grund von dem Säulenstuhle, oder Piedestale. Wir können demnach bei den Säulenordnungen 1) die Säule selbst (§. 313.), 2) das Gebälke (§. 314.), und 3) den Säulenstuhl betrachten.

§. 322.

Der Model.

Der Maasstab, nach welchem die Theile der Säulen nach einer guten Verhältniß zu bestimmen stehen, wird der Model genennet. Dieser ist die halbe Dicke der Säule, und wird in 30 gleiche Theile getheilet.

§. 323. Zeichnet aus den Theilungspunkten eine Linie ab, Tab. VII. Fig. 3. welche, wie der verjüngte Maasstab in 10 gleiche Theile getheilet worden, die Parallellinien am, bis bn.

2) Nehmet die Größe bc nach eurem Gefallen zum Model an, und traget diese etliche mal über sich in d, e, und n, und ziehet mit ab aus diesen Punkten die Parallellinien cg, dh und so ferner.

3) Theilet bc durch 1, 2. in drei gleiche Theile, und ziehet von 2 nach a, und mit dieser aus 1 und c Parallellinien, so ist der Modelstab fertig.

Aus der Geometrie ist bekannt, daß alle Triangel cop, cqr und so ferner, dem Triangel cxg ähnlich sind; folglich daß sich op zu xg verhalte, wie cp zu cg, mithin daß op $\frac{1}{30}$ tel von xg sey. Und daher ist klar, daß op $\frac{1}{30}$ Theilgen von cb oder ag sey. Es ist demnach agbc ein Modelstab.

§. 324. Solt ihr demnach 1 Modeltheilgen in den Cirkel fassen, so sezzet in p ein, und öffnet den andern Schenkel bis in o; solt ihr einen halben Model nehmen, so sezzet in k ein, und öffnet den Cirkel bis in l. Verlangt ihr zwei und ein halbes Theilgen, so theilet nach dem Augenmaasse den Raum rr und qs in zween gleiche Theile, und nehmet selbigen zwischen den Cirkel. Verfahrret auf ähnliche Art, wenn ihr ein Drittel, ein Viertel und so ferner von einem Modeltheilgen zu fassen verlangt.

§. 325.

Verjüngung
der Säulen.

Je größer die Grundfläche eines Körpers ist, desto fester kan derselbe stehen (§. 32.). Da nun eine Säulenordnung eine Last für dem Falle sicher erhalten soll (§. 314.); so erfordert die Stärke der Säule, daß sie unten dicker als oben sey. Die Abnahme der obern Stärke in Ansehung der untern, oder der Unterschied der obern und untern Stärke einer Säule heist die Verjüngung, oder Verdünnung. Es ist derowegen eine Vollkommenheit, daß die

Säu-

Säulen verjünget werden. Es ist ferner hieraus klar, daß der Säulenstuhl stärker als die Säule selbst seyn müsse (§. 321.).

§. 326. Die wohlgewachsenen Bäume sind am obern Theile allemahl dünner, als am untern, und bleiben etliche Schuh hoch vom Stamme von einer gleichen Stärke. Ahmet der Natur nach, und machet, daß sich die halbe obere Dicke einer Säule zur halben untern Dicke derselben verhalte, wie 25 zu 30, oder wie 5 zu 6. Es ist schon aus der Benennung klar, daß ein unverjüngter Pfeiler unten und oben gleich dicke sey.

§. 327. Die Verjüngung kan also geschehen:

- 1) Zieheth die Mittellinie der Säule AB, Fig. 4. Tab. VII. und theilet deren Höhe in 6 oder in mehrere Theile. Durch diese Punkte ziehet blinde Parallellinien, welche die Mittellinie rechtwinkliche durchschneiden.
- 2) Setzet von der Aze AB zu beiden Seiten in C und D ein Model (§. 332.), und aus A in E und F 25 Modeltheilgen (§. 326.), und ziehet die Linien cg und Dh bis $\frac{2}{5}$ dieser Höhe, ingleichen Fk und Ei bis $\frac{2}{5}$ der ganzen Höhe, mit AB parallel.
- 3) Schlaget aus dem Punkte m mit dem radio mh den Quadranten hln, und theilet den Bogen, der von Fk abgesehritten wird, nemlich lh in eben so viele gleiche Theile, als in welche die Säule über der Linie gh eingetheilet worden, das ist, in vier gleiche Theile.
- 4) Zieheth von 1 bis 1, von 2 bis 2, und von 3 bis 3 die geraden Linien 1, 1. 2, 2. 3, 3. und verknüpfet die Punkte Fi, 1, 2, 2, 3, 3, h durch neue Linien, dergestalt, daß man den Ort ihrer Zusammensetzung nicht wahrnehmen kan, so ist die eine Seite der Säule verjüngt.
- 5) Trageth mit dem Cirkel die Entfernung o z aus o nach r, und macheth eben also p 5 so groß wie p 2, und tq wie q 1, so könnet ihr auch wie vorhin die Punkte Et, ts, sr, und rg zusammen ziehen (n. 4.) und dadurch die ganze Säule an beiden Seiten verjüngen.

§. 328. Es bleibt demnach der unterste dritte Theil der Säule von gleicher Dicke, und erhält dadurch eine Aehnlichkeit mit den natürlich gewachsenen Bäumen (§. 326.).

§. 329. Bringeth eine solche Zeichnung, wie §. 327. angegeben worden, auf ein Linial, und lasset dasselbe nach dieser Lehre abhobeln, oder ausarbeiten, so könnet ihr dadurch sehr geschwind die Zeichnung verrichten, wenn ihr Säulen verjüngen sollet. Oder leget ein gerades Linial an F und k, wenn ihr nun im Ziehen nach und nach die Reißfeder zu euch beuget, so könnet ihr dadurch ebenfals die Linie Fh erhalten.

§. 330.

Die Säule soll der zu tragenden Last proportionirlich seyn (§. 314.). Da nun die Erfahrung lehret, daß eine kurze und dicke Säule, oder welches einerlei, eine Säule, in deren Höhe die Dicke wenige mahl enthalten ist, mehr widerstehen kan, als eine solche, deren Höhe die Dicke vielmahl in sich enthält; so muß die Dicke der Säule bei den starken Ordnungen wenige mahl, bei den mitlern mehrmahlen, und bei den schwachen Säulen am mehresten in ihrer Höhe enthalten seyn (§. 315.).

Tab. VII
Fig. 4.

Bestimmung
der Höhen
der Säulen-
ordnungen.

die Corinthische und Römische die höchste Ordnung, die Ionische und Teutsche eine niedrigere, und die Dorische und Tuscanische die niedrigste Ordnung seyn (§. 320.).

§. 331.

Aus dem Alterthume.

In dem Alterthume findet man keine Corinthische Säule, welche niedriger als $9\frac{3}{4}$, und keine, welche höher als 11 Dicken hoch gemacht wäre. Jene befindet sich am templo Antonini, und diese am templo Vestae zu Rom, die übrigen sind zwischen 9 und 11 Dicken geblieben. Keine Dorische ist über $9\frac{1}{2}$ und nicht unter $7\frac{1}{2}$ Dicken hoch gewesen. Jene war am Colosseo, diese aber am teatro Marcelli angebracht. Die Ionische ist nicht unter $8\frac{1}{2}$ und nicht über $9\frac{1}{2}$ der Dicke hoch gewesen. Jene bei dem templo Fortunae viril. diese bei dem templo concordiae. Machtet demnach mit Scammozi, Vignolen, Goldmann und Sturmen die Römische und Corinthische Ordnung der Säulen nach 10 Dicken hoch; und der Tuscanischen und Dorischen gebet mit Sturmen und Goldmann 8 Dicken zur Höhe, so findet ihr hievon in dem Alterthume Beispiele (Siehe §. 320.).

§. 332.

Die Säulenordnungen sind verzierte Stützen (§. 313.). Eine Verzierung sezzet eine gute Verhältniß der Theile zum voraus (§. 304.). Es wird demnach nöthig seyn, daß die Säulenordnungen sowohl für sich, als auch unter einander in ihren Theilen eine gute Verhältniß erhalten. Da nun eine Verhältniß entweder arithmetisch oder geometrisch ist, so müssen die Theile der Säulen entweder in einer arithmetischen oder geometrischen, oder beides zum Theil in einer arithmetischen und geometrischen Proportion stehen.

§. 333.

Deren Verhältniß unter einander.

Das höchste Paar der Säulenordnungen ist in Ansehung der Säule selbst 10 Dicken, und das niedrigste Paar besitzt 8 derselben (§. 331. 321.). Machtet demnach zwischen 10 und 8 die mitlere arithmetische Proportionalgröße, welche = 9, so wird die Höhe der Säule des mitlern Paares 9 Dicken ausmachen müssen. Da nun die Säule 2 Model dicke ist (§. 322.), so ist die Tuscanische und Dorische Säule 16 Model, die Ionische und Teutsche 18 Model, und die Römische und Corinthische Säule 20 Model hoch (§. 321.).

§. 334.

Der Widerstand, oder die Stärke, mit welcher zwei Säulen von gleich fester Materie unter gleicher Dicke, aber von verschiedener Höhe eine Last senkrecht unterstützen können, verhalten sich gegen einander umgekehrt wie ihre Höhen. Es sey A die eine, und B die

die andere Säule. Die Dicke der ersten sey gleich der Dicke der andern = D, und die Höhe der Säule A = C; der Säule B aber = E; so ist die Schwäche der Säule A = $\frac{C}{D}$, und die Schwäche der Säule B = $\frac{E}{D}$ (§. 330.). Folglich verhält sich 1: D = A: C. und 1: D = B: E. mithin ist A: C = B: E, und folglich A: B = C: E, das ist: es verhält sich die Schwäche der Säule A zur Schwäche der Säule B, wie die Höhe der ersten Säule, zur Höhe der andern Säulen; oder die Schwächen dieser Säulen verhalten sich wie ihre Höhen. Da nun je grösser die Stärke ist, desto geringer die Schwäche wird; so verhält sich die Schwäche der Säule A zur Schwäche der Säule B = die Stärke von B zur Stärke von A; und folglich verhält sich die Stärke von B zur Stärke von A, wie sich verhält die Höhe der Säule A zur Höhe der Säule B, d. i. die Stärke oder der Widerstand, mit welchen zwei gleich dicke Säulen von einerlei Materie, aber von verschiedener Höhe eine Last senkrecht unterstützen können, verhalten sich umgekehrt wie ihre Höhen.

§. 335. Aus diesem Beweise ist zugleich klar, daß die Stärken der Säulen von verschiedenen Höhen in einer geometrischen Proportion stehen. Und daher ist der erwiesene Satz; also auszudrücken: Säulen von gleich dichter Materie, von gleicher Dicke, aber von verschiedener Höhe, stehen in Ansehung der Stärke, mit welcher sie eine Last senkrecht unterstützen können, in einer verkehrten geometrischen Verhältniß ihrer Höhen. Da ferner die Stärke der Säulen ihrer Last proportionirlich seyn muß (§. 34. n. 3.), so müssen die Höhen der Gebälke in einer verkehrten geometrischen Verhältniß der Höhen der Säulen stehen (§. 314.).

§. 336.

Machet das Gebälke der starken Ordnung den 4ten Theil ihrer Säule ^{Höhen der} hoch; so verhält sich das Gebälke der Tuscanischen und Dorischen Ordnung zu ^{Gebälke.} ihrer Säule, wie 1 zu 4. (§. 333.). Diese Verhältniß ist schöne (§. 37.) ihr folget hierin dem Beispiele fast aller alten Baumeister; und ihr bekommt ein vollkommenes Mittel die Höhe der Gebälke bei den übrigen Paaren zu bestimmen. Denn da die Höhen der Gebälke mit den Höhen ihrer Säulen in einer verkehrten geometrischen Verhältniß stehen müssen (§. 335.), so sprecht: wie sich verhält die Höhe der Ionischen und Teutschen Säule zur Höhe der Tuscanischen und Dorischen; so muß sich die Höhe des Gebälkes der Tuscanischen und Dorischen Ordnung verhalten zur Höhe des Gebälkes der Ionischen und Teutschen: Und wie sich verhält die Römische und Corinthische Säule zur Höhe der Tuscanischen und Dorischen, so muß sich die Höhe des Gebälkes von diesen zur Höhe des Gebälkes von jenen verhalten. Niedurch werdet ihr diejenigen Verhältnisse der Gebälke erhalten, welche den zufälligen und wesentlichen Absichten gemäß sind (siehe §. 39.).

- §. 337. Die Höhe der Tuscanischen und Dorischen Säule beträgt = 16 Model
 der Ionischen und Teutschen " " " " 18 "
 und der Corinthischen und Römischen " " " " 20 " (§. 333.)
 das Gebälke der Tuscanischen und Dorischen Ordnung ist hoch 4 " (§. 336.).

Folglich sprechen: wie sich verhält

18 zu 16, so muß sich 4 Mod. verhalten zur 4ten Proportionalgröße = $3\frac{10}{18} = 3\frac{5}{9}$ Mod.
 = 3 Mod. $16\frac{2}{3}$ Part.

Ferner, wie sich verhält

20 zu 16 Mod. so muß sich 4 Mod. verhalten zur 4ten Proportionalgröße = $3\frac{4}{20} = 3\frac{1}{5} = 3$ Mod. 6 Part.

also muß das Gebälke der Ionischen und Teutschen Ordnung 3 Mod. $16\frac{2}{3}$ Partic. das Gebälke aber der Corinthischen und Römischen Ordnung 3 Mod. 6 Partic. zur Höhe erhalten.

- §. 338. Betrachtet, ob es einem noch so geübten Auge möglich sey, bey einer so grossen Höhe als eine Säule bekommt, den Fehler von etlichen Modeltheiligen zu erkennen. Ist dieses nicht möglich, so wie es nicht möglich ist, so wird der Fehler nicht zu rechnen seyn, welchen man dadurch begehet, daß man einen oder etliche Theile von der gefundenen Verhältniß abnimmt, oder derselben zuleget, wenn nur durch eine solche Veränderung, sowohl ein Vortheil im Zeichnen als im Berechnen der übrigen Theile entsteht. Setzet derowegen für die Höhe des Ionischen und Teutschen Gebälkes 3 Mod. und 15 Part. oder $3\frac{1}{2}$ Mod. an stat 3 Mod. $16\frac{2}{3}$ Partic. Solchemnach ist die Höhe

	der Tuscanischen und Dorischen	der Ionischen und Teutschen	der Römischen und Co- rinthischen Ordnung.	
des Gebälkes	4 Mod.	3 Mod. 15 Part.	3 M. 6 P.	(§. 333.)
die Säule selbst	16 Mod.	18 Mod. " "	20 Mod. "	
Höhe der Säule u. des Geb.	20 Mod.	21 Mod. 15 Partic.	23 M. 6 Part.	

- §. 339. In dem Alterthume finden wir eine Uebereinstimmung mit dieser Ausrechnung, bei dem Corinthischen Gebälke an dem Templo Vestae zu Tioli, dessen Höhe 3 Mod. $9\frac{1}{2}$ Partic. beträgt. Und mit der angegebenen Höhe des Ionischen Gebälkes kommen verschiedene Alte, besonders Scamozzi überein. Ueberhaupt aber sind die Alten bei Bestimmung dieser Maase sehr verschieden gewesen, und daher fehlet es selten, daß man nicht Beispiele von Roms Zeiten anführen könnte, welche einer gemachten Veränderung in diesen Maassen ein günstiges Urtheil sprächen.

§. 340.

Höhe der
Wiedestale."

Machet, wie insgemein die Alten, und unter den Neuern Goldmann, Sturm und Penther gethan haben, das Gebälke und den Säulenstuhl zusammen genommen, durchgängig 10 Model oder halb so hoch als die Säulen der hohen Ordnung (§. 333.), so wird die ganze Höhe der Säule und des Gebälkes und des Säulenstuhls bei der Tuscanischen und Dorischen Ordnung 26 Mo-
 del,

del, bei der Ionischen und Teutschen 28 Model, und bei der Römischen und Corinthischen Ordnung 30 Model betragen (§. cit.). Ihr findet demnach die Höhe eurer Piedestale, wenn ihr die Höhe der gefundenen Gebälke und der Säule (§. 338.) von der Höhe der ganzen Ordnung subtrahiret. Es sind deswegen die Haupttheilungen der Säulenordnungen in Ansehung ihrer Höhe folgende:

	Tuscan. Dorisch.	Ionisch. Teutsch.	Römisch. Corinthisch.	
die Höhe der Säule	16 Mod.	18 Mod. = =	20 Mod. = =	(§. 338.).
die Höhe des Gebälkes	4 " "	3 M. 15 Part.	3 Mod. 6 Partic.	
die Höhe des Piedestals	6 " =	6 M. 15 Part.	6 M. 24 Partic.	
ganze Höhe der Säulenordn.	26 Mod.	28 Mod.	30 Mod.	

§. 341.

Diese bis hieher angezeigte Haupttheilung der ganzen Säulenordnung gestattet sowohl bei den Neuern als bei den Alten eine gemeinschaftliche Nebeneintheilung. Die Säule selbst bestehet durchgängig aus dreien Theilen. Der untere Theil, welcher beständig ein Gesimse ist, heist das Schaftgesimse; der obere Theil der Säule wird der Knauf oder das Kapital, und der übrige Theil der Säule wird der Schaft genennet.

Besondere Eintheilung I. des Schaftes.

§. 342.

Das Gebälke (§. 314.) wird ebenfals durchgängig dreifach eingetheilet. Der untere Theil desselben, welcher unmittelbar auf dem Kapital der Säule ruhet, heist die Architrave; der mittlere Theil wird der Borten oder der Frieß, und der oberste Theil desselben wird der Kranz genennet. Diese Stücke bestehen aus Gesimsen.

§. 343. Die Architrave kan man bei hölzernen Wohnungen für den Wandrahmen halten. (§. 214.). Der Frieß entstehet von der Reihe Balken, welche die Decken ausmachen (§. 215.), und der Kranz kan die hervorragenden Sparren eines Daches vorstellen.

§. 344.

Das Piedestal (§. 321.) hat nach Goldmanns und Sturmens verbesserten Einrichtung folgende Abtheilungen: Der untere Theil desselben heist der Grundstein. Das Gesimse, welches hierauf ruhet, wird das Fußgesimse geheissen; das obere Gesimse ist der Deffel; der Theil zwischen dem Fußgesimse und dem Deffel ist der Würffel; und den Theil, welcher zwischen dem Deffel und dem Schaftgesimse der Säule befindlich ist (§. 329.) nennet man den Untersatz.

§. 345. Da diese Abtheilung allen Säulen gemein ist (§. 341.); so wird die IX. Tab. selbige durchgängig abbilden können. Es ist also AB die Säule selbst, AC das Schaftgesimse, BD das

das Kapital, und DC die Schäfte. EF ist das Gebälke, von welchen EG die Architrave, GH den Borten, und HF den Kranz bestimmt (S. 342.); IK giebt das Piedestal, bei welchen IL der Grundstein, LM das Fußgesimse; MN der Würfel, NO der Deckel, und KO der Untersatz ist (S. 344.).

S. 346.

Hauptmaasse
der Neben-
einteilun-
gen in Anse-
hung ihrer
Höhe.

Es sey das Schaftgesimse bei der Dorischen Ordnung einen Mod. hoch, bei der Corinthischen aber, wegen der vermehrten Höhe dieser Säule, $1\frac{1}{4}$ Mod. hoch; (S. 317.). Das Kapital sey bei jener 1 Mod., und bei dieser $2\frac{1}{3}$ Mod. hoch; Die Architrave sey bei der Dorischen Ordnung ein Mod. der Borten $1\frac{1}{2}$ M. und der Kranz $1\frac{2}{3}$ Mod. hoch. Bei dem Piedestale desselben sey der Grundstein einen Mod. das Fußgesimse $\frac{2}{3}$ Mod. der Deckel $22\frac{1}{2}$ Partic. und der Untersatz einen Mod. hoch; so werdet ihr die Höhen dieser Theile bei der Tuscanischen und Dorischen Ordnung mit Penthern gemein haben, welcher dem Goldmann, Sturm und dem Alterthume zum mehresten gefolget ist. Ihr werdet aber auch dadurch einen Maasstab bekommen, die Theile der übrigen Ordnungen in Ansehung ihrer Höhen zu bestimmen.

S. 347.

Höhe der Kap-
italer und
Schaftges-
simser.

Suchet demnach zwischen 1 und $1\frac{1}{2}$ M. ingleichen zwischen 1 und $2\frac{1}{3}$ Mod. die mittlere arithmetische Proportionalzahl (S. 333.), so wird die erste gefundene Grösse die Höhe des Ionischen und Teutschen Schaftgesimses, und die andere die Höhe des Kapitals dieser Ordnungen bestimmen (S. 346.). Folglich ist das Schaftgesimse der Tuscanischen und Dorischen Ordnung = $1\frac{1}{8}$ Mod. = $33\frac{3}{4}$ Partic. und der Corinthischen und Römischen = $1\frac{1}{4}$ Mod. Und das Kapital des ersten Paares ist 1 Mod., des zweiten Paares $1\frac{2}{3}$ Mod. und des letztern Paares $2\frac{1}{3}$ Mod. hoch.

S. 348.

Höhe der Ar-
chitraven,
Borten und
der Kränze.

Die Gebälke müssen in einer verkehrten geometrischen Verhältniß der Höhen ihrer Säulen stehen (S. 335.). Wenn sich demnach bei dem ersten Paare die Architrave zum Friesz und zum Kranze verhalten soll, wie 30 zu 40 und zu 50 Theilen (S. 346.), so werden sich diese bei dem Ionischen und Teutschen Gebälke, wie $26\frac{2}{3}$, $35\frac{5}{7}$ und $44\frac{4}{9}$, und bei dem Römischen und Corinthischen Gebälke, wie 24, 32 und 40 verhalten müssen. Da aber die hohen Ordnungen mehr als die andern verzieret werden (S. 317.), so werden diese Glieder nicht füglich in einer so geringen Höhe können angebracht werden; man giebt daher bei diesen Säulen der Architrave die Höhe des Borten, und dem Borten die Höhe der Architrave. Und da der S. 338. Bewegungsgründe giebt, die Verhältnisse der Theile der Ionischen und Teutschen Ordnung zu ändern; so werden sich die Architrave, der Borten und der Kranz bei diesen wie 26, 36 und

und 43; bei der hohen Ordnung aber, wie 32, 24 und 40 verhalten können.

§. 349.

Sprechet ferner: Wie sich verhält die Höhe der Tuscanischen und Dorischen Ordnung zur Höhe der Ionischen und Teutschen, so verhält sich die Höhe einer jeden Abtheilung der ersten Ordnung, welche §. 346. angegeben worden, zur vierten Proportionalgröße; und verfähret auf eben eine solche Art bei der hohen Ordnung, so werdet ihr geschickte Verhältnisse von den Nebentheilen der Säulenstühle erhalten. Verwandelt die Brüche, welche bei dem Ionischen und Teutschen Piedestale entstehen, in ganze Zahlen (§. 338.), so wird, wenn der Grundstein bei allen Ordnungen einerlei bleibet, das Fußgesimse bei diesem 17 Partic. der Würffel 96 Partic. der Deckel 25 Partic. und der Untersatz 27 Partic. zur Höhe erhalten. Hingegen wird das Fußgesimse der hohen Ordnung 19 Part. der Würffel 103 Part. der Deckel 28 Part. und der Untersatz 24 Part. hoch werden müssen.

Höhe der Theile des Piedestales.

§. 350.

Es bestehen demnach die besondern Eintheilungen der gesammten Säulenordnung aus folgenden Höhen:

Haupttafel zur Bestimmung der Höhen.

	Tuscanisch.	Dorisch.	Ionisch.	Teutsch.	Röm.	Corinth.
Piedestal §. 349. 344.	Der Fuß =	1 mod. oder 30 p.	=	= 30 p.	=	= 30 p.
	Fußgesimse =	" = 15 p.	=	= 17	=	= 19
	Würffel =	" = 82½	=	= 96	=	= 103
	Deckel =	" = 22½	=	= 25	=	= 28
	Untersatz =	" = 30	=	= 27	=	= 24
	ganze Höhe des Piedestals.		6 m. = 180 part.	6 m. 15 p. 195 p.	6 m. 24 p. = 204 p.	
Säule selbst §. 347. 341.	des Schaftges.		1 = 30 part.	1 ⅞ = 33 ¾ part.	1 ¼ = 37 ½ p.	
	Schaft =		14 mod. =	15 m. 11 ¼ p.	16 m. 12 ½ p. =	
	Kapital =		1 m. = 30 p.	1 ½ = 45 p.	2 ⅓ m. = 70 p.	
	ganze Säulenh.		16 mod.	18 mod.	20 mod.	
Gebälfe §. 348. 342.	die Architrave		= = 30 p.	= = 26 p.	= = 32 p.	
	der Fries =		" = 40 p.	" = 36 p.	= = 24 p.	
	der Kranz =		" = 50 p.	" = 43 p.	= = 40 p.	
	ganze Höhe des Gebälfes.		= = 4 m.	3 m. 15 p. = 105 p.	3 m. 6 p. = 96 p.	

§. 351.

Da man die Säulenordnungen überhaupt mit Gliedern der Baukunst willkürliche verzieret (§. 313.), so müssen diese bisher ausgeführten Haupttheile derselben Glieder der Säulenordnungen.

ben damit ausgefüllt werden. Sturm sezzet ihrer zwey Arten. Einmahl solche Glieder, welche einem Theile derselben beständig eigen seyn sollen, und an welchen man die Ordnung erkennen kan, und denn solche, welche man nach seinem Gefallen verändern darff. Jene nennet er nothwendige Glieder, diese aber willkührliche. Zu den nothwendigen Gliedern rechnet er folgende:

I. Bei dem Piedestale

a) am Fuße

α) den Grundstein (a) Tab. IX.

β) die Sturzrinne, (b)

b) am Deckel

α) eine Kranzleiste (c) Tab. IX. darunter

β) ein Wulst (d) befindlich ist.

c) über dem Deckel, den Untersatz (e)

II. Bei dem Schafte

a) Am Schaftgesimse

α) die Tafel (f)

β) einen oder etliche Pfühle (g)

b) am Schafte selber

α) den obern und untern Saum (h i)

β) den Rinken (k)

c) am Kapitale

α) den Deckel (l)

III. Bei dem Gebälke

a) an der Architrave

α) einen oder etliche Strieffen, (m)

b) am Vorten der Dorischen Ordnung

α) die Triglyphe mit der metopa

c) am Kranze

α) die Kranzleiste (n)

β) die Kinnleiste (o)

S. 352.

Des Schaftgesimses.

Leget die willkührlichen Glieder bei den nothwendigen am Schaftgesimse folgender Gestalt bei der Tuscanischen Ordnung an: Die Tafel, einen Pfuhl, den Untersaum mit dem Anlaufe. Und da die Dorische Ordnung mehr als die Tuscanische soll verzieret werden (§. 320.), folglich mehrere Glieder als diese haben muß (§. 317.), so gebet dem Schaftgesimse der Dorischen Ordnung die Tafel, einen Pfahl, über diesen ein Stab, und alsdenn den Untersaum mit dem Anlaufe, Fig. 1. 2. Tab. VIII. Die Ionische Ordnung muß mehr als die Dorische,

Tab. VIII.
Fig. 1. 2.

rische,

rische, aber weniger als die Teutsche verzieret werden (§. 320.). Wir können also diese Absicht erreichen, wenn wir dem Schaftgesimse der Ionischen Ordnung 2 Pfühle, und zwischen diesen eine Einziehung nebst zweien Bändern; der Teutschen aber zween Pfühle, über welchen zween Stäbe liegen, nebst voriger Einziehung geben. Fig. 1. 2. Tab. X. Da ferner die Römische zierlicher als die Teutsche, aber weniger zierlich als die Corinthische Säule seyn soll (§. 320.), so gebet dem Römischen Schaftgesimse drei Pfühle und zween Einziehungen; dem Corinthischen aber drei Pfühle, über welchen Stäbeliegen, nebst zween Einziehungen. Fig. 1. 2. Tab. XII. Es sind demnach die drei Paare der Säulen durch das Schaftgesimse daran zu unterscheiden, daß 1) die Tuscanische und Dorische Säule einen Pfuhl, 2) die Ionische und Teutsche zween Pfühle und eine Einziehung 3) und daß die Römische und Corinthische Säule drei Pfühle und zween Einziehungen, erhalten. Und die Dorische, Teutsche und Corinthische Säule kan man von den andern daran erkennen, daß diese über einem jeden Pfuhle einen Stab erhalten. Derowegen bestehet das Dorische Schaftgesimse aus einem Pfuhle und einem Stabe; das Teutsche aus 2 Pfühlen und eben so vielen Stäben, und das Corinthische erhält drei Pfühle und drei Stäbe.

Tab. X.
Fig. 1. 2.Tab. XII.
Fig. 1. 2.

§. 353. Wenn die Ab- und Zunahme der übrigen Gesimser an den besondern Eintheilungen der Ordnungen nicht so ausnehmend, wie bei dem Schaftgesimse geschehen kan; so wird dennoch diejenige Säule für zierlicher gehalten, bei deren Gesimsern eine Kehlleiste für die Hohlkehle genommen wird. Es können demnach die Gesimser bei zween Säulen, welche ein Paar ausmachen, vollkommen einerlei bleiben, und die Dorische Ordnung kan zierlicher als die Tuscanische seyn, wenn bei jener dasjenige Glied in eine Kehlleiste verwandelt wird, welches bei dieser eine Hohlkehle ist. Das gesagte findet auch stat bei der Teutschen und Corinthischen Ordnung, in Betracht der Ionischen und Römischen.

§. 354.

Gebet dem Kapitale der Tuscanischen Ordnung (§. 345.) unter dem Deckel, welcher ein Quadrat ist, (siehe §. 351. II. c. lit. a) folgendes Gesimse: Deckel, Hohlkehle, Kranzleiste, Wulst, Band, Hohlkehle; das übrige bis zum Rinken, sey der Hals; so wird das Dorische Kapital entstehen, wenn ihr diese Glieder behaltet, aber die Hohlkehle in eine Kehlleiste verwandelt (§. 353.). Tab. VIII. Fig. 3. 4. Vermehret die Glieder der folgenden Kapitaler, und gebet der Ionischen Ordnung eine Hohlkehle und Riemen, auffer den Deckel, (welcher nach einem Cirkelstücke, so wie alle folgende ausgeschnitten worden) an jeder Seite zwe Schneckken (§. 310.), welche in der Mitte an ein Blat zutreffen, und welche über einen Wulst, Stab und Band hergehen, und ziehet von einem Auge einer Schneckke zu dem andern eine Fruchtschnure, damit der übrige Hals nicht gar zu bloß erscheine; so kan das Teutsche Kapital entstehen, wenn

Der Kapitaler.

Tab. VIII.
Fig. 3. 4.

Tab. X.
Fig. 3. 4.
Tab. XI.
Fig. 1. 2.
Tab. XII.
Fig. 3. 4.
Tab. XIII.
Fig. 1. 2.

ihr demselben auffer dem Deckel, Kehlleiße und glatten Strieffen, an jeder Seite zwei grosse, in der Mitte aber zwei kleine Schnecken gebet, davon die erstern ebenfalls über einen Wulst, Stab und Band hergehen, unter sich aber eine Reihe Blätter erhalten, welche den Hals bedecken. Es kan auch diese Säule 2 Fruchtschnüren erhalten. Tab. X. Fig. 3. 4. Tab. XI. Fig. 1. 2. Verfähret auf eben diese Art bei dem Römischen und Corinthischen Kapitale, so wird jenes an einer jeden Seite 2 grosse Schnecken und eine Fruchtschnüre; dieses aber 2 grosse und 2 kleine Schnecken, nebst zweien Fruchtschnüren; jenes zwei Reihen Blätter um den Hals, dieses aber drei derselben erhalten können. Tab. XII. Fig. 3. 4. Tab. XIII. Fig. 1. 2. Es nehmen derowegen auch die Verzierungen bei den Kapitalern zu, wie ihre Höhen wachsen (§. 317.).

§. 355. Da die Deckel der Kapitaler, wie bei dem ersten Paare viereck, aber wie bei dem zweiten und dritten Paare geschicht, nach einem Cirkeltheile aus einem Quadrate gemacht werden, so wird in den letzten Fällen der Deckel mit dem daran befindlichen Gesimse an jeder Seite ausgehöhlt erscheinen müssen. Man kantet daher die hervorragende Ecken ab, wie in den Grundrissen Fig. 7. 8. Tab. XII. und Fig. 5. 6. Tab. X. bei den Zahlen 40. Tab. XI. und XIII. aber mit Licht und Schatten bei dem Buchstaben X zu sehen ist. Dieses wird deswegen, weil es einem Horne beinahe ähnlich ist, das Horn des Kapitals genennet.

§. 356. Hieraus ist leicht zu erkennen, daß da die Schnecken an den Hörnern des Kapitals an treten, die ganze Anzahl derselben, bei freistehenden Säulen und Pfeilern, viermahl so groß seyn müsse, als sie an der einen Seite ist. Und daher wird die ganze Anzahl der Schnecken bei dem Ionischen und Römischen Kapitale aus 8, bei dem Kapitale aber der Deutschen und Corinthischen Ordnung aus 8 grossen und 8 kleinen, d. i. aus 16 Schnecken bestehen müssen.

§. 357.

Die Schäfte
elbst.

Die Schäfte der Säulenordnungen sind bei verschiedenen Paaren von verschiedener Höhe (§. 333.), und daher sind sie schon für sich betrachtet durch ihre Dicke zur Höhe zu erkennen, und zu unterscheiden. Sollen auch diese Stücke der Ordnung verzieret werden, wenn ihr sie nicht glatt, wie AC Fig. 1. 2. Tab. XI. und XIII. behalten wollet; so gebet ihnen Aushöhlungen, welche nach Cirkelstücken gemacht worden, zwischen welchen ein gerader Striefen beständig befindlich ist. Eine Verzierung von dieser Art wird die Canelirung genennet. Es kan daher das hohe Paar zum Unterschiede des mitlern Paares mit 28, dieses aber mit 24 Canelen versehen seyn, daher jene nach einem halben Cirkel; diese aber nach einem Quadranten vertieffet worden (§. 317.). Die starke Ordnung scheineth durchs Caneliren eine Schwäche zu erhalten, die ihrer Absicht zuwider ist. Und daher ist es vollkommener, wenn sie ohne Canelen bleibt (§. 39.).

§. 358. Die Tuscanische und Dorische Ordnung wird oft die Bäurische Ordnung genennet, besonders wenn sie mit bossage versehen worden. Man versteht aber durch bossage eine Reihe übereinander gelegter behauener Steine, davon der eine wechselsweise für den andern merklich hervorspringt. Es scheint, daß hiedurch eine Säule oder ein Pfeiler mehrere Stärke erhalte; und daher sind solche Schäfte füglich bei den Gebäuden zu gebrauchen, deren äußerliches Anschauen schon den Gedanken von einer Stärke erregen soll. Z. E. bei Zeughäusern, Stadthoren zc. Fig. 6. Tab. VII.

Tab. VII.
Fig. 6. 5. 7.

§. 359. Es ist hieraus zugleich klar, daß da die Steine der bossage merklich für einander hervorragen, der Raum zwischen selbigen sowohl völlig glatt, als auch mit Gliedern könne verzieret werden, und daß die Flächen solcher Steine sowohl erhabene, als eingegrabene Figuren erhalten können. Fig. 5. 7. Tab. VII.

§. 360.

Die willkührlichen Glieder des Gebälkes, und zwar

1) der Architrave (§. 342.) können darinnen bestehen: Man gebe der star-
ken Ordnung den glatten Ober- und Unterstrieffen; dem mitlern Paare,
einen glatten Obern, Mitlern und Unterstrieffen; und dem hohem Paare
gebe man einen glatten Obern, Mitlern und Unterstrieffen, welche nicht
unmittelbar, wie bei den vorhergehenden, übereinander gelegt, sondern
durch Stäbgen unterschieden worden. Der Uberschlag kan bei einer je-
den Architrave aus dem Uberschlage und Hohlkehle, oder aus der Kehl-
leiste bestehen (§. 353.) Fig. 3. 4. lit. A. Tab. VIII. X. XII. und Fig. 1. 2.
lit. B. Tab. IX. XI. XIII.

Der Archi-
trave.
Tab. VIII.
IX. X. XI.
XII. XIII.
Fig. 3. 4.
1. 2.

§. 361.

Die willkührlichen Glieder

2) des Borten oder des Frieses (§. 342.) können Balkenköpfe seyn, wel-
che mit einem Bande bedekt worden. Man versteht aber durch Balken-
köpfe die sordersten hervorragenden Theile der Balken, welche die Decke
ausmachen. Sie können bei allen Ordnungen, auffer nicht bei der Do-
rischen, wegbleiben, und daher stellet der Fries einen breiten und glatten
Strieffen vor, welcher mit einem Bande bedekt worden (siehe §. 351.
III. b.) Fig. 3. 4. Tab. VIII. lit. B. und X. Tab. XII. lit. B. Tab. IX.
XI. XIII. lit. V.

Des Bor-
tens.

§. 362. Da die Balkenköpfe hervorragende Balken sind, diese aber auf die hohe Kante gelegt werden, so ist ihre Höhe grösser, als die Breite. Diese verhält sich demnach zur Höhe wie 2 zu 3, oder wie 3 zu 4. Ein Balkenkopf, welcher in Ansehung seiner Breite und Höhe diese Verhältniß hat, wird eine Triglyphe oder Dreischiz genennet, wenn man in demselben 3 prismatische Dreiecken, und zwar zwei in der Mitte, an einer jeden Seite aber ein halbes von diesen, einhauet, welche unter einander gleich weit entfernt sind. Tab. VIII.

Tab. VIII.
Fig. 4. 5. 6.

Fig. 4. lit. X. stellet eine solche Triglyphe vor, welche aber deutlicher durch die 5 und 6te Figur erscheint. Bei jener ist ab die Breite, bc die Höhe, dk ein Dreischliz und de die Entfernung zweier Dreischlitze.

Tab. IX.
Fig. 2.

§. 363. Die Zwischentiefe oder metopa zweier Triglyphen soll nach dem Beifalle aller Baumeister ein vollkommenes Quadrat ausmachen, und daher so hoch und breit, als die Höhe der Triglyphe seyn (§. 351. II. lit. b.) Tab. IX. Fig. 2. b c g h.

§. 364. Unter der Triglyphe springt ein Theil des Uberschlages bei der Architrave hervor, welche annoch mit einem Riemen versehen ist, an welchem 6 abgekürzte Regel befestiget worden. Diese nennet man die Zapfen. Fig. 4. 5. 6. Tab. VIII. Fig. 2. Tab. IX.

§. 365. Da die Balken unterstützt seyn müssen, so ist es der Absicht gemäß, dahin zu sehen, daß auf die Mitte der Säule beständig ein Balkenkopf zutreffe. Es sind demnach die besondern Eigenschaften der Balkenköpfe, welche Triglyphen genennet werden, daß sie:

- 1) auf die Ase der Säule zutreffen,
- 2) daß sich ihre Höhe zur Breite verhalte wie 3:2 oder 4:3. (§. 362.).
- 3) daß sie unter sich Zapfen erhalten (§. 364.).
- 4) daß die Zwischentiefe derselben ein vollkommenes Quadrat ausmache (§. 363.).

§. 366. Theilet derowegen die Höhe des Borten bis an das Band in 3 oder 4 gleiche Theile, und gebet im ersten Falle der Breite einer Triglyphe zweien von diesen, im andern Falle aber 3 derselben Theile, so wird die Hauptmaaße dieser Balkenköpfe erfunden seyn.

§. 367.

Des Kran-
zes.

Werden

- 3) die nothwendigen Glieder des Kranzes (§. 342. 351. III. lit. c.) mit den willkührlichen verknüpfet, so gebet von unten hinauf dem Tuscanischen Kranze eine Hohlkehle, Riemen, einen Wulst, Kranzleiste, Hohlkehle, Riemen, Rinnleiste, und den Uberschlag; und verwandelt bei der Dorischen Ordnung die Hohlkehle in eine Kehlleiste (§. 353.) Fig. 3. 4. Tab. VIII. lit. C. D. Tab. IX. Fig. 1. A F. vermehret die unterste Hohlkehle dieses Kranzes, ausser der Teutschen Ordnung, bei den übrigen Säulen, ingleichen die Hohlkehle über der Kranzleiste der Ionischen Ordnung mit einem Stabe, und lasset zwischen der Kranzleiste und dem Wulste, bei der Teutschen, Römischen und Corinthischen Ordnung, die Sparrenköpfe hervorragen; so werden auch diese Stücke Kennzeichen von verschiedenen Säulenordnungen abgeben können. Tab. X. XII. Fig. 3. 4. C. D.

Tab. VIII.
Fig. 3. 4.
Tab. IX.
Fig. 1.

Tab. X.
Fig. 4. 7.

- §. 368. Die Sparrenköpfe können unter sich folgendermaßen unterschieden werden: Gebet dem Sparrenköpfe der Teutschen Ordnung 2 glatte Strieffen, und leget über denselben eine Kehlleiste, Tab. X. Fig. 4. lit. E. oder Fig. 7. Tab. X. bei welcher derselbe von vorne, wie cdef abbildet, und von der Seite, wie f, 15, h. e. anzeigt, anzusehen ist. Gebet fer-
ner

ner dem Sparrenkopfe der Römischen Ordnung 2 glatte Strieffen, welche durch 2 Stäbe abgesondert worden, und über diese Glieder leget die Hohlkehle und den Uberschlag. Fig. 3. Tab. XII. lit. E. Fig. 9. Tab. XII. c f e d stellt denselben von vorne, und f 15 h e von der Seite vor. Bezieret endlich den Sparrenkopf der Corinthischen Ordnung mit einer Bogenrolle, unter welcher sich ein Blat befindet, und über dieses leget einen Stab, eine Kehlleiße, und den Uberschlag. Fig. 4. Tab. XII. lit. E. Fig. 10. stellt diesen in f e d c von vorne, und durch c f 15 g von der Seite vor. Ueberhaupt aber zeigt Fig. 11. die Anordnung der Sparrenköpfe bei der Römischen, und Fig. 12. bei der Corinthischen, im Perspectivesiv.

Tab. XII.
Fig. 3. 9.

- §. 369. Der §. 365. giebt Bewegungsgründe, dahin zu sehen, daß auch Sparrenköpfe auf die Ape der Säule zutreffen, und daß sie unter sich eine gleiche Entfernung erhalten. Man suchet hierinn etwas besonders, daß sie so weit jederzeit von einander entfernt seyn sollen, daß zwischen ihnen und dem untern Theile des Kranzleistens beständig ein Quadrat übrig bleibt, welches mit architektonischen Rosen verzieret wird, siehe Fig. 1. fg Tab. XVI. Aus diesem Grunde giebt Sturm der größten Breite und Länge eines Sparrenkopfes die halbe Entfernung derselben von einander. Wird demnach die Entfernung zweier Sparrenköpfe 30 Theile betragen, so ist die Breite und die Länge 15 Theile groß. Da aber ein oblongum eben so schön als ein Quadrat erscheint, so ist kein hinlänglicher Grund vorhanden, warum man sich hieran besonders binden sollte; und daher erlaubt man die Entfernung auch von 40 Theilen, iedoch also, daß keine Entfernung kleiner als 30, auch nicht größer als 40 Modeltheile werde.
- §. 370. Da die Sparrenköpfe, ihrer ersten Absicht gemäß, die hervorragenden Sparren eines Daches vorstellen, so müssen aus diesem Grunde keine Sparrenköpfe gebraucht werden, als wo sich wirkliche Sparren befinden. Allein, da diese zugleich die weit hervorragende Kranzleiße unterstützen, so können sie als Dinge angesehen werden, welche zur Festigkeit des Kranzes dienen. Sie können daher aus dieser Ursache daselbst angebracht werden, wo selbst sie sonst nicht nöthig wären.
- §. 371. Lasset bei dem Kranze der Dorischen Ordnung den Wulst, das Band, und die Kehlleiße weg, und leget dafür über eine jede Triglyphe einen Diehlenkopf, das ist, eine Art von Sparrenköpfen, wie Fig. 6. lit. M. Tab. VIII. anzeigt, so habet ihr einen Kranz, den man auch in dem Alterthume antrifft.

Tab. VIII.
Fig. 6.

§. 372.

Endlich könnet ihr die Ab- und Zunahme der willkürlichen Glieder mit den notwendigen bei den Piedestalen folgendergestalt merken. Es sey das Fußgesimse der Tuscanischen Ordnung von unten hinauf, ein Band, die Sturzrinne, Band und eine Hohlkehle; so kan dasselbe bei der Ionischen Ordnung aus einem Pfuhle, Bande, Sturzrinne und Hohlkehle; bei der Römischen aber aus einem Pfuhle, Bande, Sturzrinne, Bande, Einziehung, Bande, Pfuhle, Bande und

und

und Hohlkehle, oder besser, aus einem Pfuhe, Bande, Sturzrinne, Bande, Pfuhe, Bande und Hohlkehle bestehen. Verwandelt die Hohlkehle in eine Kehlleiſte, ſo können dieſe Glieder das Dorische, Teuſche und Corinthiſche Fußgeſimſe beſtimmen (§. 317. 344. 351. I. lit. a. β. 353.) Fig. 1. 2. Tab. VIII. X. XII. lit. F. und Fig. 1. 2. Tab. IX. b. Tab. XI. XIII. lit. E.

Tab. VIII.
IX. X. XI.
XII. XIII.

§. 373.

Der Deckel.

Nehmet von unten hinauf zu den Gliedern des Deckels, bei der Tuſcaniſchen Ordnung, eine Hohlkehle, Band, Wulſt, Kranzleiſte, Hohlkehle und Ueberſchlag, behaltet dieſe bei der Joniſchen, und leget zwiſchen den Wulſt und das Band einen Stab; nehmet dieſe, und vermehrt die Hohlkehle bei der Kranzleiſte mit einem Stabe, ſo habt ihr die Glieder der Römiſchen Ordnung. Verwandelt die Hohlkehle in eine Kehlleiſte, ſo entſtehen die Deckel der Do- riſchen, Teuſchen und Corinthiſchen Ordnung (§. 351. I. lit. b. 317. 344.) Fig. 1. 2. Tab. VIII. X. XII. lit. G, Fig. 1. 2. Tab. IX. XI. XIII. lit. ©.

Tab. VIII.
X. XII. IX.
XI. XIII.

§. 374. Macht aus dieſen biſhero angezeigten willkürlichen Gliedern mit den nothwendigen durch Hülfe des §. 350. eine Tabelle, ſo werdet ihr dadurch im Stande ſeyn, die Ab- und Zunahme aller Theile der Säulenordnung deutlich zu erkennen. Ihr werdet daher auch leicht einſehen, daß wenn bei einem Gebäude dieſes oder jenes Geſimſe einer beſtimmten Ordnung angebracht worden, ſolches den Rahmen der angegebenen Ordnung führen könne. So iſt ein Gebäude Joniſch erbauet, wenn ſich unter dem Dache das Kranzgeſimſe der Joniſchen Ordnung befindet.

§. 375.

Bei einer gegebenen Höhe der Haupttheilung einer Säulen- ordnung, die Höhe der nothwendigen und willkürlichen Glieder; oder die Höhe der Glieder bei Geſimſern zu erfinden.

- 1) Stellet euch die ganze Höhe der Haupttheilung, oder des Geſimſes, ingleichen die verlangten nothwendigen und willkürlichen Glieder deutlich vor (§. 350. bis 373).
- 2) Vergleichet die Anzahl dieſer mit der gegebenen Höhe, und merket bei genau gezeichneten Geſimſern der Säulenordnungen, welche Glieder für andern eine merkliche Höhe beſitzen. Dieſen gebet groſſe Zahlen, und
- 3) den andern Gliedern gebet nach Gefallen kleinere Zahlen, und verſuchet, ob ſie zuſammen eine Summe ausmachen, welche der gegebenen Höhe gleichet. Wenn nicht, ſo nehmet nach und nach von den Gliedern einige Zahlen weg, woferne die Summe zu groß; wenn ſie aber zu klein geweſen, ſo leget etliche Zahlen hinzu, ſo lange bis die ganze Größe der gegebenen Höhe gleichet. Und

4) ver-

4) verändert diese Maasse so lange, bis die gefundenen Höhen eine sinnlich gute Verhältniß erhalten. (§. 334. §. 37)

§. 376. Ihr soltet z. E. das Schaftgesimse der Ionischen Ordnung erfinden. Nach der ersten Num. ist dessen ganze Höhe $33\frac{3}{4}$ Theilgen oder $1\frac{1}{8}$ mod. Die nothwendigen und willkürlichen Glieder sind: die Tafel, zween Pfühle, eine Einziehung nebst zweien Bändern, wozu wir den Untersaum des Schaftes mit rechnen wollen. (§. 351. u. f.) Diese können von unten auf also geleyet werden: die Tafel, Pfuhl, Band, Einziehung, Band, Pfuhl und Saum. Nach der zwoten Num. müssen die Tafeln und der erste Pfuhl die größten Glieder seyn. Fig. I. Tab. X.

Tab. X.
Fig. I.

Gebet demnach

1) der Tafel	10	Modeltheilgen
2) dem Pfuhle	10	„ „ „
3) dem Bande	1	„ „ „
4) der Einziehung	4	„ „ „
5) dem Bande	1	„ „ „
6) dem Pfuhle	5	„ „ „
7) dem Saume	1	so ist diese

Summa = 32 Modeltheilgen, folglich $1\frac{3}{4}$ Theile kleiner als, die ganze Höhe betragen soll. Machtet demnach den Saum um 1 Theilgen grösser, und leget zu jedem Bande $\frac{1}{4}$ vom Modeltheilgen so wird folgende Verhältniß kommen:

1) die Tafel	10	Modeltheilgen
2) der Pfuhl	10	„ „ „
3) das Band	$1\frac{1}{4}$	„ „ „
4) die Einziehung	4	„ „ „
5) das Band	$1\frac{1}{4}$	„ „ „
6) der Pfuhl	$5\frac{1}{4}$	„ „ „
7) der Saum	2	„ „ „

Summa $33\frac{3}{4}$ Theile, welches die verlangte Höhe war.

§. 377. Verfahret bei den übrigen Gesimsern auf eben diese Art, so werdet ihr vermögend seyn, selbige von neuen auszurechnen, und das nicht genugsam bestimmte genauer zu bestimmen.

§. 378. Die Säulenordnungen kan man zum leichtesten durchs Anschauen der Kapitäl er- kennen und unterscheiden. Herr Penther hat sich die Mühe gegeben selbige sehr genau zu berechnen, und ich trage kein Bedenken, diese von ihm bestimmte Maasse der besondern Theile der Kapitäl, anzumerken. Die Höhenmaasse der Tuscanischen und Dorischen Kapitäl zeigt Tab. VIII. Fig. 3. 4. Die Höhe aber dieser Theile bei den folgenden Ordnungen sind von oben herunter gerechnet diese:

Tab. VIII.
Fig. 3. 4.

Tab. X.
Fig. 3. 4.

Bei dem Ionischen Kapitale befinden sich		Bei dem Kapitale der Teutschen Ordnung sind:	
der Deckel	= 2 Modeltheilgen	der Deckel	= 2 Modeltheil.
Hohlkehle	= 3 " "	Kehlleiste	= 3 " "
glatter Strieffen	= 4 " "	glatter Strieffen	= 4 " "
Höhe der Schnecke	= 24 " "	Höhe der grossen Schnecke	= 20 der kleinen
glatter Hals	= 12 " "	Schnecke	= 12 Theil.
ganze Höhe	= 45 Modeltheile.	Band	= 1 " "
		Höhe der Blätter	= 15 " "
		ganze Höhe	= 45 Partic.

Zwischen den grossen Schnecken befinden sich folgende Glieder:

Bei dem Ionischen Kapitale		Bei dem Teutschen Kapitale.	
Höhe des Raums unter den glatten Strieffen bis zur ersten Umwindung der Schnecke	= 7 Theile	Höhe des Raums unter den glatten Strieffen bis zum Ende der kleinen Schnecke	= 12 Theilgen
Wulst	= 5 " "	Wulst	= 6 " "
Stab	= 3 " "	Stab	= 2 " "
Band	= 1½ " "	Band	= 1 " "

Tab. XII.
Fig. 3. 4.

Die Glieder und deren Höhe der hohen Ordnung sind diese:

Bei dem Römischen Kapitale.		Bei dem Corinthischen Kapitale.	
der Deckel	= 3¾ Mod. Theilgen	der Deckel	= 3¾ Theilgen
Band	= 1¼ " "	Band	= 1¼ " "
über den Schnecken	= 1 " "	glatter Strieffen	= 4 " "
Schneckenhöhe	= 24 " "	grosse Schneckenhöhe	= 16
obere Blätter	= 20 " "	(der kleinen)	= 12 Theilgen)
deren Umbugung	= 5 Theilgen.	obere Blätter	= 5 " "
untere Blätter	= 20 " "	mittlere Blätter	= 20 " "
Umbugung	= 5 Theilgen	untere Blätter	= 20 " "
ganze Höhe	= 2½ Model.	ganze Höhe	= 2½ Model.

Zwischen den Schnecken sind folgende Glieder anzutreffen:

Bei dem Römischen Kapitale.		Bei dem Kapitale der Corinthischen Ordnung.	
Die Höhe zwischen dem Band und Wulste	= 7 Theilgen	Zwischen den Strieffen über den kleinen Schnecken	
Wulst	= 6 " "	das Band hoch	= 4 Theilgen
Stab	= 3 " "	kleine Schnecken	= 12 " "
Band	= 1½ " "		
Höhe der Fruchtschnure	= 7½ " "		

Hiebei ist zu merken, daß die Kapitaler nicht unmittelbar auf den Säulen stehen, sondern durch einen 6 Modeltheilgen hohen Pfohl, welcher mit dem Obersaume der Säule, also wie diese Figuren anzeigen, verknüpft worden, abgesondert sind.

§. 379.

Die Entfernung der äussersten Punkte dieser Glieder, von einer angenommenen Mittellinie, heist das Auslaufen oder der Auslauf derselben.

der Auslauf

§. 380.

§. 380.

Bei den Säulenordnungen den Auslauf der Gesimse zu bestimmen.

- 1) Nehmet den Anfang des Auslaufes an dem äussersten Orte des Gesimses entweder nach Gefallen, oder nach Verlangen an.
- 2) Untersuchet die Arten und die Anzahl der gegebenen Glieder. Wenn ihr nun
- 3) bemerket, daß ein Band entweder um seine halbe oder um seine ganze Höhe vorspringet, oder zurück gezogen wird; und daß dasselbe, falls es unter oder über einen Pfuhl geleyet worden, einen Theil des verlängerten Diameters des Pfuhles ausmachen müsse; so werdet ihr dadurch, nach dem §. 307. den Auslauf des ganzen Gesimses anzugeben fähig seyn.

§. 381. Es sey bei dem Schaftgesimse der Tuscanischen Ordnung dessen Auslauf zu bestimmen. Der Schaft ist von der Mittellinie oder von der Aye der Säulen an jeder Seite 1 Model entfernt (§. 325.). Lasset den Untersaum $32\frac{1}{2}$ Modeltheilgen auslaufen, damit der Anlauf gehörig könne angeleyet werden, so wird der Pfuhl, da er 15 Theile hoch ist, $7\frac{1}{2}$ Theilgen für dem Saume hervorspringen müssen (§. 307.). Da nun $7\frac{1}{2}$ und $32\frac{1}{2}$ Modeltheilgen 40 Theile oder $1\frac{2}{3}$ Model ausmachen, so wird der Pfuhl und die Tafel $1\frac{1}{3}$ Model von der Aye der Säule entfernt seyn können. Lasset bei der Dorischen Ordnung den Untersaum wie vorhin $32\frac{1}{2}$ Theilgen hervorspringen; da bei dieser Ordnung der unterliegende Stab 3 Theilgen hoch ist (§. 352.), so wird dieser $1\frac{1}{2}$ Theilgen auslaufen müssen. Der Pfuhl ist 12 Theile hoch, und demnach ist dessen Auslauf 6 Modeltheilgen stärker als bei dem Stabe, mit hin so groß als 40 Theile oder als $1\frac{2}{3}$ Model. Verfahrret eben also bei den übrigen Gesimsen; siehe Tab. VIII. Fig. 1. 2.

§. 382. Je kleiner die Höhe der Glieder ist, bestoweniger laufen sie aus (§. 307.). Da nun die Glieder bei Gesimsen der Säulenordnung also zunehmen, wie die Höhe der Säulen zunimmt (§. 317.), und diese demnach in ihrer Höhe beständig geringer werden; so mögen die hohen Ordnungen immerhin mehrere Glieder als die andern erhalten, sie werden dem ohngeachtet bei ihren äussersten Gliedern einerlei Auslauf bekommen können. Und daher kan die Tafel und der erste Pfuhl bei einem jeden Schaftgesimse durchgängig 40 Modeltheilgen zum Auslaufe erhalten.

§. 383. Es sey der Auslauf der verjüngten Säule am obern Theile 25 Modeltheilgen (§. 326.), so wird der obere Saum 28 und der Pfuhl oder der Ninken 31 Theile auslaufen müssen (§. 307. 378.). Fig. 4. Tab. VIII. Da ferner der Ninken nur den Hals des Kapitals vom Schaft absondert (§. cit.), so ist kein Grund vorhanden, warum jener mehr oder weniger als der obere Theil des Schaftes auslaufen sollte. Soll demnach sein Auslauf ebenfals 25 Theilgen betragen; so kan der Dessel des Kapitals bei der Dorischen und Tuscanischen verjüngten Ordnung nicht unter 35 Modeltheilgen hervortreten. Tab. VIII. Fig. 3. 4. Da aber

bei den folgenden Ordnungen am Kapitale grosse Schnecken befindlich sind (§. 354.), und diese nicht füglich unter 40 Theilgen an jeder Seite auslaufen können, zumahl zwischen diesen ein Raum, entweder zum Plate, oder zu kleinern Schnecken übrig bleiben muß (§. cit.), so bestimmt nach dieser Lehre den Auslauf des Gesimses, welches über den Schnecken lieget (§. 378.). Ihr werdet dadurch erkennen, daß der Auslauf des Ionischen, Deutschen, Römischen und Corinthischen Kapitals nicht füglich unter 45 Modeltheilgen betragen könne. Die Grösse des Auslaufs fast eines jeden Gliedes der Säulenordnung, ist zur Seite derselben durch Zahlen ausgedruckt worden. Tab. VIII. X. XII.

- §. 384. Da das Piedestal die Säule unterstützet, so müssen ihre Theile einen grössern Auslauf als die Theile der Säule selbst haben (§. 325.). Lasset bei dem ersten Paare den Würffel einen Würffel, das ist, einen solchen Körper vorstellen, der eben so hoch als breit und lang ist. Da nun dessen Höhe $82\frac{1}{2}$ Theilgen beträgt (§. 356.), so ist die Hälfte von dieser Höhe der Auslauf an jeder Seite, und mithin $41\frac{1}{4}$ Theilgen groß. Was vom Ninken in Ansehung des Halses des Kapitals behauptet worden (§. 383.), dieses kan, weil einerlei Grund vorhanden ist, mit Vortheile auf das Piedestal angewendet werden. Und daher ist es klar, daß der Untersatz ebenfalls $41\frac{1}{4}$ Theilgen zum Auslaufe erhalten könne. Bestimmt ferner nach dem §. 384. den Vorsprung der Glieder bei dem Fußgesimse, so wird der Grundstein 54 Theilgen zum Auslaufe erhalten. Der Deffel soll den Würffel und das Fußgesimse für den Regen beschützen, daher muß er über diese Theile hervorragen. Er muß aber auch mit dem Untersatze durch einen Anlauf verknüpft werden, damit der Regen abrollen und keinen Schaden verursachen könne. Machet demnach den Deffel zween Model von der Axe der Säule an jeder Seite entfernt, so werden dessen Glieder vollkommen auslaufen, und die Kranzleiste, als das Hauptglied, wird beinahe so weit hervorspringen können, als ihre Höhe beträgt. Weil ferner die Tafel des Schaftgesimses bei allen Ordnungen 40 Theilgen auslaufen kan (§. 381.), diese aber genugsam unterstützet wird, wenn der Untersatz $41\frac{1}{4}$ Theilgen ausläuft; so können diese angegebenen Ausläufe des Tuscanischen und Dorischen Kapitals durchgängig bei allen folgenden Ordnungen stat finden. Siehe Tab. VIII. X. XII. Fig. 1. 2.

Tab. VIII.
X. XII.

- §. 385. Die Architrave ruhet unmittelbar auf dem Kapitale. Es ist daher kein Grund vorhanden, warum dessen unterer Theil für den Hals der Säule hervortreten sollte. Ist demnach der Hals der verjüngten Säule 25 Modeltheile, so muß auch der untere glatte Strieffen der Architrave 25 Theile auslaufen. Leget die übrigen Glieder derselben also über einander, wie Tab. VIII. X. XII. anzeigen, so kan der Ueberschlag derselben 29 bis 30 Theile vorspringen. Man nimmt ferner bei den Alten wahr, daß der Vorten nicht weiter als der untere Saum der Architrave hervortrete, und deswegen muß dieser ebenfalls 25 Theile von der Säulenaxe entfernt seyn. Der Kranz soll alle andere Theile der Ordnung für Regen bedecken; folglich muß er weiter als der Deffel des Piedestals hervorragen (§. 384.). Soll aber die Kranzleiste noch wenigstens um ihre Höhe über die Sparrenköpfe auslaufen, damit dieselbige als ein nothwendiges Stücke des Kranzes ansehnlicher werde (§. 351. 307.), so kan des Kranzes Ueberschlag nicht viel unter 74 Modeltheile von der Axe der Säule entfernt seyn. Tab. VIII. X. XIII. Fig. 3. 4. lit. C. D.

§. 386.

Die Verknüpfung dieser Sätze gestattet folgende Tabelle, welche den Auslauf aller Haupttheile der verjüngten Ordnungen bestimmt. S. §. 350.

		Euscänisch.	Dorisch.	Ionisch.	Deutsch.	Röm.	Corinth.
Piedestal	Grundstein	54 oder	53 $\frac{3}{4}$	=	53 $\frac{3}{4}$	=	53 $\frac{3}{4}$
	Würfel	"	41 $\frac{1}{4}$	=	41 $\frac{1}{4}$	=	41 $\frac{1}{4}$
	Deckel	"	60	=	60	"	60
	Untersatz	"	41 $\frac{1}{4}$	"	41 $\frac{1}{4}$	"	41 $\frac{1}{4}$
Säule selbst	Tafel	"	40	"	40	"	40
	die Säule unten	"	30	"	30	"	30
	die Säule oben	"	25	"	25	"	25
	das Kapital oben	"	35	"	45	"	45
Gebälke	Architrav. unten	"	25	"	25	"	25
	am obern Theile	"	30	"	30	"	30
	Borten	"	25	"	25	"	25
	der Kranz	"	74	"	74	"	74

§. 387. Da die unverjüngten Pfeiler unten und oben gleich dicke sind (§. 314.), so ist der Schaft Tab. VIII.

derselben am obern Theile nur 5 Modeltheile stärker, als bei den verjüngten Säulen und Pfeilern (§. cir.). Es richten sich aber das Gebälke, der Hals der Kapitaler und der Nischen nach der Stärke des Obertheils der Säule (§. 371. 373.). Fig. 7.

Soll deswegen diese Tabelle §. 374. auch zu unverjüngten Pfeilern gebraucht werden, so muß man ihren Auslauf bei diesen jedesmahl um 5 Modeltheilgen verstärken; folglich muß der Kranz 79, der untere Theil der Architrave und des Borten 30, der obere Theil der Architrave aber 35 Theile auslaufen; und der Hals des Kapitals wird 30, der Deckel der Euscänischen und Dorischen Ordnung 40 Theile, endlich der Obersaum des Schaftes 33 Modeltheile zum Auslauf erhalten müssen. Tab. VIII. Fig. 7. Auf eine ähnliche Art muß die Entfernung der Sparrenköpfe vergrößert werden (§. 369.). Es ist hieraus ferner klar, daß die Blätter der Deutschen, Römischen und Corinthischen Ordnung, welche sich bei diesen Kapitalen befinden, bei unverjüngten Pfeilern breiter als bei verjüngten seyn müssen. Da aber ihre Schnecken weit genug hervorspringen, wenn der Uberschlag der Kapitaler unverjüngter Pfeiler einerlei Maaß mit den verjüngten Säulen behält; so ist es unnöthig, bei diesen eine Veränderung vorzunehmen. Tab. XIV. Fig. 1. 4. 9. 12.

§. 388. Wenn man sich bemühet, die Grundsätze der mehresten Baumeister zu betrachten; so wird man einsehen, daß ich die Höhe des Gebälkes der Säulenordnungen etwas verändert habe. Ich vermute, daß man mir diese Veränderung nicht zur Last legen werde. Denn man wird überzeugt seyn, daß Schönheiten, als zufällige Vollkommenheiten, der Stärke, als einer wesentlichen Vollkommenheit, nicht entgegen seyn müssen. Auf diesen Satz gründet sich die gemachte Veränderung. Es ist bekannt, daß man zur Zeit drei Arten von Säulen hat, welche sowohl für sich als auch unter sich in ihren Theilen eine gewisse Verhältniß besitzen sollen, und welche man wegen der verschiedenen Stärke in star-

ke, mittelmäßige und schwache Säulen eintheilet. Sollte denn sowohl dem Begriffe als auch der Erfahrung nach, eine schwache Säule wohl eben eine so starke Last hinreichend unterstützen können, als eine stärkere zu unterstützen vermögend ist? Ich kan mir nicht vorstellen, daß jemand im Ernste dieses behaupten könne. Aber eben deswegen sichtet man, daß das Gebälke, welches ja die Last ist, die eine Säule tragen soll, bei den schwächeren Ordnungen, ihrer Absicht gemäß, kleiner als bei den Stärkern werden müsse. Und wenn die Stütze der zu tragenden Last proportionirlich seyn soll, so ist klar, daß sich die Stärke des Gebälkes nach der Stärke der Säule selbst richten müsse. Die Stärke aber verschiedener Säulen stehen in einer verkehrten geometrischen Verhältniß ihrer Höhen, wenn sie von gleicher Dicke und von gleicher dichter Materie gemacht sind §. 335. Wir können daher nicht zweifeln, daß die Gebälke bei diesen Säulen die angezeigte Verhältniß erhalten müssen.

§. 389.

Ein Gesimse zu zeichnen.

- 1) Zeichnet mit einer Bleifeder eine Horizontallinie, und errichtet auf die Mitte derselben eine andere Linie senkrecht.
- 2) Bestimmt durch die Rechnung die Höhe der verlangten Glieder, die ihr euch in Ansehung ihrer Art und Vielheit deutlich vorstellen müßet, und traget selbige nach einem Maasstabe auf die senkrechte Linie (n. I.).
- 3) Solten die Theile so kleine seyn, daß man selbige ohne Verwirrung nicht zwischen den Cirkel fassen könnte; so addiret diese Höhen, und traget solche aus einerlei Punkten nach und nach auf die entworffene senkrechte Linie.
- 4) Ziehet durch die abgesteckten Punkte mit der Horizontallinie (n. I.) parallele Linien, und bestimmet den Auslauf eines jeden Gliedes. (§. 380.).
- 5) Wenn ihr alsdenn mit einer Reißfeder, mit einem Pinsel, oder mit einer andern zarten Feder die äussere Figur dieser Glieder entwerffet; so ist dem Verlangen gemäß gelebet.

Tab. VIII.
Fig. 1.

§. 390. Wenn man ein Gesimse der Säulenordnung, oder ein anderes zeichnen will, dessen größter und kleinster Auslauf bekannt ist, so kan man einen besondern Vortheil erhalten. Ihr solt z. E. den Dessel des Piedestals zeichnen, siehe Fig. 1. Tab. VIII. so bestimmet dessen ganze Höhe (§. 350.), und ziehet mit der ersten Horizontallinie durch diesen abgesteckten Punkt eine parallele. Bezeichnet ferner den größten und kleinsten Auslauf dieses Gesimses nach dem §. 374. nemlich oben 60, und unten bei m $41\frac{1}{2}$ Part. Wenn ihr nun 60 und m , als die abgesteckten Punkte durch eine blinde Linie, die allhier punktirt worden, zusammen ziehet, so werden dadurch auf den beiden Parallellinien Punkte abgeschnitten, welche den Anfang und das Ende der zu zeichnenden Glieder anzeigen. Also fängt die Kranzleiste bei dem Durchschneidungspunkte 57 an. Der Punkt 50 giebt den Anfang, und $45\frac{1}{2}$ das Ende des Wulstes, und so ferner.

§. 391.

S. 391.

Eine Triglyphe mit Den Zapfen zu zeichnen.

- 1) Zeichnet die Höhe und den Auslauf der Theile, wie in der vorigen Tab. VIII. Aufgabe angezeigt, und deren Maasse Fig. 5. Tab. VIII. bemerkt Fig. 5. worden.
 - 2) Theilet *fa* in sechs gleiche Theile, und traget auch diese über von *f* bis *b*, oder theilet ab in 12 gleiche Theile.
 - 3) Zieheth aus dem ersten, 3, 5, 7, 9 und 11ten Punkte die geraden Linien bis *rr* mit der Axe parallel, welche Linie *rr* von dem Bande 2 Modeltheilgen entfernt ist; und aus dem vierten und achten Punkte ziehet bis an die blinde Linie *mm*, die ebenfals von der ersten *rr* 2 Modeltheilgen abstehet, und zeichnet hierdurch die obern Triangel, so wie die Figur zeigt.
 - 4) Theilet die Länge 12. 12. worin die Zapfen liegen sollen, durch die Punkte *pqrstv* in sechs gleiche Theile; wenn ihr nun das Linial an den Punkt 12 und *i* leget, und die Linie 12. 12 bis an den Riemen, und mit dieser aus den Punkten *pqrstv* Parallellinien wie *px* zeichnet; in gleichen, wenn ihr das Linial an *i* und *p* leget, und dadurch die Parallellinien *pz*, *qy* und so ferner ausziehet, so sind die Zapfen und die ganze Triglyphe entworffen.
- S. 392. Die Diehlenköpfe können auf eben diese Art gezeichnet werden; Fig 6. Tab. VIII. lit. Tab. VIII. M. zeigt denselben um die Helfte vorwärts, lit. N. aber, wie er zur Seite aussiehet. Fig. 6. Fig. 6. Setzet nemlich die Höhen 5. 4. 3. übereinander, und bestimmet ihre Ausläuffe, wie am Rande der Figur gezeichnet worden. Theilet den obern Theil der Kehlleiste in 12 gleiche Theile, und ziehet durch Hülffe dieser, die Zapfen eben also aus, wie bei den Triglyphen geschehen (S. 391.).

S. 393.

Einen Sparrenkopf der teutschen Ordnung so wohl von vorne als von der Seite zu zeichnen.

- 1) Leget auf einer angenommenen Axe ab die Glieder, deren Höhe diese Tab. X. Verhältniß 4. 5. 3. 1. haben, übereinander, und ziehet durch die Axe Fig. 7. rechtwinklicht durch diese Punkte Parallellinien. Fig. 7. Tab. X.
- 2) Setzet aus *b* in *c* und *f* $7\frac{1}{2}$ Theilgen zum Auslaufe, und lasset den mittlern Strieffen 5, den untern aber $4\frac{1}{2}$ Modeltheilgen auslauffen. Zieheth durch diese Punkte ferner Perpendikellinien, so wie die Figur zeigt.
- 3) Zeichnet endlich unter dem Uberschlage die Kehlleiste, so entstehet dadurch der Sparrenkopf *c f d e*, so wie er von vorne anzusehen ist.
- 4) Soll derselbe von der Seite gezeichnet werden, so verfähret, wie n. I. angegeben worden, und setzet zum Auslaufe von *f* in *g*, und vom Anfange

fange des mitlern Strieffen, ingleichen von e in h jedesmahl 15 Part. (§. 369.) und beobachtet auch alhier die 2 und 3te num.

- 5) Den untersten Theil e h theilet durch k und i in drei gleiche Theile; der Raum ek giebt die Schneckenlinie, und k i einen Bogen, welcher, wie die Figur zeigt, mit ih zu verknüpfen ist.

§. 394. Den Sparrenkopf der Römischen Ordnung könnet ihr eben auf diese Art zeichnen, wenn ihr die Höhe der Glieder und deren Anzahl also verändert, wie es diese mehr verzierte Ordnung erheischet, von welcher ihr Tab. XII. Fig. 9. einen Abriß findet.

§. 395.

Den Sparrenkopf der Corinthischen Ordnung so wohl von vorne als auch von der Seite zu zeichnen.

Tab. XII.
Fig. 10.

- 1) Zeichnet durch blinde Horizontalen die Entfernung 5, 5, 1, 3, 1. Fig. 10. Tab. XII. auf eine Ase a b, und bestimmet deren Auslauf, wie n. 2. §. 393. gezeiget worden, so entstehet der Sparrenkopf seiner äussern Gestalt nach von vorne. Der untere Raum ea ds gibt das Blat, der mitlere aber die Rolle.
- 2) Setzet an den äussern Umfang der Rolle an jeder Seite 1 Modeltheilgen, und an die Ase $\frac{1}{2}$ Modeltheilgen. Ziehet aus diesen Punkten mit der Ase Parallellinien, so geben die zwei an der Seite den Saum, die andern beide aber den Rinken der Rolle ab.
- 3) Leget zwischen diese durch Handzeichnung eine Rolle, so ist der Sparrenkopf von vorne entworfen.
- 4) Von der Seite ist der obere Theil desselben eben also zu machen, wie n. 4. §. 393. angegeben worden, und die Bogenrolle, da sie einem S ähnlich ist, ist leicht zu entwerffen, wenn man nur betrachtet, daß sie oben eben so weit hervor springet, als weit der Ueberschlag des Sparrenkopfs hervorraget, wie die Punktirte Linie 15 g anzeiget; und daß die obere Rolle eben so hoch als die untere ist, nemlich 5 Modeltheilgen hoch. Fig. 11. stellet den Sparrenkopf der Römischen Ordnung und Fig. 12. den Corinthischen, so wie sie an der Kranzleiste von vorne und von der Seite erscheinen müssen, perspectivisch vor.

§. 396.

Ein Kapital 3. L. ein Römisches zu zeichnen.

Tab. XII.
Fig. 3.

- 1) Bestimmet die Höhen und den Auslauf der Haupttheile nach dem §. 375. und den folgenden §§. Tab. XII. Fig. 3.
- 2) Lasset von den äussersten Punkten des glatten Strieffens über der Schnecke eine Perpendikellinie a 5 fallen; machet mit der Höhe der Schnecke

Schnecke a 5 ein Quadrat, und ziehet mit einer blinden Linie bc zusammen, zwischen dieser könnt ihr durch Handzeichnung die Schnecken einbringen.

- 3) Theilet b 6 in zween gleiche Theile, und fället von dem Theilungspunkte eine Perpendikellinie, diese bestimmt den Anfang der Schnecke und des Blates.
- 4) Stellet euch die Anzahl der Blätter bei der Säule, oder bei dem Pfeiler deutlich vor, und bemühet euch sinnlich zu erkennen, wie sich die Breite des einen zu der Breite des andern Blates verhält. Diese Untersuchung wird euch in den Stand setzen, durch einige Uebung alle Kapitälcr zu zeichnen.

§. 397. Man kan mir vorwerfen daß ich die Zeichnung der Kapitälcr nicht vollständig beschrieben habe. Allein ich würde die mir vorgesezten Grenzen überschreiten, und aus Anfangsgründen eine weitläufige Anleitung liefern müssen, wenn ich die Zeichnung derselben umständlicher abhandeln solte. Und gesetzt ich wäre in deren deutlichen Beschreibung besonders glücklich; so wird selbige dennoch keiner zu Stande bringen können, als der sich mit Handzeichnungen eine geraume Zeit beschäftigt hat. Ich stelle mir also vor, daß ich durch eine solche Beschreibung zum Theil eine vergebliche Arbeit unternehmen würde. Wer die Kapitälcr richtig entwerffen will, der muß sie durch die Grundrisse zu errichten suchen. Selbige liegen unter den Kapitälern, und nach solchen sind diese gezeichnet worden. Siehe Tab. XIV. Ich habe sie zu dem Ende beigefüget, Tab. XIV. damit ich in den Fürlesungen den Nutzen derselben, und deren Zubereitung zeigen könne, nicht aber in der Absicht, daß ich sie hier beschreiben wolte. Auch dieses würde meinem Vorsatze zuwider seyn. Wer vollkommene Nachricht von deren Zeichnung verlangt, der kan den dritten Theil der ausführlichen Baukunst des seel. Herrn Raht Penzthers lesen, dem ich in Bestimmung der Grund- und Aufrisse der Kapitälcr folge.

§. 398.

Eine Säulenordnung zu zeichnen.

- 1) Bringet auf eine angenommene Mittellinie alle Hauptmaase der Höhe der verlangten Ordnung (§. 350.) und bestimmet ihre größten und kleinsten Ausläuffe (§. 386.).
 - 2) Traget in diese so wohl die nothwendigen als willkührlichen Glieder, d. i. zeichnet die Gesimse, Triglyphen, Sparrenköpfe und Kapitälcr nach den §§. 389. 391. 393. 395. und 396. so habt ihr eure Absicht erhalten.
- §. 399. Die Größe des Models könnet ihr durch Versuche erhalten, wenn ihr die Höhe des Raums, wo die Säule stehen soll, z. E. einen Bogen Papier in so viele gleiche Theile theilet, als viele Model die verlangte Ordnung zu ihrer Absicht erfordert. Ein Theil von diesen ist der Model, den ihr also zeichnen müsset, wie §. 323. angegeben worden.

§. 400.

Säulenstel-
lung.

Ein Gebälke, welches in einem fortgeheth, und von einer Reihe Säulen alleine unterstützt wird, nennet man eine Colonnade oder eine Säulenstellung. Also erfordert eine Colonnade eine Verknüpfung von Säulen; und es erhellet, daß diese so wohl nach geraden, als nach krummen Linien bei einander gesetzt werden können.

§. 401.

Ihre Ent-
fernung von
einander.

Die Säulen bei einer Colonnade sind entweder nahe oder weit von einander entfernt. Ist dieses, so ist zu besorgen, daß das Gebälke durch seine eigene Last zerbricht. Da nun die Säulen der Last hinreichend widerstehen, und die Colonnade alleine unterstützen sollen (§. 314. 400.), so erfordern die Gesetze der Festigkeit, daß man die Säulen nicht zu sehr von einander entferne.

§. 402. Folget der Erfahrung und dem Beispiele der Alten. Setzet demnach die Säulen der Colonnade nie über 10 Model von einander. Vitruvius, dessen Regeln viele folgen, giebt verschiedenen Entfernungen, welche er für vollkommen erkennet, folgende Benennungen:

Pycnostylon.	Dicksäulig, deren Mittelstriche	•	=	5 Model.
Systylon.	Nahesäulig, deren Mittelstriche	=	•	6 • :
Eustylon.	Schönsäulig, deren Aye	•	∴	6½ ∴ :
Diastrylon.	Weitsäulig, deren Aye	=	∴	8 ∴ :
Araeostylon.	Nur der fernesäulig, deren Aye	•	∴	10 M. entfernt ist.

§. 403.

SäulenKupp-
pelung.
Tab. IX.
XI. XIII.

Wenn Säulen so nahe bei einander gesetzt werden, als sowohl für sich betrachtet, als in Ansehung einer richtigen Anstheilung der Triglyphen und Sparrenbryse möglich ist, so nennet man eine solche Anordnung eine Kuppelung. Und daher erhellet, daß gekuppelte Säulen der ersten Absicht gemäß entweder mit den Kapitalern, oder mit den Tafeln zusammen stoßen müssen. Folglich müssen die Aye der Ionischen, Tentschen, Römischen und Corinthischen Ordnung, wenn sich diese mit den Kapitalern berühren sollen, drei Model entfernt seyn; und wenn die Tuscanische und Dorische Ordnung mit den Tafeln zusammen stoßen sollen, so müssen ihre Aye 2½ Model Entfernung erhalten (§. 386.). Es erhellet hieraus ferner, daß es unmöglich sey, einer jeden Säule bei einer so nahen Kuppelung ein eigenes Piedestal zu geben; daher wird nöthig seyn, daß diese entweder gänzlich wegbleiben, welches um so mehr geschehen kan, da sie nur unter gewissen Umständen erforderlich sind (§. 321.); oder daß das Piedestal zwoen und mehreren Säulen gemeinschaftlich sey. siehe §. 386. ingl. Tab. XI. XI. XIII. lit. B. und C. Es kan demnach eine Colonnade

lonnade so wohl aus gekuppelten als einzelnen Säulen bestehen, und beide entweder mit oder ohne Niedestale gebraucht werden.

§. 404. Was von Säulen behauptet worden, das kan auf Pfeiler angewendet werden. Und dieserwegen wird man verstehen, was gekuppelte Wandpfeiler, ingleichen gekuppelte Wandsäulen seyn sollen (§. 313.).

§. 405.

Da das Gebälke bei Colonnaden in einem fortgeheth (§. 400.), so muß ^{Worauf das} der Borten der Dorischen Ordnung diese Eigenschaft besitzen, daß in ihm die ^{bei zu sehen.} Triglyphen richtig auszutheilen stehen (§. 371. u. f.); und der Kranz der drei letzten Ordnungen muß so beschaffen seyn, daß bei demselben die Sparrenköpfe gehörig können angebracht werden (§. 367. u. f.). Ersteres ist mit ziemlicher Beschwerde verknüpft. Ihr einmahl angenommenes Maas, daß sich die Höhe der Triglyphen zu ihrer Breite wie 3 zu 2, oder wie 4 zu 3 verhalten soll; daß sie jußt auf die Axen der Säulen zutreffen, und zwischen sich ein genaues Quadrat lassen sollen, ist der Grund, daß selbige nicht bei allen Entfernungen unter einerlei Höhe des Bortens können angebracht werden. Man findet dieses sonderlich bei solchen Entfernungen, welche nach ungeraden Modelzahlen zu bestimmen sind. Und man ist daher genöthiget, die Triglyphen entweder völlig wegzulassen, wie an der Colonnade der Peterskirche zu Rom ge- ^{Tab. X.} schehen, welches aber gegen den §. 351. gehandelt ist; oder man muß, wie ^{Fig. 2.} Sturm gezeiget hat, den Borten bald erhöhen, bald erniedrigen, und im ersten Falle der Höhe des Kranzes etwas benehmen, im zweeten Falle aber demselben etwas zulegen. Allein wird der Borten zu hoch gemacht, so kan sich der Kranz nicht gehörig ausnehmen; und macht man ihn zu klein, so würden die Triglyphen zu wenig in die Augen fallen. Daher ist der Erfahrung zu folgen; diese erheischet den Borten nicht viel über 50 Theile zu erhöhen, aber auch nicht unter 30 Theile zu erniedrigen. Tab. X. Fig. 2. zeiget die Dorische Ordnung mit der größten Höhe des Borten, bei welchem der Kranz sein Ansehen schon merklich verliethret.

§. 406.

Die Anzahl der Triglyphen bei verschiedenen SäulensEntfernungen, wenn sich ihre Höhe zur Breite wie 3 zu 2 verhalten soll, zu bestimmen.

- 1) Wenn sich die Höhe zur Breite bei einer Triglypthe verhält wie 3 zu 2, so ist deren Höhe und Breite zusammen genommen, gleich einer Zahl 5. Nun ist eine Metopa oder Zwischentieffe ein Quadrat, und eben so hoch als eine Triglypthe (§. 363.), folglich ist die Breite einer Zwischentieffe

mit der Breite der Triglyphe zusammen genommen, gleich einer Zahl 5. Verwandelt demnach die gegebene Säulenentfernung in Modeltheilgen, und dividirt hierinn mit 5. (§. 322.).

- 2) Das Duplum dieses Quotienten ist die Breite der Triglyphe, und das Triplum ist die Höhe desselben, wie auch der Zwischentiefe (n. 1.).
- 3) Sollte der gefundene Quotient unter 10 seyn, so würde die Höhe des Borten unter 30 Theile betragen; und wäre der Quotient über 18, so müßte der Borten über 50 Theile hoch werden. Da nun beides dem §. 405. angegebenen Maaße entgegen ist; so muß der Quotient zwischen 10 und 18 fallen.
- 4) Ist demnach der gefundene Quotient (n. 1.) über 18, so dividirt aufs neue in ihn nach und nach mit 2, 3, 4. und so weiter, bis ein Quotient entstehet, der zwischen 10 und 18 fällt, und alsdenn verfähret, wie n. 2. angezeigt worden. Dieser letzte Divisor zeigt durch die Menge seiner Einheiten die Anzahl der Triglyphen.

§. 407. Es sey die Entfernung zweier Säulen von ihrem Mittelstriche $7\frac{1}{2}$ Mod. verwandelt diese vermöge der ersten num. in Modeltheilgen; und sie geben 225. Dividirt man hierinnen mit 5, so entstehet der Quotient = 45, welcher grösser ist als 18.

Dividirt demnach nach der 4ten Num. aufs neue, und

zwar 1) mit 2 = $\frac{45}{2} = 22\frac{1}{2}$ ist noch zu groß

2) mit 3 = $\frac{45}{3} = 15$ welcher denn ein Quotient ist,

der zwischen 10 und 18 fällt.

Folglich ist die Breite der Triglyphe = 30.

die Höhe derselben = 45 Theile (n. 2.)

und da der letzte Divisor 3 gewesen ist, so sind in dieser Entfernung 3 Triglyphen anzubringen (n. 4.).

§. 408. Aus dieser Auflösung ist folgende Tabelle entstanden, welche die Entfernungen der Säulen, die Höhe und Breite, ingleichen die Anzahl der Triglyphen anzeigt.

Entfernung der Mittelstriche der Säulen.	Höhe der Triglyphe und der Zwischentiefe.	Breite der Triglyphe	Höhe des Bandes.	Anzahl aller Triglyphen.	Anzahl der Triglyphen ohne diejenigen, welche sich auf den Säulen befinden.
Nächste Kupf- pelung S. 403.					
$2\frac{2}{3}$ mod.	- 48 -	- 32 -	- 6 -	- 1 -	- - 2
3 m.	- 54 -	- 36 -	- 4 -	- 1 -	- - 2
$3\frac{1}{3}$ m.	- 30 -	- 20 -	- 4 -	- 2 -	- - 1
$3\frac{2}{3}$ m.	- $31\frac{1}{2}$ -	- 21 -	- 4 -	- 2 -	- - 1
$3\frac{2}{3}$ m.	- 33 -	- 22 -	- 4 -	- 2 -	- - 1
4 m.	- 36 -	- 24 -	- 4 -	- 2 -	- - 1
$4\frac{1}{3}$ m.	- 39 -	- 26 -	- 4 -	- 2 -	- - 1
4 m.	- $40\frac{1}{2}$ -	- 27 -	- 5 -	- 2 -	- - 1
$4\frac{1}{2}$ m.	- $43\frac{1}{2}$ -	- 29 -	- 5 -	- 2 -	- - 1
5 m.	- 45 -	- 30 -	- 5 -	- 2 -	- - 1
	- 30 -	- 20 -	- 4 -	- 3 -	- - 2
$5\frac{1}{3}$ m.	- 48 -	- 32 -	- 6 -	- 2 -	- - 1
	- 32 -	- $21\frac{1}{3}$ -	- $4\frac{2}{3}$ -	- 3 -	- - 2
$5\frac{1}{2}$ m.	- $49\frac{1}{2}$ -	- 33 -	- 6 -	- 2 -	- - 1
	- 33 -	- 22 -	- 4 -	- 3 -	- - 2
$5\frac{2}{3}$ m.	- 51 -	- 34 -	- 5 -	- 2 -	- - 1
	- 34 -	- $22\frac{2}{3}$ -	- 4 -	- 3 -	- - 2
6 m.	- 54 -	- 36 -	- 4 -	- 2 -	- - 1
	- 36 -	- 24 -	- 4 -	- 3 -	- - 2

S. 409. Aus dieser Tabelle erhellet, 1) daß das duplum, triplum, quadruplum und so ferner einer von diesen Entfernungen, einerlei Austheilung der Triglyphen erfordere; 2) Daß alle Entfernungen nach geraden Modelzahlen die Triglyphenhöhe von 36 und eine Breite von 24 haben können. Man kan demnach diese Tabelle zu allen folgenden Entfernungen erweitern.

S. 410. Wie die Anzahl der Triglyphen zu bestimmen ist, wenn die Höhe derselben sich zu ihrer Breite wie 4 zu 3 verhalten soll, solches wird ein jeder ohne Erinnern aus dem S. 406. zu schließen fähig seyn.

§. 411.

die Verz
kröpfung.

Wenn das Gebälke der Säulenordnungen nach geraden oder nach krummen Linien angeleget worden (§. 400.); so gehet dasselbe entweder in einem fort, oder es ist unterbrochen. Wenn dieses, so ist das Gebälke entweder nach Winkeln zurücke gezogen, oder es findet dieses nicht stat. Jenes nennet man eine Verkröpfung. Woselbst demnach Theile eines Gebäudes merklich für andern hervorspringen, und das Gebälke, welches daselbst angebracht worden, deswegen nach Winkeln zurück gezogen ist, daselbst ist eine Verkröpfung. Siehe Fig. I. Tab. XV. a. b.

§. 412.

Grund der
Austheilung
der Spar-
renköpfe.

Man nehme die Entfernung zweier verjüngter Säulen von 4 Modeln. Will man bei solchen Sparrenköpfe anbringen, welche 1 Model oder 30 Theilgen von einander entfernt sind (§. 369.), so siehet man leicht, daß sich diese 30 Theilgen, in 4 Model 4 mahl befinden. Und daher können hieselbst 4 Sparrenköpfe von besagter Eigenschaft angebracht werden. Man nehme ferner die Entfernung von $4\frac{1}{2}$ Mod. So ist ein Model in dieser Entfernung 4 mahl enthalten, und $\frac{1}{2}$ bleibt übrig. Es wird demnach dem §. 369. kein Genüge geleistet werden, woserne wir nicht $\frac{1}{2}$ in 4 gleiche Theile theilen, und einem jeden vorhin angegebenen Model einen von diesen Theilen zulegen. Hieraus kan folgende Auflösung verstanden werden.

§. 413.

Die Entfernung der Sparrenköpfe von ihrem Mittelstriche bei einer jeden Entfernung verjüngter Säulen zu erfinden.

- 1) Dividirt die Größe der gegebenen, und zu Modeltheilgen gemachten Entfernung, mit der ganzen Modelzahl dieser Entfernung.
- 2) Fält der Quotiente zwischen 30 und 40; so habt ihr dadurch die Entfernung der Sparrenköpfe bestimmet (§. 369.).

§. 414. Es sey die gegebene SäulenEntfernung $5\frac{2}{3}$ Model, diese machen 170 Modeltheile. Hierin dividirt mit der ganzen Zahl 5, so ist der Quotiente 34, folglich unter 40, und demnach wird der eine Sparrenkopf von der Aye des andern 34 Modeltheilgen entfernt seyn müssen.

§. 415. Hiernach ist folgende Tabelle berechnet worden, welche die Entfernungen der Sparrenköpfe von ihrem Mittelstriche bei verschiedenen verjüngten SäulenEntfernungen bezeichnet, in soferne das Gebälke nach geraden Linien in einem fortgeheth:

Entfernungen der Säulen nach Model.	Entfernung der Sparrenköpfe von ihrem Mittelstriche.	Anzahl der Sparrenköpfe, welche zwischen zweien Säulen zu stehen kommen mit denen, welche sich bei jeder Säule befinden müssen.		ohne selbige.
Nächste Kuppelung 3. m.	- 30 p. -	- 3 -	-	2
3 $\frac{1}{4}$ m.	- 33 $\frac{1}{3}$ p. -	- 3 -	-	2
3 $\frac{1}{2}$ m.	- 35 -	- 3 -	-	2
3 $\frac{2}{3}$ m.	- 36 $\frac{2}{3}$ -	- 3 -	-	2
4 m.	- { 30 - 40 -	- 4 - 3 -	-	{ 3 2
4 $\frac{1}{4}$ m.	- 32 $\frac{1}{4}$ -	- 4 -	-	3
4 $\frac{1}{2}$ m.	- 33 $\frac{1}{2}$ -	- 4 -	-	3
4 $\frac{3}{4}$ m.	- 35 -	- 4 -	-	3
5 m.	- { 30 p. - 37 $\frac{1}{4}$ -	- 5 - 4 -	-	{ 4 3
5 $\frac{1}{4}$ m.	- { 32 - 40 -	- 5 - 4 -	-	{ 4 3
5 $\frac{1}{2}$ m.	- 33 -	- 5 -	-	4
5 $\frac{3}{4}$ m.	- 34 -	- 5 -	-	4
6 m.	- { 30 - 36 -	- 6 - 5 -	-	{ 5 4
6 $\frac{1}{3}$ m.	- { 31 $\frac{2}{3}$ - 38 -	- 6 - 5 -	-	{ 5 4
6 $\frac{1}{2}$ m.	- { 32 $\frac{1}{2}$ - 39 -	- 6 - 5 -	-	{ 5 4
6 $\frac{2}{3}$ m.	- { 33 $\frac{1}{3}$ - 40 -	- 6 - 5 -	-	{ 5 4
7 m.	- { 30 - 35 -	- 7 - 6 -	-	{ 6 5

§. 416. Es erhellet auch aus dieser Tabelle, daß das duplum, triplum, quadruplum, und so weiter, einer von diesen Entfernungen der Säulen eben dieselbe Austheilung der Sparrenköpfe erhalten könne, welche das Einfache hat; und daß dahero auch diese nigen Entfernungen einerlei Sparrenköpfe erhalten können, welche sich durch andere genau dividiren lassen. Es ist ferner klar, daß alle Entfernungen der Säulen, welche zu ihrem Maase gerade Modelzahlen erkennen, die Weite von 30 Modeltheilgen zu ihrer SparrenEntfernung erhalten können.

§. 417. Da die unverjüngten Pfeiler am obern Theile um 5 Modeltheilgen stärker sind, als die verjüngten Säulen, und dieserwegen die Sparrenköpfe derselben auch weiter als bei den verjüngten Säulen von einander kommen müssen (§. 387.); so kan ihre Entfernung nicht unter 35 Modeltheilgen betragen, woserne man nicht etliche Glieder des Kranzes

Kranzes unter den Sparrenköpfen wegnehmen, und dadurch den Auslauf derselben verringern will. Da wir nun die Entfernung der Sparrenköpfe bei verjüngten Pfeilern dadurch gefunden haben, daß wir in die Entfernung der Säulen mit der ganzen Modelzahl, das ist, mit 30 Theilgen ein oder etliche mahl dividiren; so können wir auf eben diese Art die Axen-Entfernung der Sparrenköpfe unverjüngter Pfeiler bestimmen, wenn wir merken, daß der Quotiente zwischen 35 und 40 fallen muß. Ist demnach der Quotiente unter 35 Theile, so verringert den Divisorem, so werdet ihr eure Absicht erreichen können. Es sey z. E. die Säulenternung $7\frac{1}{2}$ Model = 216 Modeltheilgen, dividirt hierin mit 7, als mit der ganzen Modelzahl, so entstehet der Quotiente = $30\frac{1}{2}$, welcher unter 35 ist, dividirt demnach mit einer Zahl, welche um eins geringer ist, nemlich mit 6, so entstehet der Quotiente von 36 Theilgen, welcher eine richtige Entfernung giebet. Hieraus ist klar, daß die nächste Kuppelung unverjüngter Pfeiler 3 mahl 35 Part. betragen müsse, folglich nicht unter $3\frac{1}{2}$ Model groß seyn könne (§. 403.).

§. 418.

Grund nach
welcher die
Sparren-
köpfe nach
krummen Li-
nien auszu-
theilen sind.

Wenn das Gebälke nach einer krummen, und insbesondere nach einer Circellinie in einem fortgehen soll (siehe §. 411.), so werden die Sparrenköpfe entweder nach einer innern oder nach einer äuffern Peripherie angeleget. Da nun die Sparrenköpfe eben so breit als lang sind, und wenigstens 30 Modeltheilgen voneinander entfernt seyn sollen (§. 369.), so erhellet, daß diese, bei innern Circelperipherien, hinten grösser als vorne; bei äuffern Circelperipherien aber vorne breiter als hinten werden müssen. Da nun diese Unvollkommenheit, welche in der That wenig zu bedeuten hat, nicht zu ändern stehet, so ist es rathsam, denjenigen Circelbogen und dessen radium zuerst zu erfinden, auf welchen die Maasse der vordersten Theile der Sparrenköpfe können gesezset werden, und alsdenn denjenigen Bogen anzugeben, welcher die Mittelstriche der Säulen durchschneidet, oder auf welchen die Axen der anzubringenden Säulen können gezeichnet werden. Die Entfernung der Axe der Säulen, von den äuffersten Enden der Sparrenköpfe, zeigen die Zahlen, welche auf der X. und XII. Tabelle angemerket worden; wenn ihr demnach diese von dem radio des zu erst gefundenen Circelbogens subtrahiret, woserne die Sparrenköpfe nach der äuffern Circelperipherie anzuzordnen sind; so bleibt der radius desjenigen Bogens übrig, auf welchen die Mittelstriche der Säulen müssen gezeichnet werden; und wenn ihr diese Zahlen zu dem zu erst gefundenen radio addiret, wenn die Sparrenköpfe auf einer innern Peripherie solten angebracht werden, so erhaltet ihr dadurch den Bogen, auf welchen die Mittelstriche der Säulen stehen müssen.

§. 419.

Es wird gegeben der radius eines Cirkels, und die Grösse eines Bogens, oder die Grösse des Winkels, dessen Maaß der gegebene Cirkelbogen ist, die Anzahl der Sparrenköpfe, deren Entfernung 30 Modeltheilgen betragen soll, zu erfinden.

Erste Auflösung.

- 1) Bestimmt durch Versuche, wie viele Model auf einen Quadranten von beliebiger Grösse des radii gehen; so werdet ihr finden, daß wenn der radius 21 Model beträgt, auf dessen Quadranten 33 Model kommen. Da sich nun die radii wie die Peripherien verhalten, so sprecht:
- 2) Wie sich verhalten 21 Mod. zu der Grösse des gegebenen radii, so muß sich die Anzahl jener Model, die auf dessen Quadranten gehen, verhalten zu der 4ten Proportionalgrösse; so habt ihr die Anzahl derjenigen Entfernungen gefunden, welche auf dem verlangten Quadranten anzubringen sind.
- 3) Da nun ferner ein gewisser Bogen gegeben worden, welcher eine bestimmte Verhältniß zu dem Quadranten haben muß, so sprecht ferner: Wie sich verhält ein Quadrante d. i. 90° zu der Grösse des gegebenen Bogens als dem Maaße des Winkels, so muß sich die Anzahl der zuvor gefundenen Sparrenentfernungen (n. 2.) verhalten zur vierten Proportionalgrösse; so ist diese Grösse das gesuchte.

§. 420. Es sey der gegebene radius = 14. Mod. der gegebene Winkel = 60°

Nach der zwoten Num. sprecht: $21 : 14 = 33 : (x) = \frac{14 \cdot 33}{21} = 22$ Mod.

Nach der dritten Num. sprecht; $90^\circ : 60^\circ = 22 \text{ Mod. } (x) = \frac{21 \cdot 22 \cdot 60}{90} = 14\frac{2}{3} = 14\frac{2}{3}$ Mod.

Es erhält also dieser Bogen von 60° , $14\frac{2}{3}$ Model.

§. 421.

Zwote Auflösung.

- 1) Sprechet: wenn der radius eines Cirkels überhaupt 50 ist, so ist die ganze Cirkelperipherie 314. Nun hat unser radius die bestimmte Anzahl von Modeln; wie groß wird seine Peripherie seyn?
- 2) Sprechet: die Anzahl aller Grade des ganzen Cirkels verhält sich zu der Anzahl der Grade des gegebenen Bogens, wie die zuvor gefundene ganze Peripherie zur vierten Proportionalgrösse; so habt ihr abermahl eure Absicht erhalten.

§. 422. Es sey der gegebene radius 14. Mod. der Winkel 60° .

Nach der ersten Num. $50 : 314 = 14 : (x) = \frac{14 \cdot 314}{50} = 87\frac{4}{5}$ für welche wir 88 Mod. nehmen wollen. Diese geben die ganze Peripherie. 50.

Nach der zwoten Num. $360^\circ : 60^\circ = 88 : (x) = \frac{88 \cdot 60}{360} = 14\frac{2}{3} = 14\frac{2}{3}$ Mod.

§. 423.

Es wird gegeben die Grösse des Bogens, und die Anzahl der Sparrenköpfe, den radius des Cirkels zu finden.

Erste Auflösung.

- 1) Suchet nach der dritten Num. des §. 419. die Anzahl der Sparrenköpfe, welche auf einen Quadranten gehen, dessen Theile euch gegeben worden.
- 2) Sprechet: wenn der Quadrante 33 Zwischenweiten von Sparrenköpfen hat, so ist sein radius 21 Model; wie groß wird der zu suchende radius seyn müssen.

§. 424. Es sey die Grösse des gegebenen Bogens 60° , und die Anzahl der Sparrenköpfe $= 14\frac{2}{3}$

Nach der ersten Num. $60^\circ: 90^\circ = 14\frac{2}{3}: (x) = \frac{14\frac{2}{3} \cdot 90}{60} = 22$ Mod.

Vermöge der zwoten Num. $33: 21^\circ = 22: (x) = \frac{22 \cdot 21}{33} = 14$ Mod.

§. 425.

Zwote Auflösung.

- 1) Suchet aus der Grösse des gegebenen Bogens, und dessen Anzahl von Sparrenköpfen, wie viele Sparrenköpfe auf die ganze Peripherie gehen (§. 421. n. 2.).
- 2) Sprechet ferner: wenn die Peripherie 314 hat, so ist der radius 50 von diesen Theilen, wie viel wird nun unser zu suchender radius erhalten.

§. 426. Es sey die Anzahl der Sparrenköpfe, welche auf einen Bogen von 60° gehen $= 14\frac{2}{3}$

Vermöge des ersten: $60^\circ: 360^\circ = 14\frac{2}{3}: (x) = \frac{14\frac{2}{3} \cdot 360}{60} = 88$ die ganze Peripherie

Nach der zwoten Num. $314: 50 = 88: (x) = \frac{88 \cdot 50}{314} = 14$ Mod.

§. 427. Wenn ihr nun zu diesem radio entweder die Entfernung des äussern Theils der Sparrenköpfe von dem Mittelstriche der Säulen addiret, oder davon subtrahiret, so habt ihr alles was ihr benöthiget seyd die Bestimmung der Sparrenköpfe sowohl bei innern als auch bei äussern Peripherien anzuzeigen (§. 418.).

§. 428.

Verhältniß
der Dicke der
über einan-
der gestel-
ten Säulen.

Wenn Säulen übereinander gestellet werden, so kan der Model der obern Reihe mit dem Model der untern Reihe Säulen nicht einerlei seyn. Denn da die untern die obern tragen, mithin jene den Grund von diesen abgeben müssen; so erfordert die Festigkeit, daß die untern Säulen dicker als die obern sind (§. 30.). Es sey die Verhältniß der Ab- und Zunahme in Ansehung ihrer Dicke diese, daß sich der Model der untern Reihe Säulen zum Model

Model der zwoten Reihe verhalte, wie 4 zu 3, oder wie 5 zu 4; so kan diese letzte Verhältniß füglich bei noch mehrern Reihen Säulen behalten werden. Daraus erhellet es also daß wenn eine Colonnade über die andere gestellt werden soll, der Model der untern Reihe Säulen grösser als der Model der zwoten Reihe seyn müsse. Tab. XV. enthält Säulen, welche über einander gestellt worden, und der Model der untern verhält sich zum Model der obern Reihe, wie 4 zu 3.

§. 429.

Gewölber, welche nach einem halben Cirkel gemacht worden, und welche ^{Bogens-} ^{stellung.} auffser ihren Widerlagen zu beiden Seiten Säulenordnungen haben, heissen Arkaden oder Bogenstellungen. Man hat demnach bei einer jeden Arkade auf drei Stücke zu sehen:

- 1) Auf die bestimmte Art von Säulenordnungen, welche zu beiden Seiten sollen angebracht werden. Von diesen ist bereits oben gehandelt.
- 2) Auf das Gewölbe, welches allhier der Schwibbogen genennet wird, und
- 3) auf die Widerlagen, welche man Nebenseiler heisset.

§. 430.

Die Schönheit erfordert, daß man sinnlich bei einem Gebäude erken- ^{Verzierung} ^{des Schwib-} ^{bogens.} nen könne, wie ein Theil desselben das Maaß des andern gewesen ist, (§. 35.) also müssen die Schwibbögen, und die Nebenseiler, mit den zur Seite angebrachten Säulenordnungen übereinstimmen. Und daher ist klar, daß diese Stücke bei der hohen Ordnung mehr, als bei dem mitlern Paare, und bei diesem mehr, als bei der starken Ordnung können verzieret werden (§. 317.). Nehmet ihr demnach zum Gesimse des Schwibbogens die Architrave derjenigen Ordnung, welche ihr zur Seiten anbringen wollet, und machet dasselbe durchgängig einen Model hoch, so wird diese Absicht können erreicht werden (siehe §. 360.).

§. 431.

Der oberste keilförmige Stein des Schwibbogens abcd heist der ^{des Schlus-} ^{steins.} Schluffstein (siehe §. 192.). Dieser kan zur untersten Breite ab die Höhe des Schwibbogens, d. i. einen Model, und zu seiner Höhe die gedoppelte Breite erhalten (§. 430.): oder verlangt ihr auch in diesem Stücke der verschiedenen Höhe der Säulenordnungen zu folgen, so kan die Höhe der Schluffsteine bei dem ersten Paare 2 Model, bei dem mitlern 2 Model $7\frac{1}{2}$ Theilgen, und bei dem hohen Paare 2 Model 15 Theilgen betragen, und alsdenn die halbe Höhe zur Breite erhalten.

§. 432. Was in Ansehung der Zierlichkeit bei dem Schwibbogen angezeigt worden, dieses kan auf die Schlußsteine angewendet werden (§. 430.). Wenn derowegen derselbe bei der Römischen Ordnung eine Bogenrolle, d. i. eine solche Rolle vorstellet, welche über und unter sich gebogen worden; wenn diese ferner mit einem Blate bedekt wird, über dieses aber einen Ueberschlag bekömmt von einem Wulste, Bande und Hohlkehle; so kan der Ionische Schlußstein aus einer Bogenrolle ohne Blat, mit Ueberlegung eines Bandes und Hohlkehle, und der Tuscanische Schlußstein, wenn man denselben zum Unterschied nicht völlig glat lassen will, kan aus einer Bogenrolle ohne Ueberschlag zusammen gesetzt seyn. Verändert die Glieder des Ueberschlages dergestalt, daß ihr die Hohlkehle in eine Kehlleiste verwandelt, so kan das übrige bleiben wie vorhin; ihr werdet aber dadurch die Schlußsteine der Teutschen und Corinthischen Ordnung von jenen unterscheiden können (§. 353.). Den Schlußstein der Ionischen Ordnung, wie er von vorne gestaltet ist, zeigt Fig. 2. abcd, und wie er von der Seite erscheint, so weit er über den Schwibbogen hervortritt, ist Fig. 3. Tab. XV. abgebildet.

§. 433. Stößt der Schlußstein unmittelbar an den untern Estriefen der Architrave, so wird der Gedanke von einer größern Festigkeit erregt, als wenn das Gegentheil stat findet. Kan also der Schlußstein für sich, wegen seiner gesetzten Höhe nicht völlig anstoßen, so machet einen Anlauf von seinem obern Theile, der die Architrave berührt. Von diesem zeigt Tab. XV. bei der obern Arkade der Theil e über dem Schlußsteine abc, ein Beispiel; und von jenem kan die untere Arkade eine Abbildung geben.

§. 434.

des Kämpfers.

Da der Nebenseiler einer Arkade wirklich ein Pfeiler ist (§. 429.n. 3.); so erfordert die Zierlichkeit, denselben auf eine ähnliche Art, wie die Säulenordnung zu verzieren. Er wird demnach auch aus einem Schaftgesimse, aus dem Schaft, und aus dem Kapitale bestehen können (§. 341.), dessen zu tragende Last der Schwibbogen ist (§. 429.). Das Kapital des Nebenseilers nennet man den Kämpfer; und man erkennet leicht, daß dessen Glieder auch eben also in ihrer Vielheit ab oder zunehmen müssen, als die Glieder der zur Seiten angebrachten Säulenordnung dieser Ab und Zunahme, unterworfen sind. Das Kapital bis zum Kinken ist fg, der Schaft gh, und das Schaftgesimse hi Tab. XV.

§. 435. Wenn derowegen der Kämpfer der Tuscanischen Ordnung von oben herunter den Ueberschlag, Kinnleiste, Band, Hohlkehle und den Hals nebst dem Kinken erhält; so kan der Kämpfer der Ionischen Ordnung diese Glieder behalten, wenn sie nur zwischen der Kinnleiste mit einem Bande, ingleichen mit einer Kranzleiste vermehret werden. Leget zwischen der Kranzleiste und Band einen Wulst, so werdet ihr dadurch den Kämpfer der Römischen Ordnung unterscheiden können. Verwandelt die Hohlkehle in eine Kehlleiste, so werdet ihr geschickt seyn, den Dorischen, Teutschen und Corinthischen Kämpfer zu unterscheiden. Siehe §. 353. und Fig. 1. 4. Tab. XV. bei welchen die Höhenmaße angezeigt worden.

§. 436. Solte der Auslauf des Schaftes eines Nebenpfeilers unter einen Model von der zur Seite stehenden Säule betragen, so würde der Schwibbogen nicht mit allen Gliedern auf dem Kämpfer ruhen, und daher wider die Natur erscheinen müssen (§. 430.). Es darf demnach der Schaft eines Nebenpfeilers nicht unter einen Model auslaufen. Wird der Auslauf durchgängig ein Model stark genommen, so kan man dadurch in den mehresten Fällen die Rechnung ohne Brüche lieffern, und die Verhältniß der Dicke eines solchen Nebenpfeilers ist zu der Dicke der beistehenden Säule durchgängig wie 1 zu 2, (§. 322.) folglich schöne. Wenn aber die Dicke des Nebenpfeilers einen Model ausmachen soll, so kan der Auslauf des Kämpfers nicht über 45 Modeltheilgen betragen, woserne man nicht dessen in dem §. 435. angezeigte Höhe vergrößern will (§. 380.).

§. 437. Das Schaftgesimse des Nebenpfeilers (§. 434.) kan die Glieder des Schaftgesimses der anstossenden Säulenordnung erhalten, wenn diese ohne Piedestale gebraucht worden, siehe die untere mittlere Arkade hi Tab. XV. Sind aber Piedestale vorhanden, so würde der Schaft eines Nebenpfeilers zu kleine werden, wenn man die Glieder des sämtlichen Piedestals der Ordnung nach bei diesen anwenden wolte, und deswegen giebt man dem Nebenpfeiler nur die Glieder des Fußgesimses, siehe die obere mittlere Arkade hik Tab. XV. Man bedienet sich hiebei vielfältig einer Freiheit, bei dem Nebenpfeiler völlig das Gesimse wegzulassen, und an dessen stat einen Untersatz anzubringen. Tab. XV. lit. l. der linken Arkade. Diese Art aber den Nebenpfeiler ohne Gesimse und ohne Untersatz zugebrauchen, wie Tab. XV. lit. m. anzeigt, scheint deswegen nicht erlaubt zu seyn, weil dadurch die Aehnlichkeit eines Nebenpfeilers mit einem Pfeiler nicht völlig stat haben kan. siehe §. 434.

§. 438.

Die Schönheit erfordert eine sinnliche Verhältniß der Höhe und Breite aller Theile (§. 41. n. I.). Es wird demnach eine Arkade in Ansehung ihrer Höhe und Breite schöne seyn, wenn sich jene zu dieser verhält wie 1 zu 1, 2 zu 1, 3 zu 2 und so ferner (§. 36.). Da aber die Absicht der Arkaden erfordert, daß ihre Höhe grösser als ihre Breite ist (§. 81. 293.), so wird die erste Verhältniß wegfallen; und wenn wir dem Beispiele der Bauverständigen folgen wollen, so wird sich die Höhe derselben zu ihrer Breite wie 2 zu 1 verhalten müssen. Hiebei kan mit Vortheile angewendet werden, was §. 338. bemerkt ist.

Verhältniß
der Höhe und
Breite einer
Arkade

§. 439.

Eine Arkade zu erfinden, d. i. anzugeben, wie groß die Entfernung zweoer Säulen seyn müsse, um eine geschickte Arkade zu erhalten.

Erster Fall, wenn die Säulen keine Piedestale haben sollen.

1) Subtrahirt die Höhe des Schlusssteins, oder zween Model von der Höhe der Säule als Säule (§. 431. 350.).

2 3

2) Die

- 2) Die Differenz dividiret mit 2, der Quotiente ist die Breite der Arkade (§. 438.).
- 3) Zu dem Quotienten (n. 2.) addiret die Breite zweer Nebenseiler und die halbe Dicke der zwoen anstossenden Säulenordnungen (§. 436. 322.) diese Summe giebt die Grösse der Entfernung der SäulenAxen zu einer geschickten Arkade.

Zweiter Fall, wenn die Säulen Piedestale haben.

- 1) Untersuchet die Arten der Säulen, bei welchen die Arkade anzubringen ist. Bei der Römischen und Corinthischen Säule subtrahiret von der Höhe des Piedestals und des Schaftes 2 Mod. 24 Partic. von der Höhe der Ionischen und Teutschen Ordnung 2 Mod. 15 Part. und von der Höhe der Dorischen und Tuscanischen Ordnung subtrahiret 2 Mod. so bleiben zur übrigen Höhe ganze Modelzahlen übrig (§. 350.).
- 2) Gebet von diesen abgezogenen Theilen dem Römischen und Corinthischen Schlusssteine 2 Mod. 15 Part. und dem Ionischen und Teutschen 2 Mod. $7\frac{1}{2}$ Part. und wendet den übrigen Theil zum Anlaufe bis an die Architrave an (§. 433. 431.).
- 3) Mit den übrig gebliebenen ganzen Modelzahlen (n. 1.) verfahren, wie bei der ersten Auflösung von n. 2. und 3. angezeigt worden, so ist die Arkade erfunden.

§. 440. Man wird gar leicht einsehen, daß die Arkaden, deren Säulen Piedestale haben, auf eben die Art können erfunden werden, wie in der ersten Auflösung des §. 439. angegeben worden. Da aber hiedurch, wenn ihr den Schlussstein zu 2 Model hoch annehmet, der Ueberrest des Piedestals und Schaftes der hohen Ordnungen 20 Model 24 Partic. betragen wird (§. 350.) so müßet ihr zu dieser Entfernung der Säulen, welche durch die Division entstehen wird (§. 439.), die Entfernung der Sparrenköpfe besonders bestimmen. Folget ihr aber der zwoten Auflösung, so kan bei verjüngten Säulen die Entfernung der Sparrenköpfe beständig 30 Modeltheilgen bleiben (§. 418.). Und daher giebt die zwote Auflösung einen Vortheil in Bestimmung der übrigen Theile.

§. 441.

Abficht der
Verknüpfung.

Aus dem bisher ausgeführten erhellet es zur Genüge, daß die Säulenordnungen, welche man an den Seiten einer Arkade anzubringen gedenket, so wohl freistehende als auch Wandsäulen und Wandseiler seyn können; daß diese mit jenen vermischt, und beide gekuppelt, als auch ungekuppelt angeordnet werden können (§. 313. 403.). Solten aber die Wandsäulen über einen Model aus der Mauer hervorspringen; so kan die Architrave, als welche wenigstens eben so weit hervor ragen muß, den Gedanken von einer Schwäche erregen (§. 33. n. 2.). Man siehet also eine Ursache, warum
man

man in solchen Fällen das Gebälke nach Winkeln zurücke ziehet, oder warum man dasselbe verkröpft (§. 411.).

§. 442.

Bei einem verkröpften Gebälke kan man die Seiten der Winkel, folglich auch die Sparrenköpfe der drei letzten Ordnungen sehen, welche sich an diesen Seiten befinden. Da nun die beiden Sparrenköpfe ab und ef, welche an der Ecke der Verkröpfung befindlich sind, sich unmittelbar an ihren hintersten Theilen berühren, Fig. 1. 2. Tab. XVI.; und ab = ef seyn muß (§. 369.); so muß auch fg = ac seyn, d. i. bc muß mit eg einerlei Grösse erhalten. Es ist aber bc so groß, als die Entfernung zweer Sparrenköpfe; folglich muß auch eg die Grösse der Entfernung zweer Sparrenköpfe bekommen. Da nun eg die Verkröpfung ist; so erhellet, daß keine richtige Verkröpfung stat finden könne, woserne nicht eg so groß gemacht wird, als die Entfernung zweer Sparrenköpfe beträgt.

Bestimmung des Ursprungs der Verkröpfung 1. In Ansehung der Sparrenköpfe. Tab. XVI. Fig. 1. 2.

§. 443.

Es stelle die punktirte Linie hi den Halbmesser des obern Theils einer verjüngten Säule = 25 p. oder dessen Ursprung aus der Mauer vor (§. 441. 326.); so ist ikl der Unterstriefen der Architrave (§. 385.), und kn und pg sind die Glieder, welche sich bey dem Kranze unter diesen Sparrenköpfen befinden. Sollen nun diese Glieder zur Seite einerlei Auslauf, d. i. einerlei Verkröpfung behalten; so muß der Säulenschaft entweder weiter als lh = ih herauspringen, nemlich bis lo oder km; oder man muß sie verkleinern. Das letztere ist wider den §. 369. und demnach muß ersteres stat finden. Da nun bei den Pfeilern einerlei Grund vorhanden ist, Fig. 2. Tab. XVI. so ist klar, daß die Verkröpfung der Wandpfeiler und Wand-Säulen nicht richtig geschehen könne, woserne nicht die Säulen selbst mehr als die Hälfte ihrer Dicken aus der Wand hervorspringen.

2. In Ansehung der Säulenaxe.

§. 444.

Die senkrechte Linie, welche man sich von m nach n gedenken kan, ist gleich der Linie ep. Da nun kn = pg (§. 443.); so ist km = eg. Es ist aber eg so groß als die Entfernung zweer Sparrenköpfe (§. 442.); folglich müssen die Wandpfeiler oder Säulen, welche verkröpft werden sollen, über ihre halben Dicken, wenigstens eben so weit aus der Mauer hervorspringen, als die Grösse der Entfernung beträgt, die ihre Sparrenköpfe erhalten sollen.

Nähere Bestimmung dieses Ursprungs.

§. 445.

Hauptregel

Der untere Saum der Architrave des zurückgezogenen Gebälkes, welches nach der Verkröpfung in einem fortgeheth, springt entweder über die Mauer hervor, oder er springt nicht hervor. Bei dem letztern Falle könnte man den Saum von der Mauer nicht unterscheiden, und daher muß das erste stat finden. Es erhellet also, daß bei einer richtigen Verkröpfung die Schäfte der Wandpfeiler so weit aus der Mauer hervorragen müssen, als die Summe der *Ar*Entfernung zweier Sparrenköpfe, und des Vorsprunges des untern Theils der Architrave beträgt (§. 444.).

§. 446. Die *Ar*Entfernungen zweier Sparrenköpfe ist veränderlich, und zwar bei unverjüngten Pfeilern zwischen 35 und 40, bei den verjüngten Säulen aber, zwischen 30 und 40 Part. (§. 369.). Nimmt man nun an, daß der Saum der Architrave über die Mauer beständig 2 Part. hervorspringe; so ist der Vorsprung der Säule oder des Pfeilers aus der Mauer vermöge des im §. 445 angezeigten, leicht zu bestimmen. Es sey z. E. die *Ar*Entfernung zweier Sparrenköpfe = $32\frac{1}{2}$, so ist der Vorsprung der Säule = $32\frac{1}{2} + 2 = 34\frac{1}{2}$. Da nun die verjüngte Säule am öbern Stamme = 25 p. stark ist, so findet man, wie viel diese Säule über ihre *Ar* aus der Mauer hervorragen muß, wenn man 25, als die halbe öbere Dicke der Säule von den vorigen $34\frac{1}{2}$ Theilgen abziehet das ist diese Säule muß $9\frac{1}{2}$ p. über ihre *Ar*, aus der Mauer hervorspringen. Auf ähnliche Art findet man demnach den Vorsprung der unverjüngten Pfeiler.

Tab. XXXII.
Fig. 12.

§. 447. Hieraus ist zugleich abzunehmen, wie man die Verkröpfung anordnen müsse, wenn vorne freistehende Säulen, und hinter diesen Wandpfeiler befindlich seyn sollen. Denn alsdenn sollen entweder die Sparrenköpfe an den Seiten des Wandpfeilers A Fig. 12. Tab. XXXII. fortgeführt. oder wie bei B zu sehen, nicht fortgeführt werden. In jenem Falle wird keine richtige Austheilung der Sparrenköpfe können erhalten werden, woserne nicht der Wandpfeiler so stark über die Mauer ab hervorspringt, als die Summe der *Ar*Entfernung zweier Sparrenköpfe und des Vorsprunges des Saums der Architrave beträgt; welches aber in diesem andern Falle nicht nöthig ist.

§. 448. Was von der Verkröpfung in Ansehung der Sparrenköpfe ausgeführt worden, dieses kan auf die Verkröpfung des Dorischen Gebälkes in Ansehung der Triglyphen angewendet werden, wenn man nur dasjenige ändert, was der Auslauf des Bortens, und die Verhältniß der Triglyphen und Zwischenweiten, in Betracht des Auslaufens des Kranzes, und der Verhältniß der Sparrenköpfe erheischet.

§. 449.

Die Attica.

Ausser diesen Säulenordnungen, bedienten sich die Alten einer Art Pfeiler, welche niedriger wie die gewöhnlichen Säulen waren, und deren Gebälke lediglich aus einem Kranze der vorbezeichneten Ordnungen bestunden. Man nennet sie *Salbpfeiler*, oder wie andere, eine *Atticam*; und werden gebraucht.

braucht, eine Arkade damit zu überbauen, und höher zu machen, damit sie ansehnlicher erscheinen möge; daher sind sie bei Ehrenpforten durch den beständigen Gebrauch fast nothwendig geworden. Ihre Gestalt zeigt Tab. XVI. Fig. 7.

§. 450.

Da eine Attica über andere Säulen gestellet wird (§. 449.), so ist es Ihre Haupt-Eigenschaft.

billig

- 1) daß der Urstrich von diesen mit jenen zutrefte, und
- 2) daß sie dünner als die Säulen seyn (§. 32.). Wir werden nicht irren, wenn wir machen, daß sich die Dicke der Säule zur Dicke der Atticae verhalte wie 4 zu 3.

§. 451.

Man findet im Alterthume die Höhe dieser Halbpfeiler nicht über 12 Mod. Höhe derselben. Wir verfahren demnach den vorigen Maximen gemäß, wenn wir den attischen Pfeilern der hohen Ordnung 12 Mod. dem Pfeiler des mitlern Paares, 11 Mod. und demselben bei der starken Ordnung, 10 Model zur Höhe geben (§. 333.).

§. 452.

Da die attischen Pfeiler wirkliche Pfeiler sind (§. 449.), so wird man bei Bestimmung selbigen das Schaftgesimse cd, Tab. XVI. den Schaft db, und das Kapital des Schaftes. ab unterscheiden müssen (§. 341.). Das Kapital besteht aus Kragsteinen, Tab. XVI. welche wie ein Theil einer Bogenrolle gestaltet sind, und welche zur Seite eine Fig. 7. eingegrabene ovale Schnecke ab erhalten. Diese nennet man Schnörkel. Es sey die Höhe des Kapitals der ersten Ordnung 1 Mod. der zwoiten 1 Model 5 Theilgen, und des dritten Paares gleich 1 Mod. 10 Th. so nehmen auch diese Theile zu, wie die Pfeiler selbst (§. 333. 451.). Und daher kan das Schaftgesimse der ersten Ordnung 10, der zwoiten 12, und der dritten 14 Modeltheilgen hoch seyn. Gebet demnach dem Gesimse des attischen Pfeilers der ersten Ordnung von unten hinauf einen Riemen, Sturzrinne, und Riemen, der zwoiten Ordnung ein Band, Riemen, Sturzrinne und Riemen, und der dritten Ordnung, die Glieder des zweiten Paares, vermehret mit einer Hohlkehle oder Kehlleiste.

§. 453.

Das Gebälke des attischen Pfeilers, a m, ist das Kranzgesimse derjenigen Des Gebälkes. Ordnung, über welche sie gesetzt werden (§. 449.). Man siehet daher, daß diese so verschieden, als die Ordnungen selbst sind; und daß man bei denselben sowohl die Sparrenköpfe anbringen, als auch weglassen könne (§. 367. 370.).

Es sey das Gebälke bei den Halbpfeilern des ersten Paares der Ordnungen, 1 Mod. hoch, so wird es bei dem zweiten Paare 26 Mod. Theile, und bei dem letzten Paare 24 Mod. Theile hoch werden müssen (§. 336.).

S. 454.

Des Untersazzes.

Da man die Atticam über das Gebälke der wahren Säulenordnung sezt (§. 449.); da ferner das Gebälke der Säulen weit überraget, so wird es unmöglich seyn, das Schaftgesimse der Atticæ zu erkennen, wosferne man nicht dasselbe erhöhet. Zu diesem Ende bedienet man sich eines Untersazzes. Da aber der Kranz der Säulenordnung bei allen einerlei Auslauf erhält (§. 386.), so werden sie auf einerlei Art das Fußgesimse des Halbpfelers bedecken, und deswegen ist kein Grund vorhanden, warum man den Untersaz von einer verschiedenen Höhe machen sollte. Da man nun angemerket hat, daß man in einer etwaigen Entfernung das Fußgesimse des attischen Pfeilers erkennen könne, wenn dasselbe durch einen Untersaz von 2 Mod. erhöhet worden, so ist es billig denselben durchgängig 2 Model hoch zu machen.

S. 455. Der Auslauf der Glieder bei den Halbpfeilern ist durch die Anzahl derselben zu bestimmen (§. 380.). Der Auslauf der Haupttheile ist durch Zahlen bei der siebenden Figur der XVI. Tab. angezeigt worden. Die Breite der Kragsteine (§. 452.) kan den vierten Theil der Breite des Schaftes, und der grosse Auslauf der Rolle 10 Modeltheilgen betragen.

S. 456.

Besondere Eigenschaften der atticæ.

Die besondern Eigenschaften der attischen Pfeiler bestehen darinnen:

- 1) Daß ihre Gebälke verkröpft werden, weswegen die Kragsteine zur Seite zu sehen kommen.
- 2) Daß der Kinken und das Fußgesimse des Schaftes, wider die Art der Säulenordnungen, an der zurückgezogenen Wand fortgeführt werden, Fig. 7. Tab. XVI. und
- 3) Daß man sich der zurückgezogenen Wand zu Inscriptionen bedienet.

S. 457.

Beiziesden.

Man findet annoch verschiedene Stücke, welche bei einer Architektur völlig zufällig sind, und von dem Willkühr eines jeden Baumeisters abhängen, die aber einen ungemeinen Grad der Schönheit geben, und die angewandte Säulenordnungen prächtiger machen. Zu diesen rechnet man Statuen, Siegesgeräthe, Basen, Geländerdocken, ausgeschnittene Lehne, Lehne von Schloßerarbeit und so ferner. Es erfordert die Absicht dieser Abhandlung von allen das nöthige anzuzeigen.

S. 458.

§. 458.

Die Statuen stehen entweder frei, oder sie sind bedeckt. In beiden Fällen Statuen, len erheben sie sich vollkommener, wenn sie auf Piedestale gestellt werden, als wo das Gegentheil stat findet. Diese können dieselbigen Gesimser, und ihre Glieder diejenige Zunahme haben, welche die Piedestale der wahren Säulenordnungen nach und nach erhalten (§. 372. u.f.). Es kan der Würffel derselben sowohl gerade bleiben, als auch eine Ausbauchung bekommen. Er kan sowohl glatt seyn, als auch eine Verzierung von Blättern, und von andern Schnitzwerken, sie mögen eingegraben oder erhoben werden, erhalten. Die 7. 8. 9. Figuren der Tab. XVII. liefern hievon einige Abbildungen.

§. 459.

Sind die Statuen bedeckt (§. 458.), so stehen selbige entweder in beson- In Bilders ders dazu gemachten Nohlungen einer Wand, oder sie stehen frei. Ist jenes, plinten, so wird eine solche Vertieffung eine Nische oder eine Bilderplinte genennet. So verschiedene Arten demnach von Vertieffungen statt finden können, so viele Arten von Bilderplinten sind auch vorhanden; und daher ist klar, daß diese sowohl nach halben Cirkeln, nach Cirkelstücken, viereckt, achteckt, und nach mehreren Figuren können angeleget werden; von allen findet man in dem Alterthume Beispiele. Keine Art derselben aber scheint der Statue mehrere Anmuth mitzutheilen, als diejenige, welche nach einem halben Cirkel oder nach einem halben Ovale gemacht worden, und welche mit einem halben Kugelgewölbe geschlossen ist. Siehe Fig. 8. Tab. XVII.

§. 460. Die Absicht der Nischen gehet dahin, Statuen darinnen aufzustellen (§. 459.). Das allgemeine von diesen ist, daß in denselben etwas aufgestellt wird. Da man nun auch dieses von andern Dingen als von Statuen verlangen kan, so bedienet man sich heutiges Tages dergleichen Vertieffungen mit gutem Vortheile, Desen und dergleichen darin anzubringen.

§. 461.

Hieraus sind sehr leicht folgende Sätze zu beurtheilen.

- 1) Sind Statuen groß, so müssen die Bilderplinten auch groß seyn, und sind jene klein, so müssen auch diese klein seyn (§. 459. §. 3.).
- 2) Die Größe der Bilderplinten muß aus der Größe der Statue, oder welches einerlei ist, die Verhältniß der Breite und Höhe einer Nische muß stimmen. aus der Verhältniß der Theile der Statue bestimmt werden (§. 290.).

Aus ersterem ist klar, daß liegende und sizende Statuen grössere Plinten und Piedestale, als stehende, und daß diese, wenn sie einfach sind, kleinere Nischen, als gekuppelte Statuen erfordern. Und aus dem zweitem erhellet, daß die Ver-

Die Größe der Statuen muß die Größe der Nische bestimmen.

hältniß der Nische in Ansehung ihrer Breite zur Höhe, bei liegenden und sitzenden Statuen seyn könne wie 1 zu 1, oder wie 2 zu 3 bei stehenden einzelnen Statuen aber wie 2 zu 5, und bei gekuppelten wie 2 zu 3 *ic.* Ferner daß sich die Höhe der Statue zur Höhe ihres Piedestals verhalten könne, wie 2 zu 1 und so ferner (§. 349.) siehe §. 338.

§. 462.

Es ist fast nicht möglich eine allgemeine Verhältniß der Statuen in Ansehung der Breite einer Bilderplinte anzugeben. Denn je mehr eine Statue die Arme an dem Leibe hält, je schmähler kan die Plinte werden, und je mehr die Arme vom Leibe entfernt werden, desto grösser muß die Breite der Plinte seyn. Da nun bei diesen eine unendliche Mannigfaltigkeit stat findet, so ist hievon keine allgemeine Regel anzugeben. Betrachtet man aber das Gesetz, niemahls Statuen zu erwehlen die die Arme zu sehr ausbreiten, so wird die im vorigen §. angegebene Verhältniß völlig können angewendet werden.

§. 463.

Es wird die Höhe einer stehenden Statue gegeben, ihr sollt die Breite und die Höhe der Nische ingleichen die Höhe des Piedestals bestimmen.

- 1) Dividirt die Höhe der gegebenen Statue mit 2, der Quotiente ist die Breite der Nische und die Höhe des Piedestals (§. 461.).
- 2) Da die Verhältniß der Breite einer Nische zu ihrer Höhe seyn kan wie 2 zu 5 (§. 461.), so suchet zu dem gefundenen Quotienten (n. 1.) und diesen beiden Grössen, die vierte geometrische Proportionalgröße, so werdet ihr eine Nische erhalten, die die erwehnten Eigenschaften besitzt.

§. 464. Verfahret bei den übrigen Fällen (§. 461.) auf eine ähnliche Art, so werdet ihr geschickte Nischen anzuordnen fähig seyn, wenn ihr dabei die Sätze des §. 461. 462. und des §. 338. erweget.

§. 465.

Verzierung
der Nischen.

Die Bilderplinten werden entweder zur Seite gezieret, oder nicht. Ist dieses, so ist auch ihre innere Seite glat, und ohne Zierde. Ist aber jenes, so können sie die Eigenschaften der Arkaden erhalten Tab. XVI. (§. 429. u. f.), folglich aus Schwibbögen, Schlusssteinen und Nebenpfeilern bestehen. Unter diesen Umständen wird das Gesimse des Kämpfers innerhalb der Nische fortgeführt, und über dieses kan das halbe Kugelgewölbe derselben inwendig mit einer Muschel gezieret werden (§. 459.). Siehe Fig. 8. Tab. XVII.

§. 466.

§. 466. Kommen die Augen der Statuen über das oberste Glied des fortgeführten Kämpfers zu stehen, so scheinen die Nischen zu klein zu seyn; stehen aber die Augen der Statue niedriger als der Kämpfer ist, so erscheinet die Nische zu groß. Aus dieser Ursache wird die Statue also gestellet, daß ihre Augen mit dem obersten Gliede des Kämpfers parallel gehen. Hieraus erhellet zugleich, daß die Verhältniß der Nische in Ansehung der Höhe zur Breite wie 5 zu 2, bei einzelnen Statuen unter die vollkommensten zu zählen sey (§. 461.).

§. 467.

Wenn man Kanonen, Fahnen, Trommeln, Röcher, Pfeiler, Harnische Kriegs- und Siegesgeräthe. und dergleichen zusammen verknüpft, so werden diese entweder aufgehangen, oder durch Piedestale unterstützt. Jene Verknüpfung wird ein Siegesgehänke, diese aber ein Kriegsgeräthe genennet. Die Verknüpfung ist willführlich, und von diesen geben Fig. 7. und 9. Tab. XVII. einige Abbildungen. Siehe §. 457. Da diese Stücke zum Kriege gehören, so erfordert ihre Absicht, selbige an solchen Gebäuden anzubringen, deren Anschauen den Gedanken von dem Gebrauche derselben erregen muß (§. 4.).

§. 468.

Solche Gefässe, deren sich die Heiden zu ihren Opfern bedienten, nennet man Vasen (siehe §. 457.). Fig. 1. bis 6. Tab. XVII. enthält einige Abschilderungen derselben. Ihre Absicht erfordert, daß sie an solche Gebäude gestellet werden, dessen Anschauen den Gedanken von einer zu äussernden Ehrfurcht erregen soll, wie z. E. bei Trauerbühnen grosser Herren, bei Ehrenforten, Altären und so ferner.

§. 469.

Wenn ein Ort dergestalt mit einem Geländer umschlossen worden, daß man noch füglich von demselben herunter sehen kan; so geschiehet dieses entweder aus Noth, oder deswegen, damit die Sache, die umschlossen ist, ein prächtiger Ansehen erhalte, oder es geschiehet aus beiden Ursachen zugleich. Ist zu besorgen, daß man von einem Orte herunter stürzen könne, so erfordert die Noth und die Sicherheit die Anlage eines Geländers. Dergleichen kan bei Altandächern, Treppen, bei Arkaden und so ferner stat haben. Ist aber die Zierlichkeit der Grund dieser Anlage, so werden die Geländer auf eine vielfache Art angelegt. Ein solches Geländer gehet entweder undurchbrochen in einem fort, oder nicht. Wenn jenes, so kan dasselbe aus Piedestalen derjenigen Ordnung bestehen, nach welcher das Gebäude aufgeführt worden. Sie können ebensals verkröpft werden, und die zurückgezogene Lehne kan, wie bei der Attica, dieselben Gesimser annehmen, welche bei dem Piedestale stat finden. Ist aber dieses, daß das Geländer nicht undurchbrochen in einem fortgethet, so ist es entweder

auf Art der Sprengwerke gemacht, welche nach Gefallen durch Laubwerke oder andere Züge in einander geschlungen sind; oder man bedienet sich dazu kleiner verzierter Stützen, welche unten und oben eingefasset, und zwischen Piedestale gesetzt sind. Verzierungen der ersten Art sind von Stein oder Holz, Fig. 8. Tab. VII. und von Eisen Fig. 5. und 7. Tab. XV. entworfen. Und von der Verzierung der andern Art findet man aus Stein und Holz, Fig. 9. Tab. VII. und Fig. 6. Tab. XV. von Eisen aber Tab. XVI. Fig. 3. verschiedene Abbildungen.

§. 470. Auf die Piedestale der Geländer, wenn diese an einem freien Orte, wie bei Altan oder andern Dächern, angebracht worden, können der Zierlichkeit gemäß Statuen, Kriegsgeräthe, Vasen, und dergleichen gestellt werden (§. 457.).

§. 471.

Eigenschaften
ten der Ge-
länderdock-
ten.

Sollen sich auch die kleinen Stützen, welche man Geländerdocken nennet, nach den Säulenordnungen richten; so folget

- 1) daß die Docken bei der hohen Ordnung höher, als bei der mittlern, und bei dieser höher, als bei dem ersten Paare seyn müssen.
- 2) Daß die Höhe der Hauptabtheilungen, als des Schaftgesimses, des Schaftes und des Kapitals, des Gebälkes und des Fußes gegeneinander diejenige Abmessung haben müsse, welche sich bei den Säulenordnungen befindet.
- 3) Daß die Geländerdocken bei der ersten Ordnung weniger Glieder als bei der zwoten, und bei dieser weniger, als bei der zarten Ordnung erhalten müssen, und
- 4) daß die zärteren Docken eines jeden Paares durch die Kehlleisten können unterschieden werden (§. 353.).

§. 472.

Fortsetzung.

Ist demnach der ganze Schaft der Tuscanischen und Dorischen Geländerdocke 3 Mod. hoch, das Gebälke 1 Mod. und der Fuß eben so hoch, so muß der Schaft der Ionischen und Teutschen Docke $3\frac{1}{2}$, das Gebälke 25 Modeltheilgen, und der Fuß 1 Mod. und 5 Part. Der Schaft aber der Römischen und Corinthischen Docke 4 Mod. und dessen Gebälke 22 Modeltheilgen, und der Fuß 1 Mod. 8 Part. zur Höhe erhalten (§. 350.). Und daher ist die Verhältniß der ganzen Dockenhöhe gegen einander, wie 5: $4\frac{1}{2}$ und 4 Mod. Hieraus ist ferner klar, daß wenn das Kapital der Docke des ersten Paares der Säulenordnung, bis auf den Rinken 20 Theile hoch ist, und die Höhe des dritten Paares 26 Modeltheile beträgt; die Höhe des Kapitals der mittlern Ordnung 23 Modeltheile ausmachen müsse. Aus diesem Grunde kan zugleich das Schaftgesims

gesimse der ersten Ordnung 18, der zweiten 19, und der dritten Ordnung 20 Modeltheile zur Höhe erhalten.

§. 473. Die Art und die besondere Ab- und Zunahme der Glieder bei jedem Haupttheile können Fig. 4 5. 6. Tab. XVI. anzeigen, welche in Ansehung ihrer Höhe und des Auslaufes, durch die Sätze der §§. 380. 375. zu bestimmen sind. Die Zahlen in dem Kupfer zur linken Hand bedeuten die Höhen der Haupttheile, und diejenigen, welche zur rechten Seite stehen, zeigen den Auslauf der Hauptgesimse an. Fig. 4. stellet eine Römische, Fig. 5. eine Ionische, und Fig. 6. eine Tuscanische Dofke vor. Verwandelt die Hohlkehle in eine Kehleiste, so erhaltet ihr dadurch die Dorische, Teutsche und Corinthische Dofke (§. 341.).

§. 474.

Werden die bishero angeführten Gesetze der Zierlichkeit, insbesondere die Zierliche Ein-
Glieder des Gebäudes der Säulenordnungen, auf die innern und äußern Theile fassungen.
der Wohnungen angewendet, so müssen dadurch zierliche Fenster, Thüren, Trepp-
pen, Oefen und Camine erhalten werden. Der äußere Zierrath, welcher sich
bei einer Oeffnung unmittelbar befindet, heist die Einfassung derselben. Es
sey diese bei den Fenstern und Thüren der 4, 5, 6, 8te Theil ihrer Breite,
so wird die Verhältniß der Einfassung zur Breite der Oeffnung sinnlich schöne
seyn müssen (§. 36.). Gebet einer solchen Einfassung die Glieder der Archi-
trave einer bestimmten Ordnung so werdet ihr selbige sattsam von einander un- Tab. XIX.
terscheiden können (§. 360.). Fig. 2. Tab. XIX.

§. 475. Die Zeichnung derselben ist leicht, und folgende:

1) Es sey die innere Oeffnung des Fensters $abcd$, theilet ab in vier gleiche Theile, und setzet einen von diesen aus a in e , aus b in f , und oben aus c in g , und aus a in k , und ziehet lh , mi , hi und lm parallel mit den Seiten der Fensteröffnung.

2) Ziehet die Linien hc , id , mb und al mit Bleifeder. Wenn ihr nun die Glieder der Architrave in dem Raume $hcdi$ bis an die schräge Linien hc und id ausziehet, und von den Punkten, mit welchen sie die Linien hc und id berühren, Parallellinien zur Seiten herunter lasset, bis an die neue schräge Linie bm und al , so könnet ihr auch von diesen Berührungspunkten in dem Raume $almb$ die Glieder durch Linien zusammen ziehen. Fig. 2. Tab. XIX.

§. 476. Wenn ihr diese Glieder entweder oben alleine, oder oben und unten zugleich ein oder mehrmahlen verkröpft, wie Fig. 3. Tab. XIX. so entstehet eine Einfassung, welche man für zierlicher erkennen muß (§. 297.). Die punktirten Linien bei dieser Zeichnung zeigen die Mittel an, deren man sich bei Entwerfung derselben bedienet, und welche durch das Anschauen leicht zu bestimmen sind.

§. 477. Lasset die untere Einfassung $lmke$ weg, und unterstützet das übrige durch ein aus der Tab. XIX.
Wand hervorragendes Gesimse $cedf$, dessen Höhe die Hälfte oder zwei Drittel der Einfas- Fig. 1. 9.
sung ac seyn kan; oder machet über dieses 2 oder mehrere Kragsteine unter das Gesimse;
oder

oder unterstützet die ganze Einfassung durch ein Piedestal, Fig. 9. welches in etwas aus der Wand hervorspringet, so habt ihr beständig in Ansehung der Zierlichkeit abwechselnde Fenster.

- §. 478. Verlanget ihr ein ganzes Gebälke zur Krönung des Fensters; Fig. 1. Tab. XIX. so theilet
- 1) die Einfassung ac oder gh Fig. 3. in drei gleiche Theile, leget zween derselben aus h in i , und vier dieser Theile aus i in k , so giebt ih den Vorten, welcher, wie die Figur zeigt, an beiden Seiten ein oder etliche Modeltheilgen, zum Unterschiede der übrigen Stücke einzuziehen ist, und ik wird den Kranz liefern. Setzet
 - 2) die Höhe ki aus dem Punkte l , (welcher entsteht, indem ihr die Linien cm verlängert,) in o , und ziehet die Linien on , in welchen ihr das Kranzgesimse und die Glieder der bestimmten Ordnung mit dem Auslaufe zeichnen könnet, wie §. 389. angegeben worden.
 - 3) Da der Kranz weit hervorraget, folglich der Regen auf demselben bleiben, und ihn zerstören kan, so ist dieses Gebälke als ein Dach anzusehen, und ist derowegen durch einen Ablauf zu verbessern (siehe §. 384.).
- §. 479. Verfahret in allen, wie §. 478. angemerket worden, nur ziehet den Ueberschlag und die Rinneleiste bei dem Kranze nicht mit Tusche aus. Fig. 7. a b. Theilet
- 1) ab in vier gleiche Theile, und errichtet aus c eine senkrechte Linie cd , welche $\frac{1}{4}$ so groß als ab ist.
 - 2) Von a nach d , und mit dieser Linie parallel, leget bis zur schrägen Linie dc den Ueberschlag, und die Rinneleiste, ingleichen hineinwärts die übrigen Glieder des Kranzes, und verfahret an der andern Seite bd auf eben diese Art, so erhaltet ihr eine Verzierung des Fensters, welche ein Fronton genennet wird.
- §. 480. Zeichnet, wie im vorigem §. angegeben worden, nur bestimmt nach der Geometrie, oder durchs Versuchen ein Centrum x , aus welchem ihr den Bogen adb Fig. 9. durch diese Punkte schlagen könnet, und leget auch hier die Glieder hineinwärts, so entsteht ein Fronton nach einem Cirkelstücke.
- Leget solche verschiedentlich zusammen, Fig. 3. deren Mittelpunkte durch die punktirten Linien in ihrem Durchschnitte angedeutet worden, so erkennet ihr, daß ein Fronton, nach ein und ausgebogenen Cirkelstücken ebenfalls zierlich seyn könne.
- §. 481. Die Lucarnen, besonders wenn sie rund oder oval sind (§. 292.) können nicht ohne Unmuth eine Verzierung von Cirkelstücken und geraden Linien zugleich erhalten, wie Fig. 4. 5. 6. und 8. anzeigen. Unter diesen Umständen aber bekommen sie auch von den Seiten solche Stützen, welche wegen der daran befindlichen Schnecke, Schneckenstützen genennet werden. Die Zeichnung des Kranzes, da das übrige mit dem vorigen einerlei ist, ist folgende:
- 1) Machet, nachdem ihr das Oval, oder den Cirkel geschlagen habt, ab Fig. 8. dreimal so groß als ac (§. 428.).
 - 2) Ziehet über das oberste Glied der Einfassung die blinde gerade Linie $h'ci$, und mit dieser efg parallel in der Höhe des Kranzes (§. 478. n. 1.).

Tab. XIX.

3) Wenn

- 3) Wenn ihr nun aus dem Centro x des Ovals mit der Oeffnung $x b$ den Bogen fbg schlaget, bis er die gerade Linie efg berührt, und mit der Oeffnung $x k$ den Bogen hki schlaget, daß dieser die Linie hci berührt (n. 2.), so bestimmen die schrägen Linien dieser äußersten Punkte gi und fh , wie weit die Glieder in der Krümme zu ziehen sind, ehe sie gerade fortlaufen können.
- 4) Setzet aus f und g in o die Höhe des Kranzes, und ziehet em , welche durch die verlängerte Perpendikel $p m$ entstehet, so könnet ihr auch in diesem Raume wie vorhin die Linien des Gesimses ausziehen.

Die Schneckenstützen zu zeichnen, verfabret auf diese Art:

- 1) Errichtet an den äußersten Enden der Einfassung die Perpendikel $o l$ Fig. 8. auf der Linie $d a d$.
 - 2) Machet op von gleicher Größe mit $p l$, und ziehet die rechtwinklichte Linie py , welche ihr in r in zween gleiche Theile theilen könnet, wenn ihr zuvor von dem äußersten Auslauffe des Kranzes e einen Perpendikel fällt.
 - 3) Machet qs gleich sy , und $st = \frac{1}{3}$ von sy , so könnet ihr durch den Punkt r die Linie der Stütze ts parallel mit eq oder lo ziehen.
 - 4) Suchet auf der Linie py einen Punkt, aus welchem ihr den Cirkelbogen aus r in p ziehen könnet. Wenn ihr nun die Schnecke nach Handzeichnungen entwerffet, so ist die ganze Schneckenstütze erhalten, zu deren äußersten Linien ihr die innere Parallele ziehen müßet.
- §. 482. Diese Auflösung wird euch geschickt machen, die Art der Zeichnung der fünften und sechsten Figur einzusehen, und ihr werdet also vermögend seyn, diese ebenfals zu entwerffen. Setzet an die Fenster der vierten und sechsten Figur vorbezeichnete Schneckenstützen; so entstehen wiederum verschiedene Lucarnen, welche ihr demnach nach eurem Willkür verändern könnet.

§. 483. Was bis hieher von der Zierlichkeit der gewöhnlichen Fenster und der Lucarnen ausgeführt worden, dieses stehet, weil einerlei Grund vorhanden ist, auf Balconfenster und auf Thüren anzuwenden (§. 293.). Man ist gewohnt diese Stücke auch auf Art der Arkaden anzulegen, und man muß zugeben, daß woferne selbige eine Zierlichkeit äußern, diese nicht minder bei den Balcons und bei den Thüren wahrzunehmen sey (§. 429.). Ein Beispiel eines auf Art einer Arkade angelegten Balconfensters liefert Fig. 10. Tab. XV. woselbst zugleich das Glas und dessen Rahmen gezeichnet worden. Soll dieses ein wirklicher Balcon seyn, ist nöthig, daß vor demselben ein Geländer angeleget werde (§. 470. §. 293.).

§. 484. Die Thürflügel (siehe §. 79.) sind entweder von Holz in einem fortgehend, oder auf Art des Gitterwerks gemacht. Ein Gitterwerk von Eisen zeigt Fig. 6. Tab. VII. Ist jenes, so sind die Thüren entweder wie Arkaden gemacht, oder es findet dieses nicht stat (§. 483.). Ist ersteres, so gehen die Thürflügel entweder ganz durch die Oeffnung einer solchen Thüre, Fig. II. Tab. XV. oder sie gehen nur bis an das oberste Glied des Kämpfers, Fig. 8. 9. 12. In diesem Falle kan der obere Theil durch Sprengwerke (§. 469.), durch ein Fenster, wie Fig. 10. befindlich ist, oder auf eine andere Art nach Willkür gefüllet werden. Ist aber jez

nes, so ist der Zierlichkeit gemäß, wenn man solche Flächen anbringeret, welche durch kleine Gesimse von den andern Theilen abgefondert worden. Da nun einerlei Grund bei den übrigen Theilen eines in einem fortgehenden Thürflügels vorhanden ist, so können auch diese dergleichen abgefonderte Flächen erhalten, von welchen Fig. 8. 9. 11. und 12. Zeichnungen von verschiedenen Arten darreichen. Sollen diese Thüren noch schöner werden, so sucht man die Felder entweder anzumahlen, oder ihnen in Ansehung ihrer Materie einen Vorzug zu geben (S. 289.) und daher können die Thüren süglich furniret werden.

S. 485.

Zierliche
Treppen.

Schöne Treppen können zierlicher werden, wenn die Stufen derselben an ihrem vordern Theile einige Glieder erhalten (S. 306.), und wenn man die Seitenwände derselben aus einem Gespränge, oder aus Geländerdocken zusammen sezzet (S. 297.). Ersteres kan durch ein Band und Wulst, oder durch ein Band und Stab geschehen; dieses aber kan erhalten werden, wenn man dasjenige anwenden will, was S. 469. angezeiget worden.

S. 486.

Camine und
Defen.

Tab. XVII.

Camine und Defen erhalten eine willkürliche Verzierung. Man siehet leicht, daß man die Säulenordnung zu diesen nothwendigen Stücken vollkommen anwenden könne, dergleichen ist Fig. 10. Tab. XVII. entworffen, Fig. 12. aber zeigt eine andere Verzierung derselben. Die Einfassung der Camine kan eben diejenige seyn, deren man sich bei den Fenstern bedienet (S. 474.), und ihre Uebersetzungen können ebenfals als bei den Fenstern, aus den Borten und aus dem Kranze bestehen (S. 478.) Fig. 11. Tab. XVII. Die Höhe und Grösse der Oeffnung eines Camins lehret der S. 296. Daher ist annoch übrig von der Zierlichkeit der übrigen Theile zu handeln.

S. 487.

Die Schornsteinröhre, welche sich über der Caminöffnung befinden muß (S. 139.), ist entweder in dem Zimmer zu sehen, oder man kan sie nicht sehen. Wenn dieses, so ist sie aus dem Zimmer geschleift worden (S. 123.). Und alsdenn kan der Aufsaz eines solchen Camins aus Schneckenstützen, Piedestalen, und sowohl aus ganzen als Brustbüdern bestehen. siehe Fig. 11. Tab. XVII. Wenn aber jenes ist, so ist die Röhre entweder auf einerlei Art durch schöne Steine, als durch Marmor, oder durch Stukatur durchgängig, oder nur an verschiedenen Theilen verzieret worden. Ist dieses letztere, so sezzet man in die Mitte einer solchen Fläche entweder Gemälde, welche auf die Absicht der Camine zielen, oder an deren Statt einen grossen Spiegel, welcher alsdenn als eingemauert erscheinen, dessen Rahmen aber in etwas hervorspringen muß. Tab. XVIII.

S. 488.

Aus dem von der Zierlichkeit bisher angegebenen erhellet es zugleich, Anwendung der Zierlichkeit auf die Wände der Gebäude. daß die innern und äussern Wände eines Gebäudes so wohl mit als ohne Säulenordnungen können verzieret werden. Und daher ist klar daß die Säulenordnungen so wohl an den äussersten als auch innern Wänden der Gebäude beides ohne als auch mit Piedestale (§. 403.); durch eine oder etliche, oder durch alle Etagen; so wohl gekuppelt als einfach; als Wand- und freistehende Säulen (§. 403. u. f.); über einander gestellt, oder ohne diese Eigenschaft zu besitzen (§. 428); verkropft oder unverkropft (§. 411.); fortgehen können.

S. 489.

Die äussere vordere Wand eines Gebäudes gehet entweder in einem ohne Nisalits und Winkel fort, oder man kan diese bei derselben wahrnehmen. Wenn diß Flügel. letztere stat findet, so müssen von dem Gebäude ein oder etliche Theile merklich hervorragen. Ein vor den andern Theilen eines Gebäudes auf diese Art merklich hervorrager Theil wird ein Nisalit genennet. Diese springen entweder einen oder etliche Füsse, oder viele Füsse vor den übrigen Theilen des Gebäudes hervor. In diesem Falle werden selbige Flügel genennet, wenn sie an den Seiten des Gebäudes angebracht sind.

S. 490. Es finden demnach bei Flügeln und Nisalits Verkropfungen stat (§. 411.). Und da die Winkel, welche von den Nisaliten verursacht werden, nach dem Unterschiede der Linien selbst verschieden sind, so ist klar, daß Nisalite sowohl geradlinigt als krummlinigt, und aus diesen vermischet oder zusammengesetzt seyn können.

S. 491. Es erhellet hieraus ferner, daß ein Gebäude mit Nisaliten und Flügeln schöner seyn könne, als ein solches, dem diese Eigenschaft mangelt (§. 297.).

S. 492.

Sollen demnach Säulenordnungen bei den Wänden zierlicher Gebäude angebracht werden, so muß man auch selbige bei Flügeln und Nisaliten anzuordnen wissen (§. 491. 489.). Daher erfordert diese Absicht deren mannigfaltige Anlage zu bestimmen. Wo Nisalits sind, daselbst sind Winkel wahrzunehmen. Wenn wir derowegen die mannigfaltige Art der Anlage der Säulenordnung bei den Winkeln kennen; so werden wir auch im Stande seyn die Anlage der Säulen bei den übrigen Stücken zu bestimmen (§. 469.). Sind geradlinigte Winkel ausgebogen, so befindet sich entweder unmittelbar an der Ecke eine Säulenordnung, oder es ist dieses nicht zu setzen. Wenn jenes, so ist daselbst entweder eine freistehende Säule oder Pfeiler, oder eine Wandsäule, oder Wandpfeiler anzubringen (§. 313.). Eine freistehende Säule oder Pfeiler an der Ecke

Anlagen der Säulenordnungen
1. bei auspringenden Winkeln.

Tab. XV.

Ekke alleine anzubringen, ist wider die Gewohnheit der Bauverständigen, wofern man selbige nicht also anordnet, daß ein Theil der Wand ausgeschnitten wird, in welcher die Säule oder Pfeiler wie in einer Nische stehet. Fig. 5. Tab. XX. lit. C. Soll ein Wandpfeiler oder eine Wandsäule an der Ekke alleine angebracht werden, so muß sie hervorspringen, wosferne sie nicht verstümmelt erscheinen, oder gar nicht von der Wand unterschieden soll erkannt werden. Und dieserhalben kan dieselbe um den vierten Theil, die Helfte, auch um den dritten Theil ihrer Dicke hervorspringen, welches bei der Verkröpfung der dreien letzten Ordnungen, als bei welchen die Sparrenköpfe angebracht werden müssen, durch den §. 411. mehr zu bestimmen ist. Fig. 5. Tab. XX. lit. A. B.

§. 493.

Fortsetzung.

Befindet sich eine Säule oder ein Pfeiler nicht unmittelbar an der Ekke des Gebäudes, und soll doch bei der Ekke angeleget werden. (§. 492.) so muß sie zwischen der Ekke und zwischen dem übrigen Theile der Mauer zu stehen kommen. Diese ist abermal entweder eine freistehende, oder eine Wandsäule und Wandpfeiler. Jenes ist wider die Gewohnheit, daher muß das letztere statt finden. Was im vorigen Falle behauptet worden, kan füglich auf diesen angewendet werden. Und daher ist klar, daß solche Wandsäulen oder Pfeiler ebenfals um den vierten Theil, die Helfte, oder den dritten Theil und so ferner, von ihrer Dicke hervorspringen können, wosferne nicht die Anlage der Sparrenköpfe einen §. 411. bestimmten Vorsprung derselben erfordert. Siehe Fig. 2. Tab. XX. wo ab die Ekke der Mauer, dd die übrige Wand, und cc die Wandsäule und der Wandpfeiler ist.

Vorsprung
der Ekmauer.

§. 494. Leget man die Wandpfeiler dergestalt an, daß sie eine Ekmauer bekommen (§. 493.); so kan die Ekmauer bei den dreien letzten Ordnungen, wegen der nöthigen gleichförmigen Austheilung ihrer Sparrenköpfe, nicht nach Willkür hervorspringen: sie muß vielmehr einen so großen Vorsprung erhalten, daß sowohl der Abstand der Sparrenbän unter sich, als auch deren Zwischenweiten durchaus von einerlei Größe bleibet, so wie Fig. 13. Tab. XXXII. abbildet. Folglich muß die Ekmauer c, so weit von der Säulenbän, a, entfernt seyn, als die Größe der Linie ac ausdrückt. Nun ist $ac = dk$, und $ab = de =$ dem obern Theile der Säule, oder gleich dem Vorsprunge des untern Gliedes der Architrave über die Säulenbän, und folglich bei verjüngten Säulen $= 25p$. bei unverjüngten Pfeilern aber $= 30p$. Und $bc = ef$, ist $= gh =$ der Entfernung zweier Sparrenköpfe von ihren äußersten Punkten. Denn was dem Sparrenkopfe m, durch die Linie be geraubet worden, dieses wird durch cf vom Sparrenkopfe n, ersetzt. Da nun das angezeigte bei allen Säulen und Pfeilern stat findet; so muß die Ekke der Mauer c, von der Bän der Säule a, so weit entfernt seyn, als die Summe des Auslaufs des untern Striefens der Architrave, und der Entfernung der Bän zweier Sparrenköpfe bestimmt.

§. 495. Man siehet leicht, daß in allen diesen §. 492. und 493. bestimmten Fällen, die Wand: Säulen und Wandpfeiler sowohl gekuppelt, als auch mit einander vermischet werden, und vor sich, eine oder mehrere freistehende Säulen, erhalten können. Und eben dieses ist ein Mittel die Fronte der Gebäude mannigfaltig zu verzieren.

§. 496.

Sind die geradlinigten Winkel, an welchen die Säulenordnungen sollen ^{2. Bei eingezogenen Winkeln.} angebracht werden, eingebogen, siehe (§. 492.) so soll sich entweder in der Ecke derselben eine Säule oder ein Pfeiler befinden, oder es soll das Gegentheil stat haben. Ist jenes, so ist dasjenige zu wiederholen, was §. 492. so wohl von freistehenden, als von Wandsäulen und Pfeilern ausgeführt worden. Fig. 5. Tab. XX. lit. D. G. Und wenn dieses seyn soll, so kan die Anlage der Ordnung eben so verschieden seyn, als wie §. 493. angezeigt worden. Fig. 5. Tab. XX. lit. E und F.

§. 497. Was von der Anlage der Säulenordnung bei geradlinigten sowohl aus als eingebogenen Winkeln behauptet worden, dieses kan auf krummlinigte und vermischte nicht zu spizige Winkel angebracht werden. (§. 490.) Denn sind die Winkel nicht sehr spizig, so kommen sie den rechten Winkeln nahe, und je mehr sie diesen nahe kommen, desto vollkommener kan die Austheilung der Sparrenköpfe erhalten werden. (§. 369.)

§. 498.

Die innere Verzierung der Wände ohne Säulenordnung (siehe §. 488.) ^{Innere Verzierung ohne Säulenordnungen.} ist so mannigfaltig und so willkürlich, daß man nicht alle Arten derselben zu bestimmen fähig ist. Fast ein jeder Körper schicket sich hiezu, nachdem er mit andern verschiedentlich verknüpft wird. Muscheln, Perlenmutter, Achat, Glas, wirkliche Felsen, Kieselsteine, petrificirte Sachen und so ferner, geben vollkommene Grottensäle; Marmor, welcher durch Klammern und Kitt an den Wänden also befestiget worden, daß man die Fugen in der Zusammensetzung nicht erkennen kan, giebt prächtige Zimmer; und die Bewerfung der Wände mit zarten Gips von verschiedenen Farben, wenn dieser poliret und vollkommen geschliffen worden, liefert einen Marmor, der dem natürlichen ziemlich nahe kommt. Hieher gehören auch die Spiegelzimmer, deren Wände durchgängig nach Katoptrischen Gesetzen mit Spiegeln besetzt werden. Von allen Verzierungen sind keine gewöhnlicher, als Tafelwerk, Gemälde und Tapeten. Unter erstem versteht man eine Verkleidung der Wände durch Holz, in welcher gewisse Felder durch Gesimse abgefondert, und entweder fourniret, oder bemahlet und lacquiret sind.

(§. 499. Wenn Säulenordnungen in einem Zimmer angebracht worden, und zwischen sich Gemälde oder auch Spiegel erhalten, ingleichen wenn Tafelwerk wechselsweise mit Tapeten

vermischt wird, so entsteht dadurch eine Verzierung, welche fast durchgängig einen Beifall erhalten hat. Daß Säle und Gallerien, oder Gänge, vollkommen auch durch Statuen mit oder ohne Nischen zu verzieren stehen, solches zeigt die Absicht derselben. (§. 446.)

§. 500.

Fortsetzung.

Will man die äussern Wände eines Gebäudes ohne Säulenordnung verzieren (§. 488.), und man will dazu keine kostbare und schöne Steine, wie den Marmor gebrauchen; so kan diese Verzierung durch Bossage erhalten werden, (§. 346. u. f.) welche entweder an den Risaliten oder an den andern Theilen des Gebäudes entweder durchgängig wie bei Fig. 6. Tab. VII. oder also angebracht worden, daß dessen Steine sich hin und wieder unter, über und zur Seite der Fenster befinden. In ein Bewurf von Kalk und Sand, bei welchem hin und wieder Stukkaturarbeit stat findet, verzieret auch ein hölzernes Gebäude von aussen dergestalt, daß dieses als ein steinernes anzusehen ist. Jedoch ist hiebei eine Behutsamkeit zu gebrauchen nur so mehr nöthig, je gewisser es ist, daß die geringste Eilfertigkeit und Nachlässigkeit den Grund zu der Verunzierung eines solchen Gebäudes in sich enthalten kan. Von den Mitteln, den Bewurf dauerhaft zu machen, soll in den Furlösungen gehandelt werden.

§. 501.

Verzierung
der Decken
und Fußbö-
den.

Die gewöhnliche Verzierung der Decken (§. 191.) sind Gesimse, Gemählde und Stukkatur, welche sich zur Absicht des Zimmers schicken müssen. (§. 3.) Und die Fußböden können sowohl aus kostbaren Steinen, welche nach geschickten Figuren verknüpft worden, als auch aus four-
nirter Arbeit bestehen.



* * *

Zweeter Abschnitt,
Von Erfindung der Gebäude.

Erstes Kapittel,

Von den Baurissen, und den Mitteln, wesentlich vollkommene
und schöne Gebäude zu erfinden.

§. 502.

Unter Baurissen, versteht man Abbildungen derjenigen Theile, welche sich bei einem Gebäude befinden sollen. Diese gehören entweder zur Lage der Theile, in so ferne sie bei einander, oder in so ferne sie übereinander ge-
leget werden. Wenn jenes, so bestimmet man ihre Lage entweder nur durch einzelne Linien, ohne auf die Breite der Theile zu sehen, oder man bezeichnet zugleich ihre wahre Breite, welche sie in dem Gebäude einnehmen werden. Baurisse von der ersten Art nennet man **Entwürfe**, diese aber werden **Grund-** oder **Technographische Risse** genennet.

§. 503. Es bestimmen demnach die Entwürfe durch einzelne Linien, die Vielheit und die Lage der Zimmer, der Thüren und der Fenster.

§. 504.

Deutet ein Technographischer Riß die Lage der Theile, der Zimmer im Souterrain, oder nur des Kellers und der Grundmauern an (§. 70.); so heist derselbe ein Technographischer **Kellerriß**. Man versteht also, was ein Technographischer Riß der ersten, zwoten und der mehrern Etagen bedeuten soll. Wenn ein Technographischer Riß die Länge und die Anzahl der Balken abbildet, auf welchen die Sparren des Daches sollen gesetzt werden, so heisset derselbe der **Balkenriß**.

§. 505. Technographische Risse zeigen daher die Lage, die Länge und die Breite der Fenster, Thüren, Treppen, Defen, Camine, der Wände, und überhaupt, derjenigen Stücke, die bei einem Gebäude vorkommen müssen. (§. 502.)

§. 506.

Gehören die Baurisse zur Lage der Theile, in so ferne sie übereinander ge-
leget werden. (§. 502.) so wird dadurch deren Höhe angezeigt. Und daher werden Risse von dieser Art entweder die Höhe und Lage der äußern, oder der innern Theile eines Gebäudes abbilden. Aus jenen entspringen **Auf-** **Stand-** **und**

144 Zweeter Abschnitt, erstes Kap. Von den Baurissen, und Mitteln,
und Orthographische, und aus diesen die Durchschnittsrisse oder die
Profile.

§. 507. Werden die bisher bezeichneten Risse also entworfen, als sie einem Auge unter einer gewissen Entfernung und unter einer bestimmten Höhe erscheinen müssen; so nennet man selbige perspektivische Risse. Und daher ist klar, daß Technographische, Orthographische und Profilrisse sowohl perspektivisch als ohne diese Eigenschaft zu haben, können gezeichnet werden. Und mit diesen letztern werden wir uns vorzüglich beschäftigen.

§. 508. Es erhellet demnach, daß man bei Erfindung der Theile und ihrer Lage bei einem Gebäude, auf die Erfindung folgender Risse müsse bedacht seyn.

- 1) Auf die Erfindung der Entwürfe (§. 502.
- 2) Auf die Erfindung der Technographischen Risse
 - a) des Kellers
 - b) der ersten
 - c) der zwoten und der übrigen Etagen
 - d) der Balken (§. 504.)
- 3) Auf die Erfindung der orthographischen Risse, und
- 4) Auf die Erfindung der Profile (§. 506.)

§. 509.

Es wird die Länge einer Wand gegeben, ihr solt die Hausthüre, die Grösse und die Anzahl der Fenster und Schäfte, ingleichen ihre Lage nach den Gesetzen der Bequemlichkeit. Festigkeit und Schönheit erfinden.

- 1) Nehmet eurer Absicht der Bequemlichkeit und Festigkeit gemäß die Länge der innern Oeffnung der Hausthüre, eines Fensters und eines Schaftes an. (§. 77. 82. 271.)
- 2) Da bei symmetrischen Gebäuden an einer jeden Seite der Hausthüre eine gleiche Anzahl von Schäften und Fenstern übrig bleiben muß; (§. 299. n. 3.) so subtrahiret die Summe von zween Eckschäften und der Hausthüre (n. 1.) von der gegebenen Länge der Wand, so bleibet ein Raum übrig, bei welchem eben so viele Schäfte als Fenster Statt finden müssen.
- 3) Mit der Summe von einem Schafte und Fenster (n. 1.) dividiret diese entstandene Differenz (n. 2.); der Quotiente ist entweder eine ganze Zahl, oder es bleibt ein Ueberrest. Ist jenes, so ist der Quotiente entweder mit 2 genau zu dividiren, oder es findet dieses nicht Stat. Ist ersteres, so habt ihr die Anzahl der Schäfte und Fenster genau bestimmt. Ist aber dieses, so kan eine solche Berechnung ohnmöglich Stat haben. Denn ihr möget an einer Seite der Thüre mehrere Schäfte und Fenster als an

der andern anbringen, oder ihr möget ein Fenster theilen, und also an die eine Seite sowohl als an die andere ein halbes Fenster legen, so fehlet ihr in beiden Fällen wider die Absicht der Aufgabe. Daher ist nöthig, daß ihr entweder

- a) den diuisorem nach und nach vermehret, oder verringert, (n. 3. 1.) bis der Quotiente eine Zahl wird, welche mit 2 genau zu dividiren stehet, oder
- b) daß ihr von dem gefundenen Quotienten eins wegnehmet, und dadurch die ungerade Zahl zu einer geraden machet. Bei der letzteren ist nöthig, daß ihr den weggenommenen Theil entweder völlig weglasset; oder wenn dieses nicht geschehen darf, daß ihr denselben vertheilet. Daher könnet ihr denselben entweder gleich oder ungleich vertheilen. Wenn ersteres, so können
- 2) alle Schäfte und alle Fenster, oder
 - β) alle Schäfte alleine, oder
 - γ) alle Fenster alleine, eine gleiche Zulage zu ihrer Grösse erhalten. Soll aber die Vertheilung ungleich geschehen; So können
- 1) einige Schäfte grösser oder kleiner als die andern werden, oder
 - 2) einige Fenster eine besondere Zulage erhalten, (§. 293.) folglich kan auch der weggenommene Theil den Eckschäften, oder den Schäften der Hausthüre, oder beiden zugleich zugeleget werden. Oder
 - 3) ihr könnet hieraus Gelegenheit zum Risalit nehmen (§. 489.).
- 4) Bleibt endlich ein Ueberrest in der Division (n. 3.); so verfähret mit demselben wie num. 3. lit. a. b. angezeigt worden; so werdet ihr die Aufgabe allemal richtig auflösen können.

§. 510. Meine Absicht erfordert, daß ich diese Auflösung mit einigen Beispielen erläutere. Es sey die gegebene Länge einer Wand 76 Fuß, so kan nach der ersten Regel ein Fenster 3 Fuß, ein Schaft 4 Fuß, und die Hausthüre im innern Raume 5 Fuß groß werden, wenn ihr dem Gesetze der Baumeister folgen wollet, daß die innere Höhe der Hauptthüre der innern Höhe der Fenster und der Brüstung zusammen genommen gleich seyn soll. Denn wenn die Fenster 6 Fuß hoch werden, da ihre Breite 3 Fuß beträgt, so wird diese Höhe mit einer Brüstung von 4 Fuß zusammen 10 Fuß geben. Soll demnach die Hauptthüre halb so breit als hoch seyn, so muß ihre Breite 5 Fuß betragen (§. 509. n. 1.). Wenn ihr nun die Summe zweer Eckschäfte und der Hausthüre = 13 Fuß von der ganzen Länge = 76 subtrahirt, (n. 2.) so bekömmet die Differenz 63 Fuß. Der dritten Regel zu folge, muß hierinn mit der Summe eines Schafies und Fensters = 7 Fuß dividirt werden, und daher ist der Quotiente = 9. also eine ungerade Zahl. Vermehret also den diuisorem

(n. 3. lit. a.) oder verringert ihn auf eben diese Art. Da nun der divisor aus einem Schafte und einem Fenster zusammen gesetzt ist, so gebet dem Fenster stat 3 Fuß, $3\frac{1}{2}$ Fuß zur Breite und laffet den Schaft wie vorhin = 4 Fuß, so ist diese Summe, folglich auch der divisor (n. 2.) = $7\frac{1}{2}$ Fuß groß. Wenn ihr nun hiemit in der Differenz von 63 dividirt, so kömmt der Quotiente 8, und folglich entsteht eine gerade Zahl. Da aber in dieser Division 3 Fuß übrig geblieben sind, so kömnet ihr den Ueberrest, vermöge der 4ten Num. vertheilen, und zwar vollkommen, da es eine kleine Größe ist, wenn ihr einem jedem Eckschafte die Helfte davon zuleget; (n. 3. lit. b. 2.), oder wenn ein jeder Eckschaft einen Fuß, ein jeder Schaft der Hausthüre aber einen halben Fuß Zulage bekömmt (n. cit.); oder endlich wenn ihr entweder an jeder Seite der Thüre einem Mittelschafte, $1\frac{1}{2}$ Fuß zuleget, oder bei etlichen Fenstern diese Größe vertheilet, oder wenn ihr beides zugleich beobachtet. (n. 3. lit. b. I. 2.)

§. 511. Unter diesen Umständen wird die Lage der Fenster und Schäfte symmetrisch und daher von der Helfte der Wand durch folgende Zahlen, wenn die Eckschäfte allein an dem Ueberreste Theil nehmen, auszudrucken seyn.

Die halbe Hausthüre ist groß = $2\frac{1}{2}$ Fuß, addirt $2\frac{1}{2}$					
Schaft	=	"	4	=	$6\frac{1}{2}$
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	10
Schaft	=	"	4	=	14
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	$17\frac{1}{2}$
Schaft	=	"	4	=	$12\frac{1}{2}$
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	25
Schaft	=	"	4	=	29
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	$32\frac{1}{2}$
Eckschaft	=	"	$5\frac{1}{2}$	=	38

Summa der halben Länge der gegebenen Wand = 38 Fuß, folglich die ganze Länge = 76 Fuß.

§. 512. Sollen von der Vertheilung des Ueberrestes nicht nur die Eckschäfte, sondern auch die Schäfte an der Hausthüre einige Zulage erhalten, so entsteht daraus folgende Eintheilung: siehe §. 510. am Ende.

Die halbe Hausthüre ist groß = $2\frac{1}{2}$ Fuß, addirt $2\frac{1}{2}$					
Schaft	=	"	$4\frac{1}{2}$	=	7
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	$10\frac{1}{2}$
Schaft	=	"	4	=	$14\frac{1}{2}$
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	18
Schaft	=	"	4	=	22
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	$25\frac{1}{2}$
Schaft	=	"	4	=	29
Fenster	=	"	$3\frac{1}{2}$	=	33
Eckschaft	=	"	5	=	38

Summa der halben Länge der Wand = 38 Fuß.

§. 513. Wenn ein Mittelschaft alleine soll verstärket werden, (§. 510.) so entstehet folgende Anlage:

Die halbe Hausthüre ist groß	=	2 $\frac{1}{2}$ Fuß,	addirt	2 $\frac{1}{2}$
Schaft	"	4	"	6 $\frac{1}{2}$
Fenster	"	3 $\frac{1}{2}$	"	10
Schaft	"	5 $\frac{1}{2}$	"	15 $\frac{1}{2}$
Fenster	"	3 $\frac{1}{2}$	"	19
Schaft	"	4	"	23
Fenster	"	3 $\frac{1}{2}$	"	26 $\frac{1}{2}$
Schaft	"	4	"	30 $\frac{1}{2}$
Fenster	"	3 $\frac{1}{2}$	"	34
Eckschaft	"	4	"	38

Summe der halben Länge = 38 Fuß.

Verfahret also gleichfalls mit den letzten Fällen des §. 510.

§. 514. Wenn ein Fenster 3 und der Schaft 4 Fuß breit wird, im übrigen die Differenz, welche entstanden, indem man die Größe zweier Eckschäfte und der Hausthüre, von der ganzen Länge abgezogen hat, 63 Fuß beträgt; so entstehet durch die Division von einem Schafte und von einem Fenster der Quotiente 9. (§. 510.) Will man nun nach der dritten Regel §. 509. lit. b. verfahren; so nehmet eins von dem Quotienten weg, so bleiben 8 Schäfte und eben so viele Fenster übrig. Da aber eins von dem Quotienten der neunte Theil des dividendi ist; so habt ihr dadurch wirklich 7 Fuß weggenommen. Vertheilet diese demnach (n. 3. lit. b. a.) also:

1) Daß alle Fenster und alle Schäfte einen gleichen Antheil erhalten, daher, da mit den Eckschäften 10 Schäfte und 8 Fenster vorhanden sind (n. 2. §. 509.) so müßet ihr diese weggenommene 7 Fuß in 18 gleiche Theile theilen und einem jeden einen gleichen Theil zulegen, Machtet derowegen 7 Fuß zu Zolle, diese geben 84 Zolle, und wenn ihr hierinnen mit 18 dividiret, so ist der Quotiente 4 Zoll und 12 bleiben übrig, welche ihr über jenes den Eckschäften zulegen könnet (n. 3. lit. b. 1.) Hieraus entspringet also folgende Anlage:

Die halbe Hausthüre ist groß	=	2 $\frac{1}{2}$ Fuß	=	2 Fuß 6 Zoll
Schaft	"	4	"	4 "
Fenster	"	3	"	4 "
Schaft	"	4	"	4 "
Fenster	"	3	"	4 "
Schaft	"	4	"	4 "
Fenster	"	3	"	4 "
Schaft	"	4	"	4 "
Fenster	"	3	"	4 "
Eckschaft	"	4	"	10 "

Halbe vorgegebene Länge = 38 Fuß.

§. 515. Vertheilet die weggenommenen 7 Fuß (§. 514.)

- 2) dergestalt, daß alle Schäfte allein Antheil daran nehmen. (§. 509. n. 3. lit. b. β) Da nun 10 Schäfte vorhanden sind, so dividiret hiemit in die Zolle von 7 Fuß = 84 Zollen, so ist der Quotiente = 8, und 4 Zolle bleiben übrig. Daher bekömmt ein Schaft eine Zulage von 8 Zollen, die übrigen 4 Zolle können den Eckschäften zugeleget werden. Die Anordnung ist demnach durch diese Zahlen auszudrücken:

Die halbe Haushüre	=	2	Fuß	6	Zoll
Schaft	∴	4	∴	8	∴
Fenster	∴	3	∴	∴	∴
Schaft	∴	4	∴	8	∴
Fenster	∴	3	∴	∴	∴
Schaft	∴	4	∴	8	∴
Fenster	∴	3	∴	∴	∴
Schaft	∴	4	∴	8	∴
Fenster	∴	3	∴	∴	∴
Eckschaft	∴	4	∴	10	∴

Halbe Länge = 38 Fuß.

Auf eben diese Art erhalten die Fenster alleine eine gleiche Zulage. (n. 3. lit. b. γ.)

§. 516. Vertheilet die weggenommene Größe also,

- 3) daß einige Fenster und Schäfte verschiedenen Antheil erhalten. (n. 3. §. 509. lit. b. I.) Wenn nun die Symmetrie erfordert, daß alle ähnliche Theile gleich weit von der Mittellinie entfernt sind; so könnt ihr diesem Verlangen nicht vollkommener gemäß leben, als daß ihr die Fenster und Schäfte an dem mitlern Theile der gegebenen Wand vergrößert. Machet derowegen, vermöge eurer geführten Rechnung folgende Anlage der halben Länge:

Die halbe Haushüre	=	2½	Fuß.
Schaft	∴	4	∴
Fenster	∴	3	∴
Schaft	∴	4	∴
Fenster	∴	3	∴
Schaft	∴	4	∴
Fenster	∴	3	∴
Schaft	∴	4	∴
Fenster	∴	3	∴
Eckschaft	∴	4	∴

Die halbe Länge ohne die weggenommenen 7 Fuß 34½ Fuß.

Ihr erkennet demnach, daß man die Helfte von den weggenommenen 7 Fuß, das ist, 3½ Fuß, noch den vorhin bestimmten 34½ Fuß zulegen müsse, ehe die halbe Länge, der Aufgabe gemäß 38 Fuß groß wird. Gebet derowegen dem Schäfte an der Haushüre stat 4 Fuß, 5 Fuß, machet das anstossende Fenster an stat 3 Fuß 4 Fuß groß, so kan der neue antretende

Schaft

Schaft stat 4 Fuß, $5\frac{1}{2}$ Fuß zur Größe erhalten, und alsdenn sind an beiden Seiten die 7 Fuß gleichförmig vertheilet worden. Hieraus entsteht folgende Anordnung:

Die halbe Hausthüre ist groß $\equiv 2\frac{1}{2}$ Fuß

Schaft	=	5	=
Fenster	=	4	=
Schaft	=	$5\frac{1}{2}$	=
Fenster	=	3	=
Schaft	=	4	=
Fenster	=	3	=
Schaft	=	4	=
Fenster	=	3	=
Esschaft	=	4	=

Halbe vorgegebene Länge $\equiv 38$ Fuß.

§. 517. 4) Nehmet endlich durch die weggenommenen Theile Gelegenheit zum Nisalit. (§. 509. n. 3. lit. b. 3.)

Da bei einem Nisalite ein Theil des Gebäudes merklich vor dem andern hervorspringt, (§. 489.) so leget in die Mitte die größten Schäfte, welche sich bei den ersten Fenstern befinden, und lasset von deren Helfte, Drittel oder Viertel, die Wand nach eurem Willkür, nach einer beliebigen Figur hervortreten, so erhaltet ihr ein Nisalit. Tab. XXI. Fig. 3. 4. Leget ihr die größten Schäfte an die Seiten des Gebäudes, so ist klar, daß hiedurch Flügel entstehen können. (§. 589.) Ihr sehet also, wie es durch die Anwendung dieser Sätze möglich ist, ein Gebäude der vordern Wand nach, sowohl mit Nisaliten als mit Flügeln zu erfinden.

§. 518. Diese Auflösung, welche §. 509. gegeben worden, ist allgemein, und findet daher sowohl bei Gebäuden mit, als ohne Säulenordnungen stat. Sie enthält in der That den Grund von einer regelmäßigen allgemeinen Anlage und Austheilung der besondern Stücke eines Gebäudes in sich, und bestimmt diese genauer, als sonst durchs Versuchen mit dem Cirkel geschehen kan. Aus diesem Grunde werde ich im folgenden die so genannte mechanische Art, die Größe der Schäfte und Fenster anzugeben, nicht ferner berühren, als in wie ferne selbige im Zeichnen einigen Vortheil liefert. Dieser äussert sich mannigfaltig, besonders ist sie ein Mittel, die Lage der Fenster an einer solchen Wand geschwinde und symmetrisch zu bestimmen, bei welcher keine Hausthüre stat haben soll. Man erkennet aber leicht, daß durch die vorige Aufgabe, auch diese kan erfunden werden. Denn da bei einer Wand, bei welcher keine Thüre seyn soll, eben so viele Schäfte als Fenster, ohne den einen Esschaft befindlich sind, so subtrahiret von der gegebenen Länge einen Esschaft, und verfaret im übrigen mit dieser entstandenen Differenz, wie §. 509. gelehret worden.

§. 519. Zieheth mit einer Bleifeder nach einem verjüngten Maassstabe die Länge einer gegebenen Linie, und theilet sie in zween gleiche Theile. Wenn ihr nun eure gefundene Anlage der Schäfte und Fenster zusammen nach und nach addiret, wie bei dem §. 511. sq. geschehen ist; diese aber zwischen den Cirkel nach dem Maassstabe fasset, und selbige aus dem zuvor

bestimmten Mittelpunkte der Linie an beiden Seiten abstecket; wenn ihr endlich die Fenster durch Bleifeder also bemerket, wie Fig. 1. 2. 3. 4. Tab. XXI. durch punktirte Linien entworfen ist, so habet ihr eure Gedanken und die Erfindung aufgezeichnet.

§. 520.

Maasß der
Zimmer.

Hieraus ist ohne Mühe abzunehmen, daß keine Wohnstube der Bequemlichkeit gemäß mehr als 3 oder 4, und weniger als 2 Fenster haben könne; denn die kleinste Stube nicht unter 12 Fuß Breite besitzen soll, (§. 69.) da ferner die Schäfte wenigstens eben so breit als die Fenster seyn müssen (§. 69.) so wird die Summe von den Schäften und Fenstern, wenn selbige auch nur 3 Fuß breit genommen würden, dennoch eine Grösse von 12 Fuß liefern. Es erhellet ferner, daß die Breite einer Kammer, durch die Breite eines Fensters, und der anliegenden Schäfte zu bestimmen stehe. (§. 69.)

§. 521.

Es wird die Figur, die Länge und die Breite eines Platzes gegeben, der Platz mag regulair, oder irregulair seyn; ihr solt die Anzahl der Zimmer bestimmen, welche der Schönheit gemäß auf demselben in einer Reihe bei einander liegen können.

- 1) Leget den gegebenen Platz nach einem Maasßstabe genau in Grund, und messet die Grösse der äussersten Linien.
- 2) Bestimmet die Anzahl der Schäfte und Fenster, welche bei diesen angebracht werden können.
- 3) Eignet einer jeden Stube 2, 3 oder 4 Fenster; einer Kammer aber 2 oder 1 Fenster zu (§. 520.), und zeichnet die Schiedewände (§. 65.) durch gerade Linien rechtwinklicht von den Schäften der Fenster, dergestalt, daß sie von der Mittellinie gleich weit entfernt sind. (§. 299. n. 3.)
- 4) Verfahret auf eben diese Art mit den Fenstern der Seite des Gebäudes, und ziehet deren Linien aus; sie werden jene durchschneiden, und daher besondere Plätze in dem Gebäude, das ist, die Anzahl der Zimmer bestimmen. (§. 68.)

§. 522. Es sey der gegebene Raum ein Quadrat, dessen Seite = 61 Fuß groß ist. Es sey die Hausthüre 5 Fuß, die Breite eines Fensters, inglichen eines Schaftes 4 Fuß groß; so werden an jeder Seite der Hausthüre 6 Fenster, und an den Seitenwänden 7 Fenster können angebracht werden (§. 509.) Tab. XXI. Fig. 5.

Theilet den Raum, auf welchen ihr zeichnen wollet, durch Kreuzlinien, die sich rechtwinklicht durchschneiden in vier gleiche Theile ABDE. Wenn ihr nun aus C in Bund A, ingleit

ingleich nach E und D die Hälfte von 61 Fuß = $30\frac{1}{2}$ Fuß abstecket, und mit DE die Linien fg und hi, mit AB aber gi und fh parallel ziehet; so ist der verlangte Raum in Grund geleyet, auf dessen Seiten ihr die Fenster, wie §. 519. angezeigt worden, entwerfen könnt.

Theilet den Schaft mn ingleich o und p entweder in zween gleiche Theile oder also ein, daß die Eckschäfte innerhalb des Zimmers von gleicher Größe bleiben, (§. 299. n. 8.) und ziehet aus den Theilungspunkten die Linien mq und nr mit AB parallel, wenn diese rechtwinklicht mit den übrigen verknüpft worden; wo aber dieses nicht ist, so ziehet mq und nr; ingleich ps und to rechtwinklicht durch einander, (§. 521. n. 3.) so findet ihr dadurch acht besondere Plätze, welche in Ansehung ihrer Länge und Breite schön sind, (§. 520.) und zu den Zimmern können gebraucht werden. Daß aber der neunte Platz C nicht stat haben könne, solches lehret der §. 72.

§. 523. Es sey der Raum hips Fig. 5. Tab. XXI. lang 61 Fuß und breit 40 Fuß, so ist durch die erste Anordnung klar (§. 522.), daß hieselbst 6 Zimmer abzufondern stehen. Leget ihr nun an den Seiten hs und ip, 16 bis 20 Fuß zu; so könnt ihr dadurch zugleich einige Kammern erhalten. (§. 69.) Verändert die Anlage der Stuben dergestalt, daß ihr diesen bald drei, bald aber zwei Fenster zueignet, so werdet ihr dadurch eine Menge von Eintheilungen, und gar bald eine Fertigkeit erhalten, durchs Anschauen eines gegebenen Platzes sogleich die mögliche Eintheilung einzusehen, und von diesen die vollkommenste zu erwählen.

§. 524.

Es wird die Hauptabsicht des Bauherrns und die Größe des Platzes gegeben, ihr solt dadurch 1) die Anzahl der erforderlichen Zimmer, und 2) die Anzahl der Geschosse erfinden.

- 1) Stellet euch den Stand, die erwählten Geschäfte, das Vermögen, und die besondern Umstände des Bauherrns deutlich vor.
- 2) Aus diesem schließet die benötigten Zimmer.
- 3) Bestimmet die Anzahl der Zimmer, welche auf dem gegebenen Platze in einer Reihe liegen können (§. 520. 521.), und untersuchet, in wie weit diese Anzahl der Vielheit der erfundenen Zimmer (n. 2.) gleich sey. Diese Untersuchung wird euch vermögend machen, von der Vielheit der Geschosse eine deutliche Vorstellung zu bekommen.

§. 525. Sollen die Gesezze der Festigkeit beobachtet werden, so müssen alle Theile eines Gebäus des genugsam unterstützet seyn (§. 34. n. 2.). Daher ist klar, daß eine jede Wand entweder auf eine andre zutreffen; oder daß eine solche, welche nicht auf einer andern Wand stehen kan, durch Hülfe der Hängewerke angeordnet werden müsse (§. 223.). Es erhalten also die übrigen Etagen entweder einerlei Austheilung mit den Zimmern, welche sich im untern Geschosse befinden; oder man muß etliche Schiedewände bei den obern Geschossen weglassen;

weglassen; oder will man in denselben mehrere anlegen, so muß man seine Zuflucht zu Hängewerken nehmen. Hieraus erhellet, wie es möglich sey, der dritten num. des §. 524. gemäß zu leben.

§. 526. Es sey eine Wohnung für einen bemittelten und beerbten Rechtsgelehrten, der viele Rechtshandel abzuwarten hat, zu errichten. Die Hauptabsicht desselben gehet dahin, Bequemlichkeit in Ansehung seines Studirens, und einige Zimmer für fremde Personen, und zu Lustbarkeiten zu erhalten. Hieraus werdet ihr ohne Weitläufigkeit die Anzahl der benötigten Zimmer folgern können. Denn sein Stand gehöret zwischen den hohen und niedrigen, und folglich müssen die benötigten Zimmer, Fenster, Thüren und die übrigen Stücke mittelmäßig seyn (§. 38.) Es erhellet ferner, daß 1) Zimmer für seine Angehörigen und zur Haushaltung; 2) Zimmer zu seinen Geschäften, und endlich 3) Zimmer zu Gastmahlen und Visiten vorhanden seyn müssen. Aus dem erstern könnet ihr schliessen, es sey ein Keller, Küche, Speisekammer, Kinder-Frauen- und Gesindestube nöthig. Und die zwote Absicht erheischet Zimmer zum Studiren, zu den Akten, zur Bibliothek, für den Schreiber, und für die Klienten. Das letzte giebt Bewegungsgründe einen Saal und eine oder etliche Stuben anzulegen, damit Fremde einige Zeit bei demselben bequem wohnen können. Außer diesen erfordert die Absicht einer jeden Wohnung, daß Plätze zur Treppe, zu den Abritten, zum Vorsaale, oder wie es einige nennen, zum Hausehron vorhanden sind. Ihr werdet derowegen hieraus einsehen, daß ohne den Keller, überhaupt 17 Plätze dieser Absicht Genüge leisten. Gesezt also, ihr hättet nach dem §. 521. die Vielheit der Zimmer erkannt, z. E. daß 8 derselben auf dem gegebenen Platze bei einander in einer Reihe liegen können; so seyd ihr vermögend, nach dem §. 525. zu bestimmen, daß hieselbst entweder 2 oder 3 Etagen erforderlich seyn müssen. Ersteres, wenn es dem Bauherrn gefiele, einige kleinere Zimmer in der zwoten Etage als in der ersten zu haben, damit das 17de könnte angebracht werden; oder wenn er das 17de Zimmer völlig weglassen wolte. Dieses aber könnte stat finden, wenn der Bauherr wechselsweise grosse und kleine Zimmer verlangte, und dadurch verursachte, daß die Anzahl von 17 Plätzen in drei Etagen vertheilet würde.

§. 527. Schliesset aus dem Ansehen und aus den Verrichtungen der Standespersonen, so wird ersteres Audienzzimmer, Vorgemächer, Schlafgemächer, Bedientenzimmer und dergleichen, welche man überhaupt Garderobbes zu nennen gewohnt ist, ingleichen grosse Säle zu Lustbarkeiten, Spaziergänge oder Gallerien; dieses aber wird Gemächer zur Bibliothek, zum Studiren, zu Naturalien, Gemälden, Musiken und dergleichen erheischen.

§. 528.

Entwürfe nach den Gesezen der Bequemlichkeit und Schönheit zu erfinden,

1) Bestimmt die Anzahl der Zimmer, welche bei einander auf den gegebenen Platz können geleyet werden. (§. 521.)

2) Fol

- 2) Folgert aus der Absicht des Bauherrns die Arten und die Vielheit der benöthigten Zimmer, und bestimmet hieraus die Anzahl der Geschosse. (§. 524.)
- 3) Ist euch aber die Anzahl der Geschosse gegeben worden, so untersucht, ob die Vielheit der benöthigten Zimmer (n. 2.) auf diesem gegebenen Platze unter der bestimmten Menge der Etagen stat haben könne, oder nicht. Wenn dieses, so lasset entweder ein oder etliche Zimmer von den nicht äusserst nothwendigen weg, oder leget mehrere Etagen an.
- 4) Bringet endlich die Zimmer (n. 2.) an solche Derter, vermöge welcher sie der Absicht des Bauherrns gemäß sind, d. i. leget diejenigen Zimmer, welche einander unmittelbar dienen, nahe bei einander, und bezeichnet die Thüren, und die Plätze zu den Treppen und Abtritten, so ist dem Verlangen gemäß gelebet worden.

§. 529. Es sey der zu bebauende Platz rechtwinklicht 85 Fuß lang und 43 Fuß breit. Das Gebäude soll zwischen zweo andern Wohnungen stehen, folglich kan es nur von der Gasse und von dem Hofe erleuchtet werden. Es soll endlich zwei Etagen hoch, und dessen Absicht eben diejenige seyn, welche §. 526. angegeben worden. Aus diesem werdet ihr vermöge des §. 509. folgende Anlage der Fenster und Schäfte sezen können.

Die Breite der halben Hausthüre	=	2 $\frac{1}{2}$	Fuß	2 $\frac{1}{2}$
Schaft	-	5	-	7
Fenster	-	4	-	11
Schaft	-	5	-	16
Fenster	-	4	-	20
Schaft	-	5	-	25
Fenster	-	4	-	29
Schaft	-	5	-	34
Fenster	-	4	-	38
Etschaft	-	4	-	42 $\frac{1}{2}$

Summe der halben Länge = 42 $\frac{1}{2}$ Fuß.

Zeichnet ihr nun nach dieser Ausrechnung den gegebenen Platz auf, so findet ihr solche Abtheilungen, wie Fig. 6. Tab. XX. anzeigt.

Nach der zwoten Regel §. 528. sind folgende Zimmer zu sezen:

a) In Ansehung des Hausherrn und der Angehörigen:

Keller, Küche, Speisekammer, Kinder- Frauen- und Gesindestube.

b) In Ansehung des Mannes und dessen Geschäfte:

Zimmer zum Studieren, zur Bibliothek, zu den Akten, für den Schreiber und für die Klienten.

c) In Ansehung der Lustbarkeit:

einen Saal, eine oder etliche Visitenstube. (siehe §. 526.)

d) über dieses, Plätze zu Treppen, Vorfällen und Abtritten.

Vermöge der dritten Regel könnet ihr diese Zimmer also eintheilen; daß

- 1) der Keller an einem besondern Orte im Grunde, oder in der Erde zu liegen kommt, daher der Kellerriß entstehet (§. 504.).
- 2) Daß die Küche und Speisekammer nahe bei einander, und die Frauenstube von dieser sowohl, als von der Kinder- und Gesindestube nicht zu sehr entfernt sey.
- 3) Daß die Bibliothek, Altkens Studir-, Schreiber- und Klientenstube nahe bei einander; der Saal der Schönheit gemäß in die Mitte; und die übrigen Zimmer dahin verlegt werden, wo sie der Bequemlichkeit in Ansehung der Hauptabsicht keinen Abbruch thun.

Man wird ferner ohne Mühe einsehen, daß man eine Treppe, sowohl zum Keller (n. 1.) als auch zum Boden und zur zwoten Etage führen müsse; und daß es eine Vollkommenheit sey, in einer jeden Etage Abtritte anzulegen, dem Gesinde aber einen besondern zu geben; endlich daß es der Schönheit gemäß sey, wenn die Thüren entweder in der Mitte oder aber von der Mittellinie gleich weit entfernt angeleget werden (§. 299. n. 5.).

§. 530. Untersuchen wir nun, ob diese Zimmer in dem bestimmten Platze stat finden können, (§. 529.) also, daß in der zwoten Etage die Schiedewände auf den untern ruhen (§. 525.); so findet man, daß wenn in beiden Etagen Fig. 6. Tab. XX. der Raum A zum Vorsaale K aber zur Treppe dienen soll, in einem jeden Geschoße nur vier Plätze zu den Stuben und Kammern übrig bleiben, welche aber nicht hinreichen, die §. 529. angezeigten Zimmer anzunehmen. Und daher müssen wir entweder kleinere Zimmer anlegen, oder ein und das andere nicht höchstnötige weglassen, oder endlich mehrere Etagen anordnen. Daß bei diesem Platze das erstere unmöglich sey, wosferne man nicht die ganze Anlage ändern, und die Diehle schmälere machen will, solches wird eine geringe Aufmerksamkeit bestätigen. Das zweite kan bewerkstelliget werden, wenn man die Gesindestube nicht mit rechnet. Denn da sich das Gesinde zu Winterszeit in der Kinderstube aufzuhalten Gelegenheit findet, und in der daran liegenden Kammer, oder auf wohl verwahrten Böden schlafen kan; so kan dieses Zimmer füglich weggelassen werden. Und unter diesen Umständen kan die Anlage der Zimmer im ersten Geschoße folgende seyn: A die Diehle oder der Vorsaal. B die Visitenstube, C Frauen- und Schlafstube, D, E Kammern und Abtritte, F Kinderstube, G Kammer und Abtritte, H Küche, I die Speisekammer, und K die Treppe zum zweiten Geschoße. Die Anlage der Zimmer im zweiten Geschoße kan diese seyn. A der Vorsaal, B der Saal, der zugleich die Klientenstube seyn kan, FGI Studirstube, Bibliothek und Altkenkammer, H Schreiberstube, CDE Zimmer zu fremden Personen, K die Treppe zum Boden.

§. 531. Soltten aber mehrere Etagen angeordnet werden (§. 530.), so siehet man, daß hieselbst nicht ein ganzes Geschoß nothwendig sey. Denn da ein Erker gestattet, daß man unter

dem Dache ein oder etliche Zimmer anbringer, ohne eine besondere ganze Etage bauen zu dürfen, und wir nur allein einen Platz, nämlich die Gesindestube weggenommen haben; so kan dieses durch einen Erker ersetzt werden. Leget demnach des Schreibers Stube in den Erker, so kan in der zwoten Etage H die Klientenstube seyn, und das übrige bleibt wie vorhin. In dem ersten Geschosse aber kan F, G die Gesindestube und Kammer, B die Frauenstube und C, D und E sowohl die Schlaf- als Kinderstube und deren Kammern seyn.

S. 532.

Aus dem erfundenen Entwurfe die Technographischen Risse des ersten Geschosses zu erfinden und zu zeichnen.

Erster Fall, wenn das Gebäude von Steinen soll errichtet werden.

- 1) Zeichnet euren Entwurf nach einem Maassstabe mit Bleifeder auf, Tab. XXII. (S. 528. 522.) Fig. 1. Tab. XXII. ABCD, und ziehet von den äussersten Punkten aller gegenüber stehenden Fenster die geraden Linien $\delta\eta$, $\theta\pi$ &c. ebenfalls mit Bleifeder.
- 2) Bestimmet aus der Anzahl der Etagen und durch die Art der zu erhaltenden Steine die Dicke der Umfassungsmauer, folglich muß in unserm Falle, da das Gebäude zwey Etagen hoch wird, wenn die oberste Umfassungsmauer zweyen Fuß drei Zoll stark genommen worden, die Dicke der ersten Umfassungsmauer wenigstens $2\frac{1}{2}$ Fuß betragen. (S. 530. 185.) Setzet demnach aus A in a und b, und aus D in d und e mit dem Circel $2\frac{1}{2}$ Fuß ab, und ziehet mit der Bleifeder aus diesen Punkten die alhier zum theil punktirten Linien aq mit AB, dy mit CD, ab mit CA, und cy mit DB parallel, so bestimmen diese mit jenen die wahre Dicke der Umfassungsmauern.
- 3) Setzet die Grösse von einem Fuße aus A in e, und aus D in f, ingleichen wenn an allen Seiten Fenster kommen solten, auch in g und h, und ziehet ebenfalls mit den Seiten des Gebäudes blinde Parallellinien, diese bestimmen die Brüstung der Fenster in Ansehung ihrer Dicke. (S. 274.)
- 4) Zeichnet die Schmiege der Schäfte lm, ingleichen die dicke schwarze Linie on zwischen den Fensterfeldern, also wie ihre Eigenschaften es erfordern. (S. 276.) Alsdenn leget
- 5) die Schiedemauern an. Da nun diese $\frac{2}{3}$ der Umfassungsmauern zu ihrer Dicke bekommen sollen, (S. 186.) so setzet an den Linien ps, welche in dem Entwurfe die Schiedwände vorstellen, diese Grösse dergestalt an, daß wenn ihre Helfte aus p in q und aus p in r zu stehen kömmt, doch wenigstens

nigstens bei den Hauptzimmern die Eckschäfte *rq* und *tu* von gleicher Grösse bleiben, (§. 299, n. 8.) und ziehet aus diesen Punkten die Linie *qr* und *ur* mit *ps* parallel.

- 6) Bestimmet aus der Höhe der Zimmer (§. 71.) die Anzahl der Stufen, ihre Breite und den Antritt der Treppe, (§. 111.) und zeichnet selbige an ihrem einmal erwählten Orte *k* nach den Gesetzen der Schönheit. (§. 298.)
- 7) Leget die Thüröffnungen mit den Schmiegen, (wie bei *ξ* zu sehen ist) ihrer Absicht und der Schönheit gemäß, geräumig bei den Zimmern an, die einander dienen. (§. 429.)
- 8) Zeichnet die Einheizlöcher *w*, die Oefen *x*, Camine *z*, den Küchenheerd *i*, und die Abtritte *β*, welche, wenn die Mauer zween Fuß stark ist, schon füglich, wenigstens zum Theil in selbiger liegen können, so wie die Buchstaben anzeigen.
- 9) Ist endlich die erste Etage von der Erde merklich erhaben, so leget an beiden Seiten Freitreppen an, deren Anzahl Stufen ihr durch die Lehre von Treppen ebenfalls erfinden müßet. Wenn ihr nun
- 10) alle diese Linien mit Tusche ausziehet; den Riß also mit einer dünnen Farbe beleet, wie Fig. 1 Tab. XXII. vorstellet, und an den Orten, wo der Schatten liegen soll, starke Linien anbringeret, so ist der Ichographische Riß der ersten Etage fertig.

S. 533.

Zweiter Fall, wenn das Gebäude von Holz zu errichten ist, wobei ein jedes Feuer einen besondern Schornstein haben soll.

Tab. XXIII.

- 1) Zeichnet den Entwurf nach einem verjüngten Maasstabe in ABCD Tab. XXIII. Fig. 1. auf, und ziehet mit den Seiten desselben die Parallellinien aus den Punkten *ab*, *cd*, nachdem ihr diese aus *A* in *C* einen Fuß groß abgesteckt habt. (§. 249.)
- 2) Verfahrret auf eben diese Art mit den Schiedewänden, und leget die Fenster, Thüren und Treppen an, wie in voriger Aufgabe angezeigt ist, und Tab. XXIII. Fig. 1. vorstellet.
- 3) Weil ein jedes Feuer einen besondern Schornstein haben soll, gleichwohl die Schiedewände nicht über einen Fuß dicke werden (n. I.), so ist nöthig, daß ihr besondere Plätze *ef* zum Einheizen anordnet.

4) Ver

- 4) Bezeichnet in diesen die Brandmauren durch Punkte, und lasset den Camin des Schornsteins so weit hervorspringen, als die innere Weite des Schornsteins erfordert (§. 132.). siehe Fig. 1. Tab. XXIII.
- 5) Schattiret entweder diese Wände, so wie sie bisher gezeigt worden, oder bestimmt durch Quadrate die Säulen der Wände nach den Gesetzen der Festigkeit (§. 213.), und färbet diese Stücke schwärzer als das übrige der Wand.
- 6) Leget endlich die Defen symmetrisch an (§. 299. n. 9.), und bezeichnet die Plätze der Abtritte, so ist geschehen, was ihr verlangtet.

§. 534. Verlangt ihr, daß man die Thüren e, durch welche man zu den Einheißplätzen gelangen muß, nicht sehen soll, weil sie mit den übrigen keine symmetrische Lage haben, so richtet von Holz- und Tischlerarbeit eine Blendung an, wie durch das punktirte angezeigt worden, so wird dadurch der Borsaal mehrere Anmuth erhalten.

§. 535.

Aus dem ichnographischen Risse der ersten Etage, den ichnographischen Riß der zwoten zu erfinden und zu zeichnen.

Erster Fall, wenn das Gebäude von Steinen soll errichtet werden.

- 1) Verfabret in allem, wie §. 532. angemerkt worden, nur machet die Umfassung- und Schiedemauren um so viele Zolle dünner, als die untern, wie es die Gesetze der Festigkeit erfordern. (§. 186.) Tab. XXII.
Fig. 2.
- 2) Diejenigen Schiedemauren, in welchen die Schornsteinröhren der ersten Etage zu stehen kommen, lasset so dicke, daß diese darinn völlig können versteckt werden, und bezeichnet selbige durch schwarze Vierecke, (wie x anzeigt) an solche Derter, wohin sie durch das schleiffen können gebracht werden. (§. 123.)
- 3) Leget die Abtritte also an, daß sie diesen, die in dem ersten Geschoße befindlich sind, nicht hinderlich fallen, und verfabret mit dem übrigen Schattiren auf eben diese Art, wie bei dem ersten Geschoße geschehen ist. (§. 532.)

§. 536. Werden die verdünneten Mauren also gesetzt, daß sie aussen mit der ersten Etage in einer geraden Linie fortlafen, so werden die Zimmer in dem Geschoße dadurch etwas größer, aber die Eckschäfte werden auch dadurch nicht allemal gleich bleiben: Selbst die Thüren, falls sie auf die untern zutreffen sollen, werden diese Eigenschaft daß sie, wie zuvor, in der Mitte liegen, zum Theil verlieren. Aus diesem Grunde lasset man entweder die innere Wand der Mauren nach einer geraden Linie aufsteigen, oder man setzet die obere

Mauer just in die Mitte auf die untere; (§. 188.) In diesem letzten Falle werden zwar ebenfalls die Zimmer etwas grösser, jedoch um so wenig, daß es fast unmöglich ist, den begangenen Fehler deutlich zu erkennen. Solten inzwischen die innern Eckschäfte der Zimmer auf ein Haar zutreffen, und es ist kein ander Mittel vorhanden, so kan dieses dadurch erhalten werden, daß man die Schiedemauern in Schiedewände verwandelt.

§. 537.

Zweiter Fall, wenn das Gebäude von Holz zu errichten ist, bei welchem ein jedes Feuer einen besondern Schornstein erhalten soll.

Tab. XXIII. Verfahrret in allem wie §. 533. angezeigt worden, nur schleiffet aus der ersten Etage die Feuerungen also zusammen, daß sie denen, die in dem zweiten Geschosse sind, keinen Abbruch thun; siehe Fig. 2. Tab. XXIII.

§. 538.

Aus dem ichnographischen Risse der ersten Etage, den Kellerriss zu erfinden und zu zeichnen.

Tab. XXV.
Fig. 1.

- 1) Leget die Umfassungs- und Schiedemauern des ichnographischen Risses der ersten Etage mit Bleifeder in den Grund; wie die punktirten Linien Fig. 1. Tab. XXV. anzeigen.
- 2) Verstärket an beiden Seiten die obere Fläche dieser Mauern um so viel, als nach den Gesetzen der Festigkeit geschehen kan. (§. 186.)
- 3) Zeichnet aus einer deutlichen Vorstellung, wie groß die Höhe des Kellers werden soll, die dahin führende Treppe k mit der behörigen Anzahl Stufen, ingleichen die Art des Gewölbes A und B, mit welcher ihr den Keller decken wollet, (§. 196.) und bestimmet die Plätze unter den Abtritten M und den Grund der Freytreppe O.
- 4) Schattiret diesen wie die vorigen ichnographischen Risse, oder woferne ihr denselben auch zu Zeichnungen mehrerer Risse gebrauchen wollet, so bestimmet zugleich
- 5) die größte Breite, welche sowohl die Grundmauern, als die Widerlagen des Kellers in der Erde erhalten müssen, nach den Sätzen des §. 190. und zeichnet diese an den Seiten der vorhin verstärkten Mauern (n. 2.) dergestalt, daß ihr selbige durch die kleinen Linien xy also verknüpfet, daß diese bei Mauern von gleicher Tiefe, völlig, hingegen bei Mauern von verschiedener Tiefe om nur zum Theil ausgezogen werden, siehe Fig. 1. Tab. XXV.

6) Wenn

- 6) Wenn ihr nun solches körperlich schattiret, so ist der Grundriß des Kellers fertiget worden.

§. 539.

Aus den ichnographischen Rissen den Aufriß zu machen.

- 1) Zeichnet die gerade Linie om, Fig. 1. Tab. XXIV. Traget hierauf die Breite der Hausthüre, der Schäfte und Fenster aus den erfundenen ichnographischen Rissen (§. 532. u. f.), und ziehet aus allen diesen Punkten mit Bleifeder Perpendikellinien. Tab. XXIV.
Fig. 1.
- 2) Bestimmet aus den Stufen der Treppen eurer erfundenen ichnographischen Risse die Höhe der Etagen, wosern euch selbige aus der vorigen Erfindung nicht mehr bekannt ist, ingleichen die Höhe der Fenster, (§. 292.) der Brüstung (§. 66.) und die Dicke der Decke, (§. 208.) und traget diese Maasse auf eine aus c errichtete Perpendikellinie aus c in d, e, f, g, h, i, k, und l.
- 3) Aus der Höhe und aus der Anzahl der Stufen eurer Freitreppe bei dem ichnographischen Risse erfundet die Höhe des Untersatzes damit die Mäße das Gebäude nicht unmittelbar berühre, und sezzet diese aus c in A.
- 4) Ziehet mit AB aus diesen abgesteckten Punkten (n. 2. 3.) Parallellinien, so könnt ihr die Fenster durch Hülfe der durchschnittenen Linien sogleich mit Tusche ausziehen, und auch die Höhe der Hausthüre bestimmen. (§. 291.)
- 5) Sind die Muren der obern Etage zurücke gezogen, so verzieret diesen Ort mit einem kleinen Gesimse, damit der Absatz nicht zu sehen ist, (§. 308.) und leget unter den Dachsparren ein Kranzgesimse einer beliebigen Ordnung ihrer Absicht gemäß also an, daß der Auslauf desselben $\alpha\beta$ eben so groß als ihre Höhe $\alpha\gamma$ ist. (§. 229. n. 1. 367.)
- 6) Verzieret die Thüre und die Fenster auf die Art, wie es sich zu dem gebrachten Kranzgesimse schicket (n. 5. §. 474. u. f.) und leget an dem Untersatze (n. 3.) die Freitreppe also an, wie ihre Figur in dem ichnographischen Risse erfordert.
- 7) Zeichnet auf diese Mauer ein verlangtes Dach nach den Gesetzen des §. 233. seq. und leget hieran die Lucarnen dergestalt symmetrisch, daß ihre Oeffnungen mit der Einfassung zusammen genommen nicht breiter werden als die Oeffnungen der Fenster ohne die Einfassung in den Geschossen sind. (§. 299.)

- 8) Lasset die Schornsteine um die Helfte ihrer Dicke unter dem Forste in das Dach hinein treten, über dem Forste aber 3 bis 4 Fuß hervor ragen.
- 9) Schattiret endlich das Dach entweder also, wie Fig. 1. Tab. XXIV. oder wie Fig. 2. abbildet, und lasset die Einfassung der Fenster weiß, die Mauer aber machet blaß, und die Oeffnungen selbst leget schwarz an. Wenn ihr nun über dieses an den Schattenseiten eines jeden Theiles starke Linien ziehet, so ist der Aufriß fertig.

§. 540. Es bestehe die Freitreppe aus dreien Stufen. jede zu 8" hoch gerechnet, so ist der Untersatz AC 2 Fuß hoch zu machen. Ist die Etage mit der Decke 14 Fuß hoch, so kan die Brüstung cd 3 Fuß, ein Fenster de 8 Fuß, und der Raum über den Fenstern bis zur Decke ef, 2 Fuß, endlich die Decke selbst 1 Fuß betragen. Bestimmet derowegen die Höhe dieser Theile nach und nach durch die Rechnung, so könnet ihr diese mit einem male, so wie bei der Erfindung der Anlage der Schäfte und Fenster geschehen auf die Perpendikellinie Ap (n. 2. §. 539.) auftragen, und dadurch mit leichter Mühe die besondern Stücke genau zeichnen.

§. 541.

Der Aufriß eines hölzernen Gebäudes stellet dasselbe entweder als hölzern oder als steinern vor. Daß dieses letztere durch einen Bewurf von Kalk und Sand geschehen könne, solches lehret der §. 500. Unter diesen Umständen ist der Aufriß eines solchen Gebäudes eben also zu machen, wie §. 539. angezeigt worden, von welchem Fig. 2. Tab. XXIV. eine andre Zeichnung liefert. Soll aber das Gebäude erscheinen, so wie es von Holze errichtet worden; so ist aus obigem klar, daß hieselbst die Schwellen, die Säulen, die Bänder und Riegel zu sehen seyn müssen. Wenn ihr demnach nicht nur die Höhe des Untersatzes, sondern auch die Dicke und die Höhe der Schwellen, Säulen u. bestimmet, (§. 213. u. f.) und diese Maasse auf die Perpendikellinie Bu. Fig. 3. Tab. XXIV. abstecket, so könnet ihr wie vorhin die übrigen Theile zeichnen, und schattiren.

§. 542.

Aus dem Aufrisse und aus dem ignographischen Risse des obersten Geschosses den Balkenriß zu erfinden und zu zeichnen.

Erster Fall, wenn das Dach nur von zwoen Seiten aufsteigen soll.

Tab. XXV.

- 1) Zeichnet mit Bleifeder die wahre Größe und Dicke der Schiede- und Umfassungswände der obersten Etage, wie bei der Fig. 2. Tab. XXV. dunkel schattirt worden.

2) Messet

- 2) Messet aus dem Aufrisse Fig. 1. Tab. XXIV. die Entfernung der Lucarnen und ihre Breite mit der Einfassung, und traget xo , xn und xm auf euren Balkenriß zu beiden Seiten. Fig. 2. Tab. XXV.
- 3) Ziehet mit Bleifeder die Linien oo , nn , mm , aus, und stecket von o nach n und von n nach o $\frac{3}{4}$ Fuß für die Dicke der Balken, und ziehet aus diesen Punkten mit vorigen Parallellinien, so entstehen die Balken, auf welchen diejenigen Sparren ruhen, zwischen welche die Lucarnen zu setzen sind.
- 4) Messet den Raum zwischen den Lucarnen mn , und theilet diesen entweder durch die Rechnung, oder mit dem Cirkel in gleiche Theile, dergestalt, daß die Entfernung zweier Balken unter 4 Fuß betrage, (§. 217.) und setzet diese erfundene Grösse so vielmal zur Seite auf euren Riß, als geschehen kan.
- 5) Zeichnet selbige mit der angegebenen Dicke der Balken (n. 3.) wie on , und mit diesen also parallel, daß sie zu beiden Seiten des Gebäudes über die Mauer ein oder etliche Fuß hervorragen. (§. 229.)
- 6) Soll es ein liegender Dachstuhl werden (§. 238.), so zeichnet die fünfte Schwelle über die vorhin mit Bleifeder entworfene Balken an beiden Seiten, wie ab zeigt.
- 7) Durchschneidet die Balken, die zwischen $cdef$ liegen, und verknüpft diese durch andere quer liegende, so könnet ihr dadurch aus der zwoiten Etage durch die Treppe zum Boden gelangen. Es verstehet sich von selbst, daß diese Oeffnung so groß, als die Breite des Arms der Treppe seyn müsse.
- 8) Zeichnet mit Tusche alle vorhin mit Bleifeder entworfene Balken, doch also, daß sie unter der Dachstuhlschwelle, wie diese Figur zeigt, fortlauffen, und leget, durch Hülfe einer etwas weit gemachten Reißfeder, die Zapfenlöcher der Sparren in g , h *ic.* an.
- 9) Endlich ziehet auf die Mauer die Linien Rk , welche die Mauerlatten vorstellen (§. 234.), und leget die Schornsteinröhren wie in y zwischen die Sparren, so könnet ihr diese Zeichnung, wie Fig. 2. abbildet, schattiren.

§. 543.

Zweiter Fall, wenn das Dach von allen Seiten aufsteigen soll.

- 1) Da das Dach von allen Seiten aufsteigen soll, so werden hiezu ganze, Eck- und angeschäftete Sparren erfordert, und daher sind zur Seite die

K

Stich-

Stichbalken nöthig (§. 246.). Hieraus erhellet, daß man bei Erfindung dieses Risses den Ort bestimmen müsse, wo die ganzen Sparren den Anfang nehmen. Das Dach soll entweder in eben einem solchen Winkel zur Seite aufsteigen, als in welchem es von vorne aufsteiget, oder nicht. Ist dieses, so könnet ihr den Balken, auf welchem das erste Paar ganzer Sparren ruhen sollen, nach Willkür annehmen. Ist aber jenes, so kommen die neuen Dächer fast alle darinn überein, daß ihre Höhe der halben Breite des Gebäudes gleich ist (§. 240. u. f.); wenn ihr demnach die halbe Breite desselben QR nehmet und aus R in S traget, so ist S der Punkt, wo die ersten Balken der ganzen Sparren zu liegen kommen.

- 2) Verfahret mit den übrigen Balken, mit den Schwellen, den Stichbalken, wie in voriger Auflösung dargethan, und verzapfet diese in dem nächst anliegenden Balken, wie Fig. 2. zeigt, und leget die Stichbalken RR, auf welchen die Ecksparren zu stehen kommen, also an, daß sie einen Winkel von 45° mit den ganzen Balken machen, so ist auch dieser Riß entworfen, den ihr wie vorhin schattiren könnet.

§. 544. Die Schornsteinröhren können entweder also geschleift werden, daß sie genau zwischen zween Balken zutreffen, oder es gehet dieses nicht an. Sollte dieses letzte seyn, so ist es nöthig, daß man an dem Orte, wo die Röhren zu liegen kommen sollen, die Balken durchschneidet, und daß diese vermittelst der Verzäpfung durch quer liegende Balken gefasset werden.

§. 545.

Arten der Profile.

Die Profile stellen die innern Theile der Gebäude vor (§. 506.), folglich muß man gedenken, daß die äussere Wand eines Gebäudes weggenommen worden, und daß man daher die innern Theile desselben betrachten könne. Es ist ferner klar, daß diese Art der Risse die Breite, Länge und Höhe der Theile, welche nebst den Wänden können gesehen werden, bestimmen müssen. Und derowegen muß man die Breite und Höhe der Thüren, Oefen, Fenster, die Dicke der Mauern sowohl des Gebäudes selber, als auch der Keller, die Balken, Sparren, Schornsteine, Treppen, und was dergleichen mehr vorhanden ist, genau entwerfen und zeichnen. Da nun die ichnographischen Risse die Länge und Breite dieser Stücke abbilden (§. 503.); und die orthographischen die Höhen verschiedener Theile vorstellen (§. 506.); so muß das Profil größtentheils aus dem orthographischen und den ichnographischen Rissen verfertigt werden. Da es ferner nicht einerlei ist, ob man eine Grösse von vorne, gerade, oder von der Seite, schief ansieht, zumal sich in diesem Falle alle Körper unserm Auge schief vorstellen; so ist es vernünftig, daß man vorher eine Linie zieht, die den Durchschnitt vorstellet, und nach welcher sich das Profil richten

richten soll. Gehet demnach die Durchschneidungslinie schief durch, so entstehet ein schiefes, sonst aber ein gerades Profil. Ich werde im folgenden nur einige Mittel zeigen, die letztern Profile zu entwerfen, da sowohl die schrägen als perspektivischen Profile eine grössere Fertigkeit im Zeichnen erfordern, als bei Anfängern zu setzen ist.

S. 546.

Das Profil eines Gebäudes der Länge nach zu machen.

- 1) Ziehet durch die ichnographischen Grund- Keller- und Balkenrisse eine gerade Linie, welche in allen Rissen von der Mittellinie gleich weit entfernt ist; z. E. die Linie I. II. oder wenn ihr jene Seite entwerfen wolt; so ziehet die Linie III. IV. Fig. 1. 2. Tab. XXII. XXV. Tab. XXII.
XXV.
XXVI.
- 2) Lasset auf diese Linie I. II. von allen merkwürdigen Punkten, als von der Thüre, von den Schmiegen, von dem Feuerherde, und dergleichen die allhie punktirten Linien mit Bleifeder senkrecht fallen, und traget
- 3) diese Entfernungen 3 A, 1 A, 2 A &c. aus der Mitte einer nach Gefallen angenommenen geraden Linie I. II. Tab. XXVI. Fig. 1.
- 4) Errichtet aus diesen abgesteckten Punkten perpendikulare Linien, und bestimmet aus dem orthographischen Risse die Höhe aller Etagen, und die Deckendicke, in welche ihr aus dem Balkenrisse die Vielheit der Balken abtragen, diese weiß lassen, den Zwischenraum aber nach diesen schwarz färben müisset.
- 5) Zeichnet die Thüren, Schmiegen, Camine, Oefen, Treppen und Gesimser, also wie es die Durchschneidungslinie ergiebet, ingleichen die Grundmauren dergestalt, daß sie bei den Umfassungsmauern tiefer in die Erde zu liegen kommen, als bei den Schiedewänden. Leget ferner den Keller an, und schattiret denselben also, wie es leichter durchs Anschauen der Tab. XXVI. zu erkennen, als zu beschreiben ist.
- 6) In dem Dache, nachdem die Schräge desselben aus dem orthographischen Risse abgetragen worden, zeichnet auf die (n. 4.) angelegten Balken die Sparren perpendikular, und leget die Seitensparren, Säulen, Kehlbalcken, Träger, Spannriegel, Haynbalken, und Dachstuhlschweller also an, wie Fig. 1. 2. Tab. XXVI. abbildet.
- 7) Schleift alle Schornsteine aus dem Dachrisse, daß sie entweder auf den Kehl, oder auf den Haynbalken zusammen treten und darauf ruhen, ingleichen daß sie symmetrisch aus dem Forste hinaus gehen.

8) Schattiret die Sparren lichter als das Dach selbst, die Kehl- und Haynbalken, die Träger, die Seitensparren, die Säulen, und die Schornsteine lasset weiß, und zuletzt leget an der Schattenseite starke Linien an, so ist das Profil der langen Seite fertig.

§. 547. Die Treppe x, welche zum Keller führet, kan durch die Durchschneidungslinie I. II. nicht gesehen werden, siehe Tab. XXII. und XXV. Ich habe sie aber als ein Beispiel herzeichnen wollen, damit man erkennen möge, wie sie erscheinen würde, wenn die Durchschneidungslinie selbige wirklich durchschnitten hätte.

§. 548. Tab. XXVI. Fig. 2. zeigt das Profil der andern langen Seite, deren Durchschnittslinie in den ichnographischen Rissen durch III. IV. bezeichnet worden. Die Art ihrer Aufzeichnung ist von der vorigen nicht verschieden. Ich habe es für nöthig gehalten, denselben mit zu zeichnen, damit man sehe, wie die Camine und Defen erscheinen werden.

Tab. XXVII.
Fig. 1. 2.

§. 549. Es sey die Durchschneidungslinie der schmalen Seite des Gebäudes XB oder VII. VIII. welche gerade in der Mitte durchgeht, so wird das Profil den Keller, die Treppe, den Camin des großen Zimmers, die Durchschnitte der Fenster und Hausthüre, ingleichen die Lucarnen von der Seite vorstellen müssen, siehe Fig. 2. Tab. XXVII. Das Profil der Durchschneidungslinie V. VI. liefert die erste Figur der Tab. XXVII.

§. 550. Die Thüren werden entweder offen oder geschlossen vorgestellt. Im ersten Falle ist nöthig, daß die gegenüber stehende Fenster, so weit als man selbige sehen kan, gezeichnet werden. Ist aber dieses, so muß man die Thürflügel mit Feldern beziern.

§. 551 Was von den Profilen der steinernen Gebäude ausgeführt worden, kan auf die Profile hölzerner Wohnungen angewendet werden, wenn man nur dasjenige ändert, was die Eigenschaft der Wände in Betracht der Mauern erheischet.

Das zweite Kapittel,

Von den Baurissen, und den Mitteln, wesentlich vollkommene und zierliche Gebäude zu erfinden.

§. 552.

Der Model ist das allgemeine Maas zur Bestimmung zierlicher Gebäude.

Die Zierlichkeit ist ein hoher Grad der Schönheit (§. 304.); folglich muß man bei einem zierlichen Gebäude erkennen können, wie ein Theil desselben der Maasstab von den übrigen gewesen (§. 36.). Da wir nun die Säulenordnungen als Mittel ansehen die Zierlichkeit bei Gebäuden zu erhalten (§. 488.), und deren Größe durch den Model erkannt wird (§. 322.); so haben wir Grund, den Model für den allgemeinen Maasstab zur Bestimmung der übrigen Theile zierlicher Gebäude anzunehmen.

§. 553. Es müssen demnach die Thüren, Fenster und Schäfte zc. zierlicher Gebäude eine solche Verhältniß gegen einander besitzen, welche leicht durch den Model zu bestimmen ist.

§. 554. Der Model hat wie ein anderer Maasstab, eine willkürliche Größe, und daher kan derselbe sowohl groß als klein seyn. Da aber die Gebäude von den Werkleuten, nach Ellen, Fußsen und Zollen errichtet werden, denen der Modelmaasstab entweder gänzlich unbekannt, oder doch wenigstens nicht hinreichend bekannt ist; so muß man den Model auf den schuigen Maasstab reduciren, das ist, man muß die Verhältniß des Models zu Fußsen und Zollen bestimmen.

§. 555.

Die Bestimmung der Verhältniß des Models zu dem schuigen Maas-^{Reduktion} stabe, kan auf eine gedoppelte Art bewerkstelliget werden: Einmal durch die ^{des Models} Rechnung, und alsdenn auch durchs Versuchen mit dem Cirkel. Jene Art ^{auf den schu-} ist gewisser als diese; diese aber erleichtert in verschiedenen Fällen das Zeichnen ^{igen Maas-} außerordentlich. In beiden Fällen muß man die bestimmte Art der Säulen ^{stab.} und die Höhe des Ortes an Schuen wissen, an welchen eine verlangte Ordnung anzubringen ist. Da nun die Säulenordnungen von einer verschiedenen Höhe sind, (§. 350.) so sprechet:

Wie sich verhält die Anzahl der Model dieser bestimmten und anzubringenden Säule zu der Höhe des Ortes an Fußsen, wo selbige soll angebracht werden:

Also verhält sich ein Model zur vierten Proportionalgröße; so wird diese die Größe des Models auf dem schuigen Maasstabe bestimmen.

§. 556.

Soll die Bestimmung der Verhältniß des Models zu Fußsen durch das ^{Fortsetzung.} Versuchen mit dem Cirkel geschehen, so kan solches durch den §. 399. erhalten werden, jedoch mit mehrerm Vortheile nach dieser Auflösung:

- 1) Zeichnet eine jede Art der Säulen besonders auf einen halben Bogen ^{Tab. XX.} Papier, und schlaget mit der Größe der Aze einen gleichseitigen Triangel. ^{Fig. 1.}
Fig 1. Tab. XX. ABC.
- 2) Ziehet nach der Spitze desselben, von allen merkwürdigen Punkten der Säule, gerade Linien, als vom Grundsteine Ad, vom Fußgestimse de, vom Würfel ef und so ferner.
- 3) Nehmet auf dem schuigen Maasstabe die Höhe, an welcher die Säule soll angebracht werden, und fahret mit dem Cirkel auf den Schenkeln dieses Triangels mit der Aze der Säule parallel, so lange, bis beide Füsse

des Circels die Schenkel BC und AC durchschneiden, so ist diese Höhe der Höhe des bestimmten Ortes gleich.

4) Ziehet von den durchschnittenen Punkten, z. E. m und n, die Linie mn mit der Aze der Säulen parallel.

5) Da nun der Grundstein der Säulenordnung beständig einen Model hoch ist, (§. 380.) so fasset diese Größe n o zwischen den Circel, und suchet auf dem in Zolle eingetheilten verjüngten Maassstabe deren Bestimmung, so habt ihr eure Absicht erreicht.

§. 557. Hieraus folget eine Erleichterung im Zeichnen der Säulenordnung; nemlich traget die Haupttheile der Säulenordnung nach den abgeschrittenen Punkten ab, so könnet ihr ohne Hülfe des §. 350. die besondern Maasse der Säulenordnungen sowohl klein als groß bestimmen.

§. 558.

Bossage.

Die Säulenordnungen können, für sich betrachtet, sowohl mit als ohne Piedestale gebraucht werden (§. 403.); und demnach gestattet auch der Gebrauch der Säulenordnung bei den Gebäuden, eben diese Veränderung. Man ist aber auch verschiedentlich genöthiget, die Piedestale wegzulassen. Denn wenn eine Freitreppe an einem Gebäude soll angeleget werden, so können die Stufen derselben verschiedene Theile der Piedestale bedecken, und dadurch deren Schönheit nachtheilig seyn. Unter solchen Umständen bedienet man sich der grossen Untersätze, welche entweder völlig glat gelassen, oder mit Bossage verzieret worden. Diesen Untersatz, er mag glat oder mit Bossage versehen seyn, will ich in Zukunft schlechthin Bossage nennen.

§. 559. Weil die Bossage die Piedestale der Säulen vorstellet (§. 558.), so kan ein solcher Untersatz derselben bestimmte Höhe erhalten (§. 350.). Es ist aber auch kein Grund vorhanden, warum die Höhe des Untersatzes dieses Maass nothwendig erhalten solte; und derowegen kan die Bossage sowohl höher als auch kleiner, wie die gewöhnlichen Piedestale werden. Die wahre Höhe derselben hanget von dem Willkür des Baumeisters, und von der Höhe der anzulegenden Freitreppe ab. Soll diese demnach ununterbrochen in einem fortgehen, so darf keine Bossage höher als 9 Fuß werden (§. 102.).

§. 560. Hieraus ist klar, daß die Bossage die Fenster zum Kellergeschoß annehmen (§. 70. 75.), und daher Gelegenheit zu einem Kellergeschoße geben könne.

§. 561.

Wie die Säulenordnung bei Gebäuden angewendet ist.

Wenn ein Gebäude mit Säulenordnungen gezieret worden, so gehen diese entweder durch alle Etagen in einem fort, oder sie gehen nicht in einem fort. Ist dieses, so sind entweder Säulen über einander gesetzt, oder es findet solches

solches nicht stat. Dieses letzte ist ungewöhnlich, und demnach müssen die Säulen bei einem Gebäude entweder völlig durchgehen, oder übereinander gestellet werden.

§. 562. Es können demnach bei Gebäuden die Säulenordnungen folgender Gestalt angewendet werden:

- 1) Daß der Schaft derselben durch alle Etagen fortgehet a) mit Piedestale, b) ohne Piedestale.
- 2) Daß sie über einander gestellet werden, a) mit Piedestalen, b) ohne Piedestale, c) eine Reihe mit, die andere ohne Piedestale.

§. 563.

Die Erfindung der Grösse eines Modells sezzet die Höhe des Ortes zum Grunde, an welchem Säulen sollen angebracht werden (§. 555.); da nun die Höhe eines Gebäudes aus der Höhe der Etagen zu beurtheilen ist, so ist vollständig zu begreifen, wie die Grösse des Modells bei Gebäuden aus der bekann- ten Höhe der Etagen und der gegebenen Ordnung zu erfinden sey (§. 555. u. f.). Sollen nemlich Säulen mit Piedestalen durch alle Etagen in einem fortgehen, so suchet zu der Höhe der Ordnung, zu der Höhe der Etagen und zu 1 die 4te Proportionalgrösse, und wenn ihr die Säulenordnung ohne Piedestale gebrauchen wollet, so verfaret wie vorhin, nachdem ihr vorhero die Höhe des Piedestals von dieser Ordnung abgezogen habet. Sollen endlich die Säulen über einander gestellet werden, so suchet wie vorhin den Model entweder der ersten, oder der andern Reihe Säulen, und bestimmet die Ab- oder Zunahme des Modells der folgenden Reihe durch den §. 429. diese Erkenntniß wird euch vermögend machen, die Höhe derjenigen Etagen zu bestimmen, an welchen die erfundene Säule anzubringen ist.

§. 564. Es sey die erste Etage - - 16 Fuß hoch
 die Dicke der Decke - - 1 -
 die zwote Etage - - 14 -
 die Dicke der Decke - - 1 -

Summe der Höhe der Etagen = 32 Fuß = 384 Zoll.

- 1) Sollen Säulen mit Piedestalen völlig durchlaufend angeordnet werden, so ist die Höhe
 des ersten Paars = 26 Mod.
 des zweiten - - 28 -
 des dritten - - 30 Mod. (§. 350.)

Und daher sprecht:

$$26 \text{ Mod.} : 384 \text{ Zoll} = 1 \text{ Mod.} : 14 \frac{1}{2}$$

Es ist also der Model des ersten Paares	=	$14\frac{10}{3}$ Zoll
des zweiten	-	$13\frac{5}{3}$ -
des dritten aber	-	$12\frac{4}{3}$ -

2) Sollen Säulen ohne Piedestale durchlaufend angeordnet werden, so ist das erste Paar ohne Piedestale hoch = 20 Mod.

das zweite - - - - - 21 - 15 Part

das dritte - - - - - 23 - 6 -

und demnach ist der Mod. der ersten Ordnung = $19\frac{1}{3}$ Zoll

der zwoiten - - - - - $17\frac{2}{3}$ -

der dritten - - - - - $16\frac{1}{3}$ -

§. 565. Da es mit ganzen Zahlen leichter als mit Brüchen zu rechnen ist, so hat man die Erlaubniß, den einmal gefundenen Model in ganze Zahlen zu verändern, wenn derselbe über Zolle einen nicht gar zu grossen Bruch liefert. Ueberhaupt ist dieses zu merken, daß es demjenigen, der ein Gebäude mit Ordnungen, und zwar an solche Derter bauen will, wo selbst es nicht die Nothwendigkeit erfordert, den dazu bestimmten Platz auf ein Fuß genau zu gebrauchen, darauf nicht ankommen müsse, daß man den verlangten Platz entweder in etwas vergrößere, oder verkleinere. Solte also im erstern Falle (§. 564.) der Model der ersten Ordnung 15 Zolle, stat $14\frac{10}{3}$ erhalten, so würde die Höhe der Etagen $32\frac{1}{2}$ Fuß betragen, und derowegen kan die erste Etage 16 Fuß, die zwoite aber an stat 14, $14\frac{1}{2}$ Fuß Höhe erhalten. Wolt ihr den Model für $14\frac{10}{3}$, zu 14 ganzen Zollen annehmen, so wäre die Summe der Höhe beider Etagen = 30 Fuß 4 Zoll, folglich kan die erste Etage 14 Fuß 4 Zoll, die andere aber 14 Fuß hoch werden, wenn die Dicke der Decken 1 Fuß stat bleiben soll.

§. 566. Es sey ein Gebäude 4 Etagen hoch,

die erste = 16 Fuß

Decke = • 1 †

die zwoite = • 8 †

Decke = • 1 †

ganze Höhe zweier Etagen = 26 Fuß.

So ist der Model bei dem ersten Paare Säulen ohne Piedestale nach voriger Rechnung = $15\frac{2}{3}$ Zoll, für welche 16 Zolle zu nehmen sind, (§. 565.) und daher wird die Höhe dieser Etagen 26 Fuß 8 Zolle betragen, mithin kan die erste Etage 16 Fuß, die zwoite aber 8 Fuß und 8 Zoll hoch werden. Soll sich nun die untere Reihe Säulen zu der obern verhalten = 4:3 (§. 450. 561.) so sprecht: wie sich verhält 4 zu 3; eben also muß sich der Model der untern Reihe Säulen verhalten zum Model der obern, so ist dieser 12 Zolle groß = 1 Fuß; und derowegen muß die Höhe der zwoen folgenden Etagen 28 Fuß ausmachen, wenn ihr Säulen mit Piedestalen des zweiten Paares gebrauchen wollet (§. 350.). Es kan demnach die dritte Etage 16 Fuß, und die vierte 10 Fuß, oder diese 8, und jene 17 Fuß hoch werden, wenn die Decke, wie vorhin, von 1 Fuß Dicke bleibet.

§. 567.

Es ist aber nicht allemal ohne Weitläufigkeit möglich, aus dem erfundenen Model und der Höhe der Säule zu erkennen, ob die Anlage der Fenster und der übrigen Theile eines Gebäudes mit dieser Bestimmung übereintreffen, oder ob sie der Absicht zuwider sind. Daher ist es rathsam, daß man bei dem einmal erfundenen Model ein Profil von einem Theile des zu errichtenden Gebäudes zeichne, um dadurch zu erkennen, in wie weit die gefasste Anlage stat finden könne. Zeichnet ihr demnach ein Beispiel aus dem §. 564. n. 2. auf, z. E. die Anlage der Ionischen Ordnung ohne Piedestale, deren Model $17\frac{2}{3}$ Zoll beträgt, für welche Größe 18 Zoll können genommen werden; so findet ihr so gleich einen grossen Fehler. Fig. 3. Tab. XXXI. Denn so bald die Fenster der zwoiten Etage entworfen sind, so sehet ihr, daß der oberste Theil derselben wenigstens die Architrave durchschneidet. Da nun solches wider die Absicht ist, so müßet ihr entweder die Fenster verkleinern, oder die Architrave völlig weglassen, oder endlich selbige durchschneiden. Keines von diesen kan geschehen, da es so wenig der Absicht als der Schönheit gemäß ist, und derowegen muß die Anlage verändert werden, wenn ihr diese Ordnung ohne Piedestale behalten wollet. Solches kan nun dadurch geschehen, daß ihr anfänglich bei Bestimmung des Models den Schaft der Säule alleine nehmet, und da ihr etliche Model für das Gebälke rechnen müßet, daß ihr dieses zu einem Halbgeschoß anleget. Hieraus ist klar, daß man unter gewissen Umständen in den Vorken Fenster anlegen müsse.

Nöthige
Vorsicht.

Tab. XXXI.

§. 568. Ist demnach die Ionische Ordnung ohne Piedestale und Gebälke 18 Model hoch (§. 350.), so wird der Model unter der Höhe von 33 Fuß (§. 564.) $21\frac{1}{2}$ Zoll, oder 22 Zoll betragen. Unter diesen Umständen wird die erste Etage 16 Fuß, die zwoite aber 15 Fuß hoch werden müssen, wenn die Decken 1 Fuß zur Höhe erhalten. Da nun das Gebälke dieser Ordnung $3\frac{1}{2}$ Model beträgt (§. 350.), so wird die Höhe desselben 6 Fuß 5 Zoll ausmachen, welches zu einem Halbgeschoße zu niedrig ist (§. 71.). Machtet demnach durch Hülfe eines Anlaufes eine grössere Höhe, Fig. 4. Tab. XXXI. so werdet ihr eure Absicht erreichet haben.

§. 569.

Wo einerlei Grund vorhanden ist, da muß einerlei folgen; es wird demnach die Verhältniß einer jeden Länge zu dem erfundenen Model auf obbeschriebene Art zu erfinden seyn. Ist derowegen die Größe eines Models an Füßen oder Zollen, ingleichen die Größe einer andern Länge gegeben worden, so suchet zu diesen die vierte Proportionalgröße (§. 563.). Es sey der Model zween Füße groß, und ein Fenster 4 Fuß breit, so wird die Breite desselben 2 Model betragen, und wenn ein Model 22 Zoll groß ist, so ist in diesem Falle dessen Größe an Modeln $2\frac{2}{11}$ oder 2 Mod. $5\frac{2}{11}$ Theilgen.

Der Model
kan wie der
füßige Maß-
stab ge-
braucht wer-
den.

Wenn sich Säulen an den Wänden der Gebäude befinden sollen, so kan ihre Entfernung nicht allemal nach Willkür genommen werden. Denn da die 3 letztern Ordnungen Sparrenköpfe bekommen, welche eine richtige Austheilung erfordern (§. 369.); so erheischet ihre Absicht, sie so weit von einander zu entfernen, daß ihre richtige Austheilung könne erhalten werden. Da nun diese nicht nach Willkür anzuordnen ist, so erhellet, daß die Entfernung der Säulen bei den Gebäuden nicht allemal willkürlich seyn dürfe.

§. 571. Die Entfernung der Säulen, welche Fenster zwischen sich haben, ist leicht zu bestimmen. Denn wenn ein Fenster 4 Fuß breit, und der Model 2 Fuß groß ist, so muß die Breite eines Fensters 2 Model betragen. Soll dieses den vierten Theil seiner Breite zur Einfassung erhalten (§. 474.), so wird selbige $\frac{1}{2}$ Model ausmachen, und wenn wir zu dem übrigen Raume von der Einfassung bis zur Säule selbst ebenfals $\frac{1}{2}$ Model rechnen, damit sich jene mehr erheben könne, so ist die Entfernung der innern Oeffnung eines Fensters bis zur Säule gleich einem Model. Da ferner die Breite der Säule bis zu ihrem Mittelsstriche ebenfals einen Model beträgt, so ist der Mittelsstrich der Säule von der innern Oeffnung dieses Fensters 2 Model, folglich die Entfernung dieser 2 Säulen, welche ein Fenster von der angegebenen Größe zwischen sich enthalten, so groß als 6 Model.

§. 572. Hieraus ist zugleich die Größe eines Schafstes abzunehmen. Denn da die Säule 2 Model breit ist, und an jeder Seite einen Model zum Raume der Einfassung erhalten soll (§. 571.), so ist in diesem Falle die Größe eines Schafstes 4 Model.

§. 573. Haben die Säulen eine solche Entfernung, welche durch eine gemeinschaftliche Zahl genau kan dividirt werden, so können sie auch einerlei Austheilung der Sparrenköpfe erhalten (§. 416.). Folglich ist dieses ein Mittel, den Säulen verschiedene Entfernungen zu geben, welche richtig abwechseln (§. 570.).

§. 574. Da es demnach einerlei ist, ob man die Länge eines Gebäudes, die Breite der Thüren, Fenster und Schäfte, an Füßen, oder an Model kennet; so ist es auch einerlei, ob wir die Gebäude nach Füßen oder nach Model erfinden. Was deswegen im vorigen Kapittel von Erfindung der vordern Gestalt und von der Austheilung der Zimmer ausgeführt worden, dieses siehet hier vollkommen anzuwenden.

Ein Gebäude mit Säulenordnungen zu erfinden.

- 1) Suchet aus der Höhe des Gebäudes, welches bei dieser Art nicht unter dreien Geschossen betragen darf, und durch Hülfe der verlangten Ordnung die Größe des Modells; und verwandelt die gegebene Länge und Breite

Breite eures Platzes, wie auch die besondern Stücke, in dieses Maaß (§. 555. 569. u. f.).

- 2) Erfindet hiedurch die vordere Gestalt aller Seiten (§. 574. 509. 571.) und leget nach der Absicht die Zimmer der Bequemlichkeit, Festigkeit und Zierlichkeit gemäß an (§. 521.).
- 3) Zeichnet diese eure Gedanken sowohl durch Entwürfe, als auch durch ichnographische und ortographische Pläne und Profile auf, so ist dem Verlangen gemäß gelebet worden.

Oder:

- 1) Bestimmt den Model wie vorhin (n. 1.).
- 2) Sollen Risalits und Flügel angeleget werden, so nehmet hiezu nach Gefallen eine solche Grösse an, welche, so viel möglich, eine sinnliche Verhältniß liefert, und subtrahirt zween Flügel und das Risalit von der gegebenen Länge, so bleiben zwo Mittelseiten übrig.
- 3) Erfindet bei einem jeden Theile die Anzahl, und die Anlage der Schäfte und Fenster, (§. 509.) und verfahret im übrigen, wie n. 3. der vorigen Auflösung angegeben worden.

§. 576. Es sey ein Gebäude zu errichten mit einem Souterrain und einer Entresole, so sind diese zusammen für ein ganzes Geschos anzunehmen, und werden ausser diesen wenigstens zwei ganze Geschosse anzulegen seyn (n. 1.). Es soll ferner die Deutsche Ordnung ohne Wiederstale ganz durchgehen; folglich kan das Souterrain die Vossage vorstellen (§. 556.). Ihr köunet derowegen den Model erfinden, wenn ihr den Schaft der Säule durch die ganzen Etagen fortgehen lasset, und das Gebälke zur Entresole einrichtet (§. 562. §. 565.).

Ist nun die Höhe der ersten Etage	=	18	Fuß
der Decke	-	1	-
der 2ten Etage	-	16	-
und der Decke	-	1	-

so ist die Summe dieser Höhen = 36 Fuß, folglich der Model 2 Fuß groß (§. 561.). Da nun das Gebälke dieser Ordnung $3\frac{1}{2}$ Model zur Höhe erhält (§. 350.), so ist die Entresole, die bei diesem stat. haben soll, 7 Fuß hoch, welche durch einen Anlauf zu vermehren ist (§. 566.).

Es sey die Länge des Gebäudes 400 Fuß, = 200 Model. Ist ein Fenster 6 Fuß = 3 Model breit, so muß, wenn Raum zur Einfassung bleiben soll, die Entfernung zweer Säulen von einander wenigstens 7 Model betragen (§. 571.), und folglich ist die Grösse eines Schaftes unter diesen Umständen 4 Model. Es kan demnach die Hauptthüre 8 Fuß oder 4 Model (§. 510.) und daher die Entfernung zweer Säulen,

Säulen, welche diese Thüre einschließen, 8 Model betragen (§. 569.). Derowegen ist die Summe zweer Eckschäfte und der Hauptthüre = 12, die Summe aber, von einem Schafte und Fenster = 7 Model. Nun könnt ihr, wie §. 509. angezeigt worden, die vordere Gestalt dieses Gebäudes erfinden (§. 572.), nemlich subtrahirt von der ganzen Länge = - - - 200 Model die Summe von zween Schäften und der Hauptthüre - - - 12 - -

so bleibt der Unterschied = 188 Model.

hierin dividirt mit der Summe von einem Fenster und Schafte = 7 Model, so giebt der Quotiente 26, und 6 Model bleiben übrig. Derowegen kommen an jede Seite der Hauptthüre 13 Fenster, und die übrig gebliebenen 6 Model können Gelegenheit zum Mittelrisalite geben, so, daß entweder an der Ecke, oder in der Mitte gekuppelte Säulen, oder Pfeiler, oder Säulen und Pfeiler, und diese entweder mit freistehenden oder ohne freistehende Säulen angebracht werden. (§. 492. u. f.) siehe Fig. 6. 7. 8. Tab. XXVIII. Sollen auch Flügel angeleget werden, so wird ein Schaft von 4 Model nicht hinreichen, sowohl die Ecke des Flügels als den Eckschaft der mitlern Wand auszumachen. Und daher kan man von dem zuvor gefundenen Quotienten 1 = 7 Model wegnehmen; und wenn man hiezu noch einen Model addirt, um eine gerade Zahl zu erhalten, so wird man dadurch sehr leicht einen Entwurf von einem Flügel bekommen. Denn wolket ihr eine gewisse Anzahl von Fenstern und Schäften z. E. 4, an diesen Flügel anbringen, so setzet selbige von a in b, bringet ihr nun an die Ecke aus a in c, 6 Model von den 8 weggenommenen, so können aus b in d ebenfalls 2 Model geleget, und daher dieser Flügel also gestaltet werden, wie Fig. 9. Tab. XXVIII. anzeigt, dessen Maasse folgende sind:

Tab.
XXVIII.

von der Ecke bis ans Fenster mit gekuppelten Pfeilern = 6 Mod.

Fenster	-	3	-
Schaft	-	4	-
Fenster	-	3	-
Schaft	-	4	-
Fenster	-	3	-
Schaft	-	4	-
Fenster	-	3	-
Eckschaft	-	6	-

Länge des einen Flügels = 36 Model.

Das Risalit kan folgende Anlage erhalten:

$\frac{1}{2}$ Hauptthüre	=	2	Model, oder	-	2	Mod.
Schaft	-	4	-	-	7	-
Fenster	-	3	-	-	3	-
Schaft	-	7	-	-	4	-
Fenster	-	3	-	-	3	-
Eckschaft	-	3	-	-	3	-

Halbe Summe des Risalits - 22 Mod. - - 22 Mod.

Da nun das halbe Nisalit und der Flügel 58 Mod. ausmachen, so bleiben von der halben Länge des Gebäudes = 100; Mod. anoch 42 Mod. zum Mittelgebäude, folglich zu 6 Fenstern und Schäften übrig, welche in Verknüpfung des ersten Flügels und Nisalits, eine solche Anlage liefern:

Halbes Nisalit	}	die halbe Hauptthüre = 2 Mod.	
		Schaft	- 7 -
		Fenster	- 3 -
		Schaft	- 4 -
		Fenster	- 3 -
Mittelgebäude	}	Ettschaft	- 3 -
		Fenster	- 3 -
		Schaft	- 4 -
		Fenster	- 3 -
		Schaft	- 4 -
		Fenster	- 3 -
		Schaft	- 4 -
		Fenster	- 3 -
		Schaft	- 4 -
		Fenster	- 3 -
		Ettschaft	- 2 -
Flügel	}	Ettschaft	- 6 -
		Fenster	- 3 -
		Schaft	- 4 -
		Fenster	- 3 -
		Schaft	- 4 -
		Fenster	- 3 -
		Ettschaft	- 6 -

Summe der halben gegebenen Länge = 100 Mod.

§. 577. Die Mittelgebäude oder diejenigen Theile, welche zwischen dem Nisalite und Flügel liegen, werden entweder ebenfalls mit Säulenordnungen oder ohne diese angeleget. Jenes ist prächtiger als dieses; dieses aber ist mit geringerm Aufwande, als jenes verknüpft. Einige halten dafür, daß solche Gebäude, bei welchen die Flügel und Nisalits alleine mit Säulenordnungen versehen sind, vollkommner als diejenigen sind, die durchgängig auch an den Mittelgebäuden Säulenordnungen erhalten. Das Auge, spricht man, wird müde, wo es lauter Zierrathen, und keine abwechselnde einfache Anlagen wahrnimmt; man übersiehet dadurch gemeinlich das schönste; und sind Säulenordnungen mit glatten Mittelgebäuden abwechselnd vorhanden, so erheben sich die Flügel und Nisalits vollkommner, und dergleichen mehr. Mir deucht aber, daß diese Einwürfe nicht hinreichend sind, die

Säulenordnungen bei Mittelgebäuden gänzlich wegzulassen. Ist von einem zierlichen Gebäude, dem Begriffe nach die Rede, so wird man nicht leugnen können, daß ein solches, welches durchgängig mit Säulenordnungen versehen worden, vollkommener, als ein anders sey, dem dieses mangelt. Man suche nur ausser den Säulen die übrigen Zierrathen der Mittelgebäude sparsamer, als bei den Flügeln und Risalits anzulegen, so scheinete es mir, daß weder ein Auge ermüden, noch das wahre Schöne übersehen werde. Die vorige Auflösung ist so beschaffen, daß an dem Mittelgebäude Säulen angebracht, aber auch wegge lassen werden können.

§. 578. Wenn bei den Flügeln und Risalits Säulenordnungen, bei den Mittelgebäuden aber keine angebracht sind, so gehet das Gebälke der ersten entweder bei den Mittelgebäuden in einem fort, oder man führet an diesem nur den Kranz desselben herum. Dieses hat seinen Grund in der Sparsamkeit. In beiden Fällen müssen die Sparrenköpfe richtig ausgeheisset werden, so, wie es eine solche Ordnung und die erwählte Entfernung der Säulen erheischet (S. 413. 568.). Und daraus ist klar, daß man die Mittelgebäude mit den Flügeln und Risalits also verknüpfen müsse, daß diese Absicht sowohl als die Verkrüpfung könne erhalten werden (S. 442. u. f.)

§. 579. Es sey der zwoten Auflösung des §. 573. gemäß zu leben, und unter den vorigen Umständen das Gebäude 200 Model lang, so kan das Risalit 32, ein Flügel aber 42 oder 43 Model lang werden (n. 2.). Wenn ihr demnach zweimal 43 und 32 Model von 200 subtrahirt, so bleiben 82 Model übrig, dessen Hälfte von 41 an jeder Seite des Risalits der Symmetrie gemäß, muß angeleget werden. Nach der dritten num. kömmt ihr nun die Anlage der Säulen folgender gestalt bestimmen:

1) Wenn das Risalit rechtwinklicht und nach einer geraden Linie soll angeleget werden, so machet die Fenster an demselben entweder von eben der Größe, wie die übrigen, oder auf Art der Balkonfenster, daß sie mit der Hauptthüre einerlei Größe erhalten. Sind diese demnach 8 Fuß oder 4 Model weit, so muß die Entfernung der einen Säule von der andern 8 Model betragen (S. 569.). Folglich können viere derselben auf der gegebenen Länge von 32 Mod. angeleget werden. Da aber die Entfernung nach dem Mittelstriche der Säulen zu beurtheilen ist, so würden bei dieser Auftheilung die äussersten Säulen nur halb erscheinen, wosferne man nicht an jeder Seite einen Model addiren, und daher dem Risalite von vorne, stat 32, 33 Model geben will. Fig. 13, Tab. XXVIII. Allein man hat Grund, diese Anlage zu verwerfen. Die Symmetrie erfordert, daß die Hauptthüre in die Mitte zu liegen komme. Da nun dieses bei dem erwähnten Falle nicht angehet, so sehet ihr ein, daß es vernünftig ist, daselbst eine ungerade Anzahl von Säulenentfernungen zu erwählen, wo die Anlage zugleich die Bestimmung einer Hauptthüre erfordert. Dieserwegen müßet ihr stat 4 Entfernungen entweder 5 oder drei derselben erwählen; Jene wäre nicht minder vollkommen als diese. Da aber dadurch von dem einmal gesetzten Maasse, nemlich von 32 Mod. zu sehr abgewichen würde, so erwählet diese drei Entfernungen, und vertheilet den übrig gebliebenen Theil zu gekuppelten Säulen. Drei Entfernungen, eine jede zu 8 Model gerechnet, liefern eine Länge von 24 Mod. und derowegen bleiben noch 8 Model

zum vertheilen übrig. Leget einer jeden Ecke 4 Model zu, so habt ihr eure Absicht erreicht.
Fig. 14. Tab. XXVIII.

§. 580. Ein Flügel soll 43 Model zur Länge erhalten (§. 577.). Bei demselben wird entweder aufs neue eine Hauptthüre angebracht oder nicht. Jenes ist in unserm Falle der Bequemlichkeit gemäß, zumal die Länge des ganzen Gebäudes merklich groß ist. Denn setzt, daß jemand in die Zimmer des Flügels kommen sollte, und keine Hauptthüre bei dem Flügel angebracht wäre; so kan derselbe nicht anders dahin gelangen, als daß er alle vordere Zimmer durchlaufe; da nun dieses wider die Bequemlichkeit, so ist hieselbst die Anlage einer neuen Hauptthüre nöthig. Soll nun diese ebenfals bis zu den Mittelstrichen der Säulen 8 Model bekommen, so erhalten die übrigen Säulen entweder eben eine solche Entfernung, oder die Entfernung wird grösser oder kleiner als diese. Wenn jenes, so ist leicht einzusehen, daß man nur mit 8 in 43 Mod. dividiren müsse, um die Anzahl der Säulenentfernungen zu bekommen. Und demnach werden 5 derselben stat finden können, bei welchen 3 Mod. zu vertheilen sind. Leget also an jede Seite einen Model, damit die Säule vollständig erscheine, und werfet den dritten Model entweder völlig weg, oder addiret zu demselben 20 Modeltheilgen, um bei verjüngten Pfeilern, an der Ecke der Muren, 25 Modeltheilgen zu erhalten, damit eine richtige Austheilung der Sparrenköpfe fals deren Axen $\frac{1}{2}$ 30 Part. von einander abstehen sollen, könne erreicht werden (§. 563. 494.). Von dem ersten Falle siehe Fig. 11. und in dem zweeten Falle Fig. 12. Tab. XXVIII.

§. 581. Sollen die übrigen Säulenentfernungen grösser oder kleiner werden, als die Entfernungen, welche die Säulen bei der Thüre haben (§. 578.), so lasset in dem ersten Falle entweder eine Säule gänzlich weg, wie Fig. 15. lit. X. oder leget an deren Stat gekuppelte Säulen bei den ersten an. Fig. 16. Tab. XXVIII. Verlanget ihr die Entfernung aber kleiner zu haben, so nehmet darzu eine solche Zahl, bei welcher die Sparrenköpfe mit jenen gleiche Austheilung erhalten können (§. 571.), und machet daher die Fenster schmaler als im ersten Falle. Ihr könnet auch der Zierlichkeit gemäß, an den Orten Bilderplinten anbringen, woselbst ohne Nachtheil des Lichtes, ein Fenster wegbleiben kan, und alsdenn kan auf diesem Platze eine solche Anlage stat finden, als Fig. 10. Tab. XXVIII. liefert.

§. 582. Soll ein Flügel oder Nisalit

2) geradlinigt, oder nach schiefen Winkeln mit den übrigen Theilen des Gebäudes verknüpfet werden: (siehe §. 577.)

so sind diese ebenfals leicht zu erfinden. Bestimmt nemlich die vordere Gestalt derselben, als wenn sie rechtwinklicht solten verknüpfet werden, ab Fig. 5. 6. und errichtet auf den äussersten Punkten dieser Linie, welche die angegebene Grösse des Nisalits anzeigt, die Perpendikellinie ac. Die Säulen werden entweder just an die Ecke dieser schiefen Winkel, wie Fig. 5. geleet, oder sie erhalten eine Etmauer. Fig. 6. In beiden Fällen müffet ihr euch deutlich vorstellen, wie groß die Seite an Säulenweiten werden soll, welche ihr schief mit jener verknüpfen wolt. Wenn ihr derowegen den Punkt c auf der Perpendikellinie ac finden könnet, so könnt ihr auch im ersten Falle von der Ecke der Mauer d Fig. 6. und in dem zweeten Falle, von der Mitte der Ecksäule d Fig. 5. die Linien ac ausziehen, und darauf

Tab. XXX.
Fig. 5. 6.

die

die vorhin festgesetzte Säulenweite und Größe der Säule zeichnen. Der Punkt *c*, welcher von der Linie *dc* durchschnitten wird, ist durch Hülfe der Rechnung und des Pythagoreischen Lehrsatzes genauer als durchs Versuchen zu bestimmen. Denn da *adc* ein rechtwinkliger Triangel, und die Seite *ad*, ingleichen *dc* bekant ist, so ist *ac* gleich der Wurzel von dem Quadrate von *dc*, nachdem von dieser das Quadrat von *ad* abgezogen worden. Fasset derowegen diese Wurzel auf den Maasstab, und traget sie aus *a* in *c*, so könnet ihr die Linie *dc* ausziehen, und mithin eine solche Anlage der Säulen erfinden.

§. 583. Soll endlich ein Flügel oder Nisalit

3) nach krummen oder vermischten Linien fortgeführt werden:

so stellet euch die Art der Ausbeugung durch einen Entwurf vor. Erfindet alsbenn die Anlage der Säulen, als wenn selbige auf dem bestimmten Platz geradlinigt solten angebracht werden. Da nun krumme Linien grösser als ihre Sehnen sind, so müssen die erfundenen Säulenentfernungen entweder auf diesen Bögen grösser als auf ihren Sehnen werden, oder wenn dieses nicht seyn soll, so ist es vielleicht möglich, ohne den Platz zu ändern, gekuppelte Säulen anzuordnen. Bedenket demnach, daß krumme Linien aus vielen kleinen und geraden Linien zusammen gesetzt sind, deren Winkel der Zusammensetzung man nicht sinnlich erkennen kan; so könnet ihr die radios nach dem §. 419. u. f. finden, wenn ihr euch 1) die Größe der Winkel, dessen Schenkel die verlangten Bogen abschneiden, so viel als sinnlich geschehen kan, und denn 2) die Anzahl und die Größe der Säulenentfernung vorstellet; untersucht, in wie weit diese Erfindung mit der Größe des gegebenen Platzes übereinstimmt, und verändert die Rechnung so lange, bis ihr die Anlage auf dem gegebenen Platze entweder genau oder beinahe erfunden habt. Z. E. ihr wolt den Flügel, der §. 579. mit der Bilderplinte angegeben, und Fig. 10. Tab. XXVIII. entworfen worden, in einen solchen krummlinigten Flügel verwandeln, wie Fig. 3. Tab. XXVIII. anzeigt: so ist die Entfernung der Ecksäule bis zur zwoten Säule der Nische = 10 Mod. Fig. 10. Es soll dieser Bogen AB Fig. 3. einige 20 Grad halten, z. E. 22°, so gehen auf dessen Quadranten beinahe 41 Mod. (§. 419.) Denn

$$22^\circ : 90^\circ = 10 : 40\frac{20}{22} = 41 \text{ Mod.}$$

und derowegen ist der radius dieses Bogens = 26 Mod. 1 Part. Denn

$$33 : 21 = 41 : x = 26\frac{21}{33} = 26 \text{ Mod. 1 Part.}$$

Es sey ferner AB Fig. 10. stat 7 Mod. 8 Mod. groß, und bei B werde eine gekuppelte Säule angelegt = 3 Mod. so ist die Anzahl der Model, welche auf den zu machenden Bogen AC gehen, = 30. Der Winkel dieses Bogens sey sinnlich 60°, so gehen auf dessen Quadranten 45 Model. Denn

$$60^\circ : 90^\circ = 30 : x = 45 \text{ Mod.}$$

und demnach ist der radius = $28\frac{21}{33}$ Mod. = 28 Mod. 20 Part. nemlich

$$33 : 21 = 45 : x = 28\frac{21}{33} = 28 \text{ Mod. 20 Part.}$$

Zeichnet ihr nun diese Figuren nach dem erfundenen Maaße, so findet ihr, daß die Sehne derselben, oder die gerade Linie, welche von dieser Beugung zu ziehen ist, nicht 43, sondern 45 Model beträgt. Wollt ihr also diese verkleinern, so könnet ihr die gekuppelten Säulen bei B weglassen, oder auch diejenige Entfernung AB, Fig. 10. welche wir zu 8 Model angenommen haben, wie vorhin 7 Model groß lassen.

§. 584. Zu mehrerer Deutlichkeit kan das zusammengesetzte Exempel eines Prachtgebäudes dienen, von welchem Fig. 1. Tab. XXIX. das Hauptgeschos, Fig. 2. aber den Grundriß des Kellergeschosses vorstellet. Tab. XXX. liefert in der ersten Figur den halben Aufriß der mittägigen, und Fig. 2. den halben Abriß der mitternächtlichen Seite dieses Gebäudes, und Tab. XXXI. zeigt die Profile. Die halbe Länge desselben beträgt 102 Model und die besondern Theile erkennen folgendes Maaß:

- 1) Das Risalit ist dasjenige, welches §. 579. angegeben und Fig. 14. Tab. XXVIII. entworfen, Fig. 1. und 2. aber mit den Sparrenköpfen auf verschiedene Art gezeichnet worden, dessen Länge also 32 Model enthält.
- 2) Der Flügel ist derselbige, welcher §. 583. angegeben worden, und daher 45 Model lang, und
- 3) das Mittelgebäude hat folgende Anlage:

vom äußersten Vorsprunge des Schafstes bei dem Risalite	-	-	-	1	Mod.
bis zum ersten Fenster	-	-	-	3	-
Fenster	-	-	-	3	-
Schaft	-	-	-	3	-
Fenster	-	-	-	3	-
Schaft	-	-	-	3	-
Fenster	-	-	-	3	-
Schaft	-	-	-	3	-
Fenster	-	-	-	3	-
Schaft	-	-	-	3	-
Fenster	-	-	-	3	-
Schaft	-	-	-	3	-
Fenster	-	-	-	3	-

Eschaft bis an den Schaft der Esfäule des Flügels 1 Mod.

Summe der Länge des Mittelgebäudes = 41 Mod.

Halbes Risalit (n. 1.) = 16 Mod.

Flügel (n. 1.) = 45 Mod.

Summe der halben Länge dieses Gebäudes = 102 Mod.

§. 585. Ich habe die Absicht gehabt, die Anwendung verschiedener Stücke in einem Beispiele zu zeigen. In Ansehung der innern Gestalt desselben, ist

- a) die Anlage der Zimmer nach den Gesezen des §. 521. erfunden.

- b) Habe ich darauf gesehen, daß sowohl grosse als kleine Zimmer mit einander vermischet würden, und dadurch ist der Absicht des §. 527. mehr gemäß gelebet.
- c) Ist die Decke des zweiten Geschosses durchbrochen, um dem Hauptsaale in der ersten Etage eine proportionirte Höhe zu geben, und die Sätze des §. 301 anzuwenden.
- d) Sind die Flügel aus diesem Grunde so groß gemacht worden, damit ich Gelegenheit erhielte, einen Hof anzubringen, der die dritte num. des 21 §. mehr zu erläutern vermögend wäre.

In Ansehung der äuffern Gestalt dieses Gebäudes hatte ich mir vorgesetzt:

- a) Die Lehre von Colonnaden anzuwenden. Diese finden sich bei dem Risalite sowohl nach Mittag, als auch nach Mitternacht.
- b) Die Gesetze der Uebereinanderstellung der Säulen zu beobachten, so wie solches bei dem Aufsatze, oder bei dem Thurme geschehen ist. Bei diesem verhält sich der Model zum Model der untern Säulen wie $1\frac{1}{2}$ zu 2 Fuß.
- c) Verschiedene Arten von Risalits und Flügeln anzubringen, nemlich:
 - 1) geradlinigte und nach rechten Winkeln, einfach zurück gezogene, wie bei dem Mittagsrisalit zu ersehen, und Fig. 1. und 2. Tab. XXVIII. mit den Sparrenköpfen entworfen ist.
 - 2) Geradlinigte und nach rechten Winkeln zusammengesetzte zurück gezogene Risalits und Flügel. Siehe den Flügel nach der Gartenseite.
 - 3) Geradlinigte und nach schiefen Winkeln zurück gezogene, dergleichen an der mitägigen Seite des Thurms auf das Risalit n. 1. gesetzt ist. Dieses ist mit Austheilung der Sparrenköpfe Fig. 4. Tab. XXVIII. vorgestellt.
 - 4) Geradlinigte mit krumlinigten vermischte Risalits, wie an der mitternächtlichen Seite, sowohl des Risalits als des Thurms, angebracht worden, und mit Austheilung der Sparrenköpfe Fig. 5. Tab. XXVIII. entworfen ist.
 - 5) Krumlinigte aus- und eingebogene Risalits, wie der Flügel an der Mittagsseite angezeigt. Dieses ist Fig. 3. Tab. XXVIII. mit den Sparrenköpfen gezeichnet, jedoch sind die Fenster bei x und y kleiner, als ihr Maas nach dem §. 581. verlanget, aus Mangel des Raums entworfen worden.
- d) Ein Kellergeschoß anzulegen, damit ich verschiedene Freitreppen anzuordnen vermögend wäre.
- e) Ein Altandach anzubringen, um Geländerbalken, Statuen, Vasen und Kriegsgeräthe, mehr als sonst geschehen darf, anzulegen. Endlich
- f) Den Thurm zu bedecken, und solches sowohl durch aus- und eingebogene Hauben, als auch durch eine länglichte Kuppel mit der Laterne zu bewirken. Von diesen will ich in den Fürlesungen umständlicher handeln.



Zweeter Theil Der bürgerlichen Baukunst.

Erster Abschnitt, Allgemeine Bestimmungen der Haupteigenschaften verschiedener Gebäude.

Das erste Kapittel, Von Kirchen.

§. 586.

Unter Tempeln oder Kirchen versteht man solche Gebäude, die zu dieser Kirchen. Absicht errichtet worden, daß das Volk darinnen zusammen kommen, und öffentlich alle Handlungen der Religion verrichten kan.

§. 587. Kirchen sind Gebäude, und daher ist es klar, daß sie bequem, stark und schön seyn müssen. Da sie ferner zu öffentlichen Gebäuden gerechnet werden (§. 7.), so ist bei ihnen alles dasjenige anzuwenden, was wir oben von diesen angemerkt haben.

§. 588.

Die Bequemlichkeit der Kirchen kan aus einem gedoppelten Grunde be- Ihre Be-
urtheilet werden; nemlich sowohl in Ansehung der Lehrer, als auch in Ansehung quemlichkeit.
der Zuhörer. Sind demnach die Handlungen der Lehrer verschieden, so ent-
springen auch daraus verschiedene Anlagen und Abtheilungen der Kirchen.
Hieraus ist abzunehmen, daß das Besondere vom Kirchenbaue aus den Ge-
bräuchen der Religionen zu bestimmen und zu erfinden sey. Ich werde meiner
Absicht gemäß leben, wenn ich im folgenden das Allgemeine Christlicher Kirchen
betrachte.

§. 589.

Die Lehrer christlicher Kirchen verrichten ihre Handlungen auf Kanzeln,
Altären, Beichtstühlen und Taufsteinen. Aus dem Gebrauche dieser Stücke
ist abzunehmen, daß ihre Bequemlichkeit befördert werde, wenn sie nicht zu sehr
von einander entfernt sind (§. 20. n. 3.).

§. 590.

Die Erfahrung bestätigt, daß das Reden einer Person niemals so beschwerlich falle, wenn sie erhaben als wenn sie niedrig stehet, und daß die Zuhörer in dem ersten Falle die Reden auch weit vollkommener vernehmen können. Da nun dieses unter die Bequemlichkeiten zu zählen ist (§. 20.); so ist es der Absicht gemäß, alle Theile eines Gebäudes, von welchen eine Person gegen eine Versammlung reden soll, erhaben anzulegen.

§. 591. Es müssen demnach:

- 1) Die Kanzel, der Taufstein und Altar erhaben seyn.
- 2) Man muß zu diesen Orten durch wohl angelegte Treppen gelangen können (§. 85.).

§. 592.

Der Schall wird nach geraden Linien fortgepflanzt, und soll man denselben deutlich vernehmen, so muß ein gesundes Ohr nicht zu weit von dem Orte entfernt seyn, von welchem der Schall entspringet. Man wird aber eine deutlich redende Person in einem eingeschlossenen Raume alsdenn noch vernehmlich hören können, wenn man sie siehet, und nicht weiter von derselben entfernt ist, als daß man noch ihre Gesichtszüge vollkommen unterscheiden kan.

§. 593. Es können diese Erfahrungen, wie ich glaube, einen guten Grund abgeben, die Größe der Kirchen in Ansehung ihrer Bequemlichkeit zu bestimmen. Ich halte davor, daß es der Absicht und der Bequemlichkeit entgegen sey, wenn man in einer Kirche die fürgetragenen Lehren nicht deutlich verstehen kan. Allein wann ehe kan man eine redende Person deutlich verstehen? Es ist dieses schwer und unmöglich allgemein zu bestimmen. Denn es wird hiezu nicht nur eine deutlich redende Person, sondern auch von der andern Seite ein gesundes Ohr erfordert; wer siehet nun nicht, daß beides sehr verschiedene Grade habe? Meinem Bedünken nach thun wir wohl, wenn wir weder das vollkommenste Ohr, noch die vollkommenste Deutlichkeit einer Aussprache zum Grunde setzen, sondern daß wir zur Bestimmung dieser Sache das mitlere, nemlich ein solches Ohr, und eine solche Aussprache erwählen, welche bei den mehresten Personen angetroffen wird. Auf diese Art werden wir auch bei der zwoten Erfahrung verfahren müssen. Es giebt Personen, welche noch in der Entfernung von drei hundert und mehrern Füssen eine Sache deutlich erkennen können, viele aber können diese kaum in der Weite von 30 Fuß unterscheiden. Daher scheint es mir, daß das mitlere von diesen eine Entfernung von etwa 150 Füssen gestatte. Solte dieses als allgemein können angenommen werden, so ist es gewiß, daß eine Kirche unvollkommen, und ihrer Absicht nicht gemäß angeleget sey, wenn ihre Grundfläche viel über 225 Quadratruthen beträgt.

§. 594. Verwandelt nach den Regeln der Geometrie diesen Inhalt in ein Quadrat, in einen Kreis, in ein Oblongum und so ferner, so werdet ihr dadurch verschiedene Figuren zu Kirchen erhalten, die in Ansehung ihrer Größe der Absicht gemäß sind.

§. 595.

Aus den Erfahrungen, des §. 592. kan mit geringer Mühe erkannt werden, daß alle Theile eines Gebäudes, von welchen man redende Personen hören soll, also müssen angeleget werden, daß man von diesen ungehindert nach der redenden Person gerade Linien ziehen könne. Da man nun auch ungehindert dahin sehen kan, wohin man gerade Linien zu ziehen vermag; so erfordert die Bequemlichkeit der Zuhörer, daß sie solche Oerter in einer Kirche erhalten, von welchen sie die Kanzel, den Altar, und den Taufstein ungehindert sehen können (§. 589.).

§. 596. Daß die Bequemlichkeit dadurch könne vermehret werden, daß die Zuhörer sowohl sitzen, als auch nach Gefallen stehen können, solches ist für sich klar. Diewegen wird die Absicht der Zuhörer befördert, wenn man Kirchstühle anleget. Selbige liegen entweder am Grunde der Kirche, oder sie sind erhaben. Diese nennet man Emporkirchen, oder Ehre. Es muß also ein jeder Stand eines Kirchstuhls also beschaffen seyn, daß man von demselben den Taufstein, die Kanzel und den Altar ungehindert sehen könne (§. 589.).

§. 597.

Sind die Kirchstühle unter drei Fuß breit, so können die ankommenden Kirchstühle. Zuhörer nicht ohne Hindernisse vor denjenigen vorbeigehen, welche bereits gegenwärtig sind, und derowegen ist es der Bequemlichkeit gemäß, wenn kein Kirchstuhl schmaler als drei Fuß gemacht wird (§. 20.).

§. 598.

Soll im Gottesdienste eine Unordnung vermieden werden, so ist die An- Glocken und Orgeln.
lage solcher Dinge nothwendig, dadurch man dem Volke den Anfang des Gottesdienstes kund machen kan. Und da christliche Kirchen mit Singen angefangen werden, so ist es bequem, wenn dasjenige vorhanden ist, dadurch man die Ausschweifenden wieder in Ordnung zu bringen vermag. Ersteres kan durch Anschlagung der Glocken, dieses aber durch Orgeln erhalten werden. Es können demnach Glocken und Orgeln ein Mittel seyn, die Bequemlichkeit bei Kirchen zu befördern.

§. 599.

Die Festigkeit erfordert, die Wände der Kirchen so stark zu machen, als Die Festigkeit es die zu tragende Last und die Höhe der Unterstützung erheischet (§. 185.). der Kirchen.
Was demnach im vorigen von der Festigkeit der Mauren, der Gewölber und

von der Verbindung der Körper, die zum Dache müssen gebraucht werden, ausgeführt worden, dieses ist auf den Kirchenbau anzuwenden.

§. 600.

Schönheit
der Kirchen.

Oeffentliche Gebäude können für andern ihrer Absicht gemäß eine größere Schönheit besitzen (§. 35.). Da nun die Absicht der Kirchen die vollkommenste ist (§. 7, 586.); so können Kirchen die größte Schönheit erhalten. Es ist demnach dieses der Absicht gemäß, wenn man sich

- 1) der schönsten Baumaterialien, besonders bei dem innern Kirchenbaue bedienet: folglich können der Taufstein, der Altar und die Kanzel, wie auch die innern Wände von Marmor erbauet werden (§. 48. 288.).
- 2) Wenn man allen Theilen eine solche Verhältniß in Ansehung ihrer Länge und Breite giebt, welche sinnlich zu erkennen ist (§. 41.).
- 3) Wenn man die Kanzel, den Altar, die Beichtstühle, den Taufstein, die Emporkirchen, die Kirchstühle, die Orgel und dergleichen symmetrisch anleget.
- 4) Wenn man sich der Säulenordnung bedienet, und nach diesen die Größe der Fenster und deren Verzierung erfindet (§. 312.): und kurz, wenn man dasjenige anwendet, was von der Schönheit und Zierlichkeit oben ist ausgeführt worden, siehe §. 39.

§. 601.

Es ist die Zierlichkeit desto größer, je mehrere Abwechselungen schöner Dinge vorhanden sind (§. 304.). Daher ist abzunehmen, daß die Figur einer Kirche schon ein merkliches zu ihrer Zierlichkeit beitragen könne.

§. 602.

Tab. XXX.
Fig. 4.

Wenn eine Kirche ihrem innern Raume nach, durch Flügel eine Kreuzfigur erhält, so ist diese Gestalt wider die wesentliche Vollkommenheit der Kirchen. Es sey in B der Altar, ziehet die geraden Linien dcB , so werden sie die letzten Strahlen abbilden, welche vor den Ecken c zum Altare gehen können; folglich werden diejenigen Personen, die sich in dem Raume des Triangels dac befinden, von dem, was auf dem Altare geschieht, nichts deutlich sehen und hören (§. 595.). Untersucht, an welchem Orte einer solchen Kirche der Altar könne symmetrisch angeleget werden (§. 600.), so werdet ihr allemal einerlei Grund finden; und daher ist eine Kirche unvollkommen, wenn ihr innerer Raum durch Flügel eine Kreuzfigur erhalten hat.

§. 603. Beurtheilet hiernach andere Figuren (§. 592.), so werdet ihr dadurch zu erkennen fähig seyn, ob sie zu verbessern oder zu verwerfen sind. Gebet der vorigen Figur (§. 602.) fiat der Flügel, Misalits, so habt ihr eine Verbesserung erhalten. Hieraus ist zugleich klar, daß ovale und cirkelrunde Kirchen unter die vollkommensten zu rechnen sind.

§. 604.

Kirchstühle ihrer Absicht gemäß anzulegen.

- 1) Gebet einem jeglichen Stuhle zur Breite wenigstens 3 Fuß (§. 597.).
- 2) Bestimmet die Länge derselben durch die Länge des Platzes, auf welchen die Kirchstühle sollen angeleget werden, dergestalt, daß annoch ein Raum an beiden Seiten zu Thüren und Gängen übrig bleibet; so habt ihr wenn ihr dieses durch Linien entwerfet, eure Absicht erreicht.

§. 605.

Eine Kanzel anzulegen.

- 1) Machet den innern Raum der Kanzel nicht unter vier Fuß im Lichten weit (§. 20.).
- 2) Erhebet den Fußboden der Kanzel über den Grund der Kirchen 4 bis 8 Fuß, und damit man hinanf kommen könne, so leget Treppen der Schönheit gemäß an (§. 591.).
- 3) Ist die Kirche hoch, so würde sich der Thon zu sehr verschlagen, wosern ihr nicht einen bis zween Fuße über den Kopfe des Redners einen Deckel bauet, von welchem der Schall abprallen und sich in der Kirche herunter verschlagen kan.

§. 606.

Emporkirchen anzulegen.

- 1) Errichtet an der Wand, an welcher das Chor soll erbauet werden, die Tab. XXXI. senkrechté Linie am in der Höhe eines Menschen; und ziehet nach dem Fig. 5. Redner auf der Kanzel die gerade Linie xa.
- 2) Wählet auf der Linie xa einen Punkt; z. E. in n, welcher den Anfang des Chores zeigen soll, und ziehet durch diesen von der Brüstung der Kanzel die gerade Linie yno, so zeigt selbige den Anwachs der Stühle dergestalt, daß die hintersten Zuhörer annoch den Lehrer sehen können.
- 3) Setzet aus n in p, 6 bis 8 Fuß, und ziehet zu dem zweiten Chore und dessen Anwachs der Stühle die Linie xpr und so ferner, wenn ihr mehrere Chöre

Chöre verlanget. Die Punkte np xp zeigen die Derter an, wo die Schwellen der zu erbauenden Emporkirchen anzulegen sind.

- 4) Theilet diese Plätze nach dem §. 604. aus, und eignet einem jeden Stande eine Brüstung von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Fuß Höhe zu, so habt ihr eure Absicht erreicht, siehe Tab. XXXI. Fig. 5.

§. 607. Sollten die Säume nicht lang genug seyn, die Schwellen der Emporkirchen abzugeben, so wendet hieselbst die Lehre von Hängewerken an (§. 218. u. f.).

§. 608.

Einen Altar anzulegen.

- 1) Verknüpfet Säulen und Pfeiler wie bey gewöhnlichen Pracht-Gebäuden.
- 2) Setzet entweder frei auf Piedestale der Ordnungen, oder in Nischen solche Statuen, welche die Tugenden abbilden.
- 3) Verzieret die Zwischenfelder mit Gemälden und Sinnbildern, welche auf den Genuß des Abendmahls zielen; und
- 4) bringet der Schönheit gemäß für diese Tafel einen Tisch, so ist eure Absicht erreicht worden.

§. 609. Verändert die Erfindung eines Altarblattes bergestalt, daß ein oder etliche Portale entstehen, und daß die Statuen und Sinnbilder auf die Vorzüge und Thaten grosser Herren zielen; so habt ihr das wesentliche von Ehrenportalen.

§. 610.

Taufstein.

An stat der Taufsteine bedienet man sich an verschiedenen Orten eines geschnitzten Engels, der eine Schaale hält, und welchen man durch Flaschenzüge in benöthigtem Falle erniedrigen und nach verrichteter Handlung erhöhen kan. Man darf demnach bei christlichen Kirchen um einen besondern Platz zum Taufstein nicht besorgt seyn, der sonst in Ansehung der Symmetrie, nicht leicht zu finden ist.

Anmerkung.

§. 611. Bei protestirenden Kirchen können diese ausgeführten Sätze vollkommen angebracht werden; bei Römischkatholischen Kirchen aber leiden selbige eine mannigfaltige Ausnahme. Es ist bekannt, daß man in dieser Kirche besondern Heiligen Altäre errichtet, und diese finden keinen bessern Platz, als an den Seitenwänden der Kirche. Leget ihr selbige zwischen die Fenster, so könnet ihr dadurch dunkle Kirchen nicht vermeiden; leget ihr sie aber an den Schäften der Fenster an, so erhaltet ihr zwar das völlige Licht, allein ihr werdet dadurch nicht vermögend seyn, eine Menge von Emporkirchen anzulegen, ohne der Pracht der Nebenaltäre Abbruch zu thun. Soll also unter diesen Umständen der Raum der innern

Kirche

Kirche der Menge des Volkes proportional seyn, so müssen dadurch ungeheure grosse Kirchen entstehen.

§. 612. Will man sich die berühmtesten katholischen Kirchen zum Muster vorstellen, so findet man fast durchgängig Tab. XXX. Fig. 3.

- 1) den freien grossen Platz A in der Mitte derselben, welcher mit einem halben Kugelgewölbe geschlossen wird. Dieser wird daher die Kuppel genennet.
- 2) den Platz B, der mit einem halben Cirkel geschlossen worden, und in welchen der hohe Altar geleyet wird; diesen nennt man den Chor, welcher von Emporkirchen zu unterscheiden ist (§. 594.)
- 3) Die Sakristeien CD.
- 4) Die Absseiten EE, in welche die Nebenaltäre geleyet werden.
- 5) Das Schiff der Kirche, oder den Platz F, welcher zwischen den Absseiten liegt.
- 6) Vor dem Schiffe die Halle G, oder den Haupteingang, welcher vor sich eine Colonnade hat, hinten aber durch eine Wand von der Kirche abgesondert worden. Endlich findet man
- 7) Die Glockenthürmer H. Fig. 3. Tab. XXX.

§. 613. Nehmet ihr den Diametrum der Kuppel zum Maassstabe der übrigen Abtheilungen an, so werdet ihr dadurch geschickte Verhältnisse derselben erfinden können (§. 41.).

Das zweite Kapittel, Von Wirthschaftsgebäuden.

§. 614.

Unter Wirthschaftsgebäuden verstehet man solche, in welchen alles dasjenige bewahret und erhalten wird, welches zu einer vollständigen Haushaltung gehöret. Da nun zu einer vollkommenen Haushaltung überhaupt das Getraide, das Vieh, das Backen, Brauen, Brantweinbrennen und dergleichen gerechnet wird, so haben wir vorzüglich zu betrachten:

- 1) Die Wohnung derjenigen Personen, welche die Aufsicht über die genannten Stücke haben, und welche Meiereiwohnungen genennet werden.
- 2) Die Scheunen.
- 3) Die Ställe.
- 4) Das Brau- und das Backhaus.

Das erste wird ohne Weitläufigkeit durch die Gesetze des zweyten Abschnittes des ersten Theils zu erfinden seyn; daher ist nur noch von den letztern zu handeln.

§. 615.

Die Absicht der Scheunen gehet dahin, daß in denselben das Getraide trocken soll bewahret werden. Dieserwegen müssen

- 1) überhaupt die Wände derselben dichte seyn; und
- 2) die Scheunen also erbauet werden, daß man verschiedene Arten von Getraide in besonders dazu bestimmten Plätzen abgesondert erhalten kan (§. 20.). Solche Absonderungsplätze heißen Pansen.

§. 616. Aus der Absicht der Pansen erhellet, daß ihre Größe der Menge des zu bewahrenden Getraides gemäß seyn müste. Sind sie zu groß, so leidet darunter die Festigkeit des Gebäudes, und sind sie zu klein, so sind sie ihrem Zwecke zuwider angeleget. Aus diesem Grunde legt man einen Pansen nicht viel unter 20, aber auch nicht über 30 Fuße ins Gevierte an.

§. 617.

Wenn das Getraide so wie es bei uns in den Scheunen aufbehalten wird, zu gewissen Zeiten keine frische Luft erhält, so verdirbt dasselbe. Und dero wegen erfordert die Vollkommenheit der Scheunen, daß man nach Willkür frische Luft hinein bringen, dessen Zugang aber auch verhindern kan. Dieses kan durch Fensteröffnungen, welche mit Laden zu verschliessen sind, erhalten werden.

§. 618.

Will man das Getraide nuzzen, so muß es gedroschen werden. Der Ort, auf welchem dieses bewerkstelliget wird, heißt die Dröschtenne. Die Bequemlichkeit erfordert demnach, daß die Dröschtenne in der Scheune angeleget werde (§. 20. n. 3.).

§. 619. Betrachtet die Art des Dreschens, so kan eine solche Tenne ohne Abbruch der Bequemlichkeit nicht schmälere als 14 Fuß werden, welche Breite aber ohne Nachtheil der Festigkeit bis auf etliche zwanzig Fuße zu vermehren ist.

§. 620.

Es ist der Bequemlichkeit gemäß, daß man durch die Scheunen mit einem Wagen voll Getraide fahren könne. Nehmet das Gegentheil an, so werdet ihr erkennen, daß bei dem Abladen des Getraides vieles auf die Gassen herum geworfen und unbrauchbar gemacht wird. Haben ferner die Leute keine Zeit, das Abladen so gleich fürzunehmen, so kan das Getraide hereget werden. Da nun beides wider die Absicht ist (§. 615.), so erhellet die Wahrheit dieses Satzes.

§. 621. Hieraus ist abzunehmen, daß der Bequemlichkeit gemäß die Einfahrt über die Drösch-
tenne geschehen kan, und daß die Einfahrt sowohl, als auch der Platz der Tenne nicht
niedriger als zehn Fuß seyn müsse (§. 81. 618.).

§. 622.

Was vorhin von der Verwickelung der Baumaterialien in Ansehung
der Stärke der Mauern und der Wände ausgeführet worden, dieses muß auch
auf Scheunen angewendet werden. Daher erhellet aufs neue die Nothwendig-
keit der Pansen (§. 615.).

§. 623.

Wenn eine Tenne an beiden Seiten Pansen erhält, so ist die
Scheune vollkommener, als wenn die Pansen an der einen Seite
alleine liegen. Denn in dem ersten Falle können die Theile der Scheune
mehr in einander verwickelt werden, als wo die Pansen nur an der einen
Seite alleine liegen; und daher ist die Festigkeit derselben grösser (§. 166.).
Und da bei jener Scheune das Abladen geschwinder geschehen, ingleichen eine
symmetrische Lage der Theile erhalten werden kan, welches bei dieser mangelt;
so erfordert auch die Bequemlichkeit und die Schönheit eine solche Anlage
(§. 13. 41. n. 4.). Derwegen ist die Vollkommenheit von jener Scheune
grösser als von dieser (§. 19.).

§. 624.

Man stellet das grosse Vieh in den Ställen entweder in eine oder in Ställe.
zwo Reihen, siehe §. 614. n. 3. Ist dieses, so wird in der Mitte des Stal-
les ein freier Gang gelassen, und das Vieh wird alsdenn entweder also gestellet,
daß es nach dem Gange hinschauet, oder daß ihre Köpfe von demselben abge-
wendet sind.

§. 625.

Die Vollkommenheit der Ställe bei dem grossen Viehe erfor-
dert, daß ihre Fußböden abhängig gemacht werden. Ist das
Gegentheil, so kan die Sutte nicht ablaufen; diese aber ist dem Viehe schädlich.
Folglich muß das erstere stat haben.

§. 626. Ist demnach das grosse Vieh in zwo Reihen also gestellet, daß ihre Köpfe von dem
Gange abgewandt sind, so ist es nöthig, daß der Fußboden des Stalles nach der Mitte
des Ganges abhängig gemacht wird; und schauet das Vieh nach dem Gange hin, so muß
der Abhang an den Seiten des Gebäudes angebracht werden (§. 624. 625.). Der Abhang
wird bei dem Hornviehe durch gewöhnliche Pflastersteine angeleget. Hingegen bedienet man
sich an den mehresten Orten bei den Pferdeställen starker Bohlen, und man giebt diesen
eine

eine solche Lage, vermöge welcher selbige auf einen jeden Fuß Länge einen halben Zoll Abhang erhalten. Es müssen aber alsdenn die Bohlen sonderlich gut in einander gefalzet, und mit solchen Rinnen versehen werden, daß dadurch die Sutte im Abfließen die Fugen desto weniger berühren könne. Da man aber angemerket hat, daß sich die Pferde, wenn sie auf den nassen Bohlen stehen, sehr leicht zer Sprengen können, so pflastert man auch an einigen Orten die Pferdeställe mit kleinen Kieseln.

§. 627.

Wenn das grosse Vieh in zwei Reihen gestellet werden kan, so ist ein solcher Stall vollkommener, als wenn sie nur in einer Reihe stehen können.

- 1) Sind die Köpfe des Viehes am Gange befindlich, so gehet die Fütterung geschwinder von statten; und haben sie ihre Köpfe vom Gange abgewand, so kan ihnen mit weniger Mühe durchs Ausmisten Keilichkeit geschehen, als sonst möglich ist, wenn das Vieh in eine Reihe gestellet worden. Ist demnach das grosse Vieh in zwei Reihen gestellet, so ist die Bequemlichkeit grösser als in dem gegentheiligen Falle (§. 20.).
- 2) Ist das Vieh in eine Reihe gestellet, so kan die entgegengesetzte Wand durch die ablaufende Sutte und von dem Mist mehr beschädiget werden, als wo dieses vertheilet ist, oder gar nicht die Wände trift. Da nun dis letztere alsdenn geschehen kan, wenn das Vieh in zwei Reihen gestellet ist; so sind auch Ställe von dieser Art fester als jene.
- 3) Da ferner die Symmetrie zu erhalten ist, wenn das Vieh in zwei Reihen stehet, so ist ein Stall, in welchem das Vieh in zwei Reihen kan gestellet werden, bequemer fester und schöner, mithin vollkommner, als ein solcher, dem diese Eigenschaften fehlen (§. 19.).

§. 628.

Aus den allgemeinen Eigenschaften der Gebäude ist zu folgern, daß auch die Ställe vollkommen helle seyn müssen (§. 20. n. 1.). Da aber den Pferden das Licht schädlich seyn soll, wenn es ihnen in die Augen fällt; so müssen die Brüstungen der Fenster entweder 7 bis 8 Fuß Höhe erhalten (§. 76.), wenn die Köpfe der Pferde von dem Gange abgewendet sind; oder man muß sie also stellen, daß ihnen das Licht auf den Rücken fällt.

§. 629.

Die Pferde gebrauchen eine genaue Wartung. Da nun diese nicht ohne Beschwerde kan erhalten werden, wenn die Stallknechte entfernt von den Pferden

Pferden wohnen; so erfordert die Absicht, die Pferdeställe also anzulegen, daß zugleich die Stallknechte darinnen wohnen können.

§. 630.

Das Futter wird auf den Böden der Ställe aufbehalten. Folglich muß man zu diesen durch wohl angelegte Treppen gelangen können (§. 85.). Da es aber beschwerlicher ist, das Futter von einer Treppe herunter zu bringen, als wenn man in der Decke solche Oeffnungen anordnet, dadurch man dasselbe herunter lassen kan; so erfordert die Bequemlichkeit eine solche Anlage (§. 20.). Es ist hieraus zugleich klar, daß die Bequemlichkeit vergrößert werde, wenn man dergleichen Oeffnungen also anordnet, daß man dadurch zugleich dem Viehe das Futter in die Krippe werfen könne.

§. 631.

Die Bequemlichkeit eines Brauhauses, siehe §. 614. n. 4. erfordert, daß alle Stücke, die zum Brauen gehören, nahe bei einander sind, und daß man ohne Weitläufigkeit aus dem einen Theile desselben, in den andern dienenden kommen könne. Es erhellet also: 1) daß sich der Raum eines Brauhauses nach der Größe der zu gebrauchenden Braugesäße richten müsse; 2) daß bei demselben eine gute Plümpe, 3) die Darre, 4) die Malztenne und 5) tüchtige Holzkammern befindlich sind, 6) daß man aus dem Brauzimmer in die Darre, Malztenne, und auf den Boden bequem kommen könne; und 7. daß man unter diesem Gebäude einen wohlverwahrten Keller dergestalt anlege, daß man sogleich aus dem Brauzimmer das Bier durch Röhren in denselben leiten könne.

§. 632.

Die Vollkommenheit der Malztenne bestehet darin: 1) daß sie geräumig ist, damit man das wachsende Getraide ohne Hindernisse umzukehren vermag. 2) Daß man in derselben leicht Wasser haben, und 3) dasselbe ohne Weitläufigkeit ablaufen lassen kan. Jenes kan durch Röhren geschehen, welche von der Plümpe hergeleitet werden, und dieses stehet durch Gussriemen zu bewerkstelligen.

§. 633.

Die Absicht einer Darre erfordert, daß sie 1) feuerfest erbauet sey. 2) Daß man mit wenigem Feuer die Darre bestellen könne. Dieses kan durch Hülfe solcher Röhren geschehen, in welchen der Zug des Feuers geschickt geleitet worden (§. 146.). Jenes aber stehet zu erhalten, wenn die Röhren von gut gebrannten Steinen, oder noch vollkommner von starkem Eisenbleche

verfertigt, welche mit solchen Schiebern versehen sind, daß man durch ihre Verschließung zugleich das angegangene Feuer ersticken kan.

§. 634.

Soll demnach die Symmetrie bei den Wirthschaftsgebäuden erhalten werden; so kan die Meiereiwohnung in der Mitte, und das Brauhaus, Scheunen und Ställe zu beiden Seiten ähnlich abwechseln.

Das dritte Kapittel, V o n L u s t g ä r t e n .

§. 635.

Lustgärten: Man leget Gärten entweder allein zum häuslichen Nutzen, oder allein zum Vergnügen, oder also an, daß man sowohl den häuslichen Nutzen als auch Vergnügen zugleich erhalten kan. Meine Absicht erfordert von solchen Gärten insbesondere zu handeln, welche mehr dem Vergnügen als einem häuslichen Nutzen gewidmet sind, und welche man Lustgärten zu nennen gewohnt ist.

§. 636.

Gewächshäuser.

Da man Lustgärten zum Vergnügen anleget; so erfordert ihre Absicht, sie so schön und zierlich anzuordnen, als möglich ist (§. 17.). Da nun ausländische Gewächse ein nicht geringes hierzu beitragen, diese aber die wenigste Zeit unsere kalte Witterung erdulden können; so sind bei einem vollkommenen Lustgarten dergleichen Gebäude nöthig, in welchen man diese Gewächse bewahren, und ihnen eine erforderliche Wärme mitzutheilen vermag. Diese nennet man **Gewächshäuser**.

§. 637.

Deren Vollkommenheit.

Wenn man mit dem Begriffe der Gewächshäuser die Gesetze der Bequemlichkeit und des Vergnügens verknüpset; so erfordert ihre Vollkommenheit:

- 1) daß sie genugsames Licht erhalten.
- 2) Daß man in ihnen eine verlangte Wärme hervorbringen kan. Dieses kan durch Defen und Camine (§. 140. 148.); mit mehrerem Vortheile aber durch solche Röhren geschehen, deren man sich bei einer Darre bedienet (§. 633.); ingleichen dadurch, daß man die Fenster des Gewächshauses

hauses gegen Mittag oder nach einer solchen Gegend hinleget, wo sie von der Sonne die längste Zeit getroffen werden können.

- 3) Daß die Wohnung des Gärtners von diesem Gebäude nicht zu sehr entfernt sey, sondern, wann es möglich ist, in demselben zugleich angeleget werde (§. 20.).
- 4) Daß sich nahe bei den Gewächsen einige Zimmer befinden, in welchen man sich aufhalten, und von diesen, zur Winterzeit einigen Genuß erhalten kan.

§. 638.

Ein Lustgarten ist unvollkommen, wenn in demselben keine schattigten Orter anzutreffen sind. Nehmet das Gegentheil an, so werdet ihr euch nicht für der Sonnenhitze verbergen können. Da nun dieses eine Unvollkommenheit ist (§. 20. n. 2.), so müssen schattigte Orter bei einem Lustgarten anzutreffen seyn.

§. 639. Wodurch man demnach schattigte Orter erhalten kan, dadurch kan die Vollkommenheit der Lustgärten befördert werden. Dieses kan geschehen

- 1) durch Grotten;
- 2) durch Lusthäuser;
- 3) durch Bäume, welche also gepflanzt worden, daß sie nach unserer Absicht einen Schatten werfen und für der Sonne beschützen müssen.

§. 640.

Von der innern Verzierung der Grotten ist bereits oben gehandelt worden (§. 498.). Die äussere Schönheit derselben kan ungemein erhalten werden, wenn man sie mit bäurischen Werke verzieret, oder unbehauene Steine also verworren durch einander sezzet, daß sie einem natürlichen Felsen ähnlich werden, welches aber der innern Vollkommenheit keinen Abbruch thun muß (§. 39.). Ein Gebäude von dieser Art heist eine Eremitage.

§. 641.

Gehet die Absicht der Lusthäuser zugleich dahin, daß man darinnen speisen soll, so ist ohne Weitläufigkeit einzusehen, daß es der Bequemlichkeit gemäß sey, wenn man

- 1) in demselben einen Saal, und bei diesem ein oder etliche kleine Zimmer anleget.

2) Daß

- 2) Daß es zu einem mehrerem Vergnügen gereichen müsse, wenn in demselben solche erhabene Orter angeordnet worden, auf welchen eine Musik kan aufgeföhret werden.

§. 642.

Trellage.

Sind Lusthäuser von Holze errichtet, so sind sie entweder mit Stein ausgemauert, oder es findet dieses nicht stat. Diß letztere giebt den Grund zu einer Treillage, oder zu Bind-Nagel- und Lattenwerk. Man versteht aber durch Treillage solche Gebäude, deren Wände mit gewöhlichem Zimmerwerke verbunden, die aber mit dünne gehobelten Latten, unter einer Entfernung von etlichen Zollen nach verschiedenen Figuren benagelt worden.

§. 643. Soll die Absicht, welche §. 638. angegeben worden, auch bei Treillage stat haben, so ist nöthig, daß man an deren Wände solche Gewächse pflanze, welche geschwinde in die Höhe wachsen, und welche die längste Zeit des Sommers dauern. Will man aber auch unter diesen Gebäuden bei Regenwetter trocken bleiben, so ist klar, daß sie mit einer Decke müssen versehen werden.

§. 644. Die Säulenordnungen siehet man als Mittel an, die Zierlichkeit zu befördern; und derowegen kan man sie bei Gewächshäusern, Grotten und andern Lusthäusern vollkommen gebrauchen (§. 636. 640. 641. 642.).

§. 645.

Lustwälder.

Werden Bäume also gepflanzt, daß man durch ihre Hülfe für der Sonnenhitze befreiet bleiben kan, so entstehen daraus Baumgärten und Lustwälder. Bäume, deren Zweige durch die Kunst also in einander geschlungen werden, daß sie eine Wand vorstellen können, geben Hecken ab. Und derowegen können so verschiedene Lustwälder entstehen, als vielfältig die Art der Verknüpfung bei Hecken zu verändern ist. Sind zum Exempel die Hecken also verknüpft, daß deren Gänge fremde Personen in die Irre führen, so heißen Lustwälder dieser Art Labyrinth oder Irrgänge. Stellen die Hecken die Maschinen einer Schaubühne vor, so erhalten sie auch hievon den Namen, und so ferner.

§. 646. Hieraus erhellet zugleich, daß man in den Hecken süglich Laubhütten und Treillage anlegen könne (§. 642.).

§. 647.

Thiergärten.

Ist die Absicht der Lustwälder zugleich diese, daß darin verschiedene Arten von Thieren zum Vergnügen sollen aufbehalten werden, so entstehen hieraus Thiergärten. Es erfordert also ihre Vollkommenheit, daß man daselbst

dieselbst sowohl zahme als wilde Thiere aufzubehalten vermag. Alle diese sind von der Art, daß sie entweder auf dem Erdboden, oder im Wasser, oder in der Luft, oder sowohl in der Luft, im Wasser, als auch auf dem Erdboden leben können. Hieraus folget:

- 1) Ein Thiergarten muß Gebäude haben, welche stark genug sind, die wilden Thiere zu bewahren.
- 2) In einem Thiergarten müssen viele Arten von Fischeichen anzutreffen seyn.
- 3) In einem Thiergarten müssen sich Vögel befinden, welche, um sich desto vollkommener vermehren zu können, frei herum fliegen. Dieser Platz wird mit einem Netze von Kupferdraht umschlossen.
- 4) Die Absicht eines Thiergartens erfordert Schwäne, Enten und dergleichen. Diese können Häuser auf dem Wasser wie auf Inseln, oder bei demselben von Bindwerk erhalten, in welchen sie brüten oder ihr Futter bekommen, und so ferner.

§. 648.

Ein Lustgarten muß also angeleget werden, daß man in demselben Vergnügen erhalten kan (§. 635.). Da nun das Anschauen zierlicher Dinge mit einem Vergnügen verknüpft ist; die Zierlichkeit aber eine mannigfaltige Abwechslung schöner Dinge erheischet (§. 304.); so muß ein Lustgarten also angeleget werden, daß schöne Dinge in demselben mannigfaltig abwechseln.

§. 649. Es kan demnach alles, was von der Zierlichkeit behauptet worden, auf Lustgärten angewendet werden. Und derowegen sind Colonnaden, Arkaden, Statuen und dergleichen, vollkommene Mittel die Zierde der Gärten zu befördern.

§. 650.

Die Gänge oder Alleen sind entweder so breit, daß einige Karossen bei Alleen einander fahren können, oder es mangelt ihnen diese Eigenschaft. Jene wollen wir Haupt- diese aber Nebenalleen nennen.

§. 651.

Wenn Alleen auf einen freien Platz zulauffen, so ist die Abwechslung Wie sie geht nicht so groß, als wenn sie auf die schönsten Theile eines Hauptgebäudes zu führt wer- den. treffen. Dieserwegen ist die Zierlichkeit im letztern Falle grösser als in dem erstern (§. 648.). Hieraus ist klar, daß die Hauptalleen also müssen angeleget werden,

194 Zweeter Th. 1ster Abschnitt, 3tes Kap. Allgemeine Bestimmungen der 2c.
werden, daß sie auf das Hauptgebäude, auf das Gewächshaus, auf die Lust-
häuser, Eremitagen und so ferner führen.

§. 652.

Ihre Verzier-
rungen.

Wenn sich Alleen durchschneiden, so entstehet dadurch ein freier Platz.
Soll dieser demnach zierlicher werden, so kan man denselben entweder vertiefen
oder erhöhen, und in beiden Fällen mit Rasen einfach oder nach gewissen
artigen Figuren belegen; oder in dessen Mitte Prachtkegel, Statuen, oder
Treillage dergestalt anordnen, daß man durch deren Portale ungehindert sehen
kan; oder man kan an deren Stat auf das vollkommenste Fontainen anbringen
(§. 648.).

§. 653. Sturm theilt die Fontainen in Fontainen insbesondere, in Wasserstrahlen, und in
Kaskaden oder Wasserfälle ein. Unter jene verstehet er solche, welche das Wasser in
verschiedenen Figuren von sich spritzen; unter die zwote Classe begreift er diejenigen, wel-
che einen senkrechten Strahl aus dem Bassin werfen; und unter diese setzet er solche Spring-
brunnen, deren Strahl im Zurückfallen über den Rand verschiedener über einander gestellter
Schüsseln fallen muß.

§. 654.

Luststücke.

Die Luststücke sind diejenigen freien Plätze eines Lustgartens, welche
zuerst in die Augen fallen, wenn man aus dem Hauptgebäude in den Garten
tritt. Sie kommen alle darinnen überein, daß man bei ihnen solche Abson-
derungen antreffen muß, welche nach artigen Figuren entworfen worden.
Diese sind entweder mit Rasen, oder mit Sand und kleinen Steinen von ver-
schiedener Farbe, oder mit Blumen, oder mit einer Vermischung und Abwech-
selung von diesen Stücken zugleich gefüllet.

§. 655.

Soll demnach ein Lustgarten schöne seyn; so müssen das Gewächshaus
(§. 636.), die Grotten (§. 640.), die Lusthäuser und Treillagen (§. 641. 642.),
die Alleen, Lustwälder, Statuen, Fontainen und dergleichen, mit dem Luststücke
eine symmetrische Lage haben, und eine solche Grösse besitzen, die ihrer Absicht
und dem gegebenen Platze gemäß ist.

* * *

Zweeter Abschnitt,
 Von Erfindung der Baukosten, die zu einem Ge-
 bäude erfordert werden, das ist, vom Bauanschlage.

§. 656.

Will man die benöthigten Kosten eines zu errichtenden Gebäudes berechnen; Einleitung.
 so muß man nicht nur die Preise aller Materialien kennen, sondern
 auch deren Menge anzugeben vermögen, welche einen gewissen Raum zu füllen,
 erforderlich ist. Man muß ferner den benöthigten und erforderlichen Arbeiter-
 lohn möglichst genau bestimmen, und aus dieser Vorstellung, sowohl durch
 Hülfe der regel de tri, als auch der Meßkunst, die aufzuwendenden Kosten er-
 finden. Die Preise der Materialien aber sind nach der Verschiedenheit der
 Orter, der Zeiten, und tausendfacher Umstände gar sehr unterschieden, so daß
 sich hiervon nichts allgemeines sagen läßt. Der beste Rath ist also, daß man
 sich ein genaues Preisregister macht, und sorgfältig die Abwechslungen be-
 merket, welchen die Materialien zu verschiedenen Zeiten, ja jährlich an dem
 Orte, wo man sich aufhält, unterworfen sind. Die Menge der benöthigten
 Materialien, kan ohne Kenntniß der Größe des üblichen Gemäses nicht füg-
 lich bestimmt werden. Aber auch dieses ist fast aller Orten verschieden. Ich
 werde daher meine Absicht, die Regeln zu bestimmen nach welchen ein möglichst
 richtiger Anschlag verfertiget werden könne, vielleicht erreichen, wenn ich das
 hiesige jenaische Maas gebrauche, und die Preise, ingleichen die Menge der-
 jenigen Materialien, die einen bestimmten Raum zu füllen erfordert werden, also
 anzuzeigen suche, wie sie hier zu bekommen, und nach diesem Maasse zu beur-
 theilen sind. Ich bemerke daher, daß eine jenaische Elle genau der hambur-
 ger Elle gleichet; und daß ein hiesiger Scheffel etwas mehr als sieben cubische
 Fuße Decimalmaas beträgt.

§. 657.

Von dem Preise der Materialien, kan man folgende merken:

Preisregister

- 1) 1000 gemachte Mauersteine, kosten 5 Rthlr.
- 2) 1000 gerade Dachziegel, oder Biebereschwänze, kosten 5 Rthlr.
- 3) 1000 Hohlziegel, kosten 10 Rthlr. 4 gr.
- 4) Eine Cubikruthe, 16 Fuße lang, 8 Fuß breit, und 16 Fuß hoch, folg-
 lich 512 Cubikfuß Bruchsteine, kosten auf der Stelle im Bruche 16 gr.

bis 2 Rthlr. nach der Güte der Steine; Brecherlohn 1 Rthlr 12 gr. bis 2 Rthlr.; und Fuhrlohn auf eine Stunde weit, 4 Rthlr. Daher kan eine Cubikruthe auf 8 Rthlr. zu stehen kommen.

- 5) Ein Cubikfuß Werkstücke, zu Fenster- und Thüreinfassungen mit Brecherlohn 1 gr. 6 pf. auch mehr, nachdem die Güte der Steine verschieden ist.
- 6) Ein Karren Sand, oder Leimen, kostet mit Fuhrlohn auf eine viertel Stunde Weite, 2 gr. Thon aber, 6 gr.
- 7) Ein Scheffel Kalk kostet mit Fuhrlohn 14 gr. 8 pf.
- 8) Ein Schof starke Tannen, von 70 Fuß Länge kostet 130 und mehrere Rthlr. ein Schof mittlere Tannen, 80 bis 90 Rthlr. und ein Schof schwache Tannen 40, 50, 60 Rthlr.
- 9) Eine 8 Elligte Bohle, von weichem Holze, kostet 8, 10, 12 gr. nachdem ihre Dicke groß ist.
- 10) Ein Bret 6 Ellen lang, $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke, kostet 7 gr. und ein solches von 1 Zoll Dicke, 3 gr. Daher kostet ein Schof von jenen, 17 Rthlr. 12 gr. und von diesen, 7 Rthlr. 12 gr.
- 11) Achteilige Latten bezahlt man das Schof mit drei oder vier Reichsthaler.
- 12) Große Nägel kosten das Schof sechzehn Groschen, zu Latten aber, Brettern 2c. vier, drei, zwei Groschen 2c.
- 13) Ein Centner Stab-Eisen zu Ankern kostet drei Reichsthaler sechszehn Groschen; Herr Nath Penther hat in seinem Anschlag angemerkt, daß ein Stük 1 Fuß lang, 2 Zoll dik und breit 11 Pfund 8 Loth wieget.

1	=	=	=	1	Zoll	dik	und	breit	5	=	=	20	=	
1	=	=	=	1	Zoll	dik	u.	$\frac{1}{2}$	breit	1	=	=	13	Loth.
- 14) Ein Schof Stroh, nachdem es theuer ist, $1\frac{1}{2}$ Reichsthaler.
- 15) Ein drei, vier, fünf Fuß langes Schaal- oder Welgerholz wird das Schof mit neun, zehn, 12 Groschen bezahlt.
- 16) Schienholz, welches an stat Rohr gebraucht wird, und sechs Fuß lang ist, kostet acht Groschen.

S. 658.

Die Menge
der Materialien.

Die Menge der Baumaterialien, welche erfordert wird, einen verlangten Raum damit zu füllen, kan diese seyn:

1) Neun

- 1) Neun Schlussziegel und zwölf glatte Ziegel oder Dieberschwänze bedecken 7 Quadratsuße.
- 2) Acht gemachte Mauersteine geben einen Cubikfuß Mauer; vier Steine auf die breite Seite gelegt geben einen Quadratsfuß Fläche zur Wand, deren Dicke einen halben Fuß beträgt, und zween Steine auf die hohe Kante gestellt, geben einen Quadratsfuß Fläche deren Dicke 3 Zoll ausmachet.
- 3) Eine Cubikruthe Bruchsteine zu 512 Cubikfüßen gerechnet, giebt nur 350 Cubikfüße Mauer.
- 4) Auf einen Scheffel Kalk gebraucht man einen Karren Sand und einen Scheffel Spaarkalk, und zu jeder Ruthe Mauer, drei Scheffel Lederkalk, drei Scheffel Spaarkalk, ingleichen drei Karren Sand.
- 5) Zu einer Cubikruthe Mauer gebraucht man einen Karren Leimen;
- 6) Ein tausend Backsteine zu vermauren, gebraucht man 1 Scheffel Lederkalk und 3 Scheffel Sparkalk, ingleichen zwei Fuder Sand; vom Leimen aber zween Karren.
- 7) Zwei und siebenzig Quadratsfüße Welgerhölzer erfordern einen Karren Leimen.
- 8) Vier und zwanzig Quadratsfüße Welgerhölzer mit Stroh zu bewickeln, erfordern einen Bund Stroh.
- 9) Fünf Welgerhölzer geben eine laufende Elle Wand.
- 10) Sechs und dreißig Quadratsfüße Wände zu beschienen, erfordern acht Schienstöcke.
- 11) Zwei hundert Quadratsfüße beschiente Decke oder Wand erfordern von Leimen fünf Karren; vom Kalk aber zwei Scheffel unter welchen ein halber Scheffel Gibs gemischt worden, und drei Fuder Sand.
- 12) Unter einen Karren Leimen zur Vergleichung der verschienten Decken und Wände, ingleichen zu den innern Schornsteinröhren, gebraucht man einen und einen halben Bund geschnitten Stroh.
- 13) Zur innern Verkleidung der Schornsteinröhren, gebraucht man auf jede sechzig Fuß Höhe zu einer jeden Röhre einen Karren Leimen; zur äussern Verkleidung aber auf 420 Quadratsfüße einen Karren.
- 14) Auf 200 Quadratsfuß abzuweisen, gebraucht man einen viertel Scheffel Kalk.

Arbeiterlohn. Von dem Lohn der Arbeiter kan man dieses merken:

- 1) Ein Maurer bekömmt für eine Cubikruthe zu mauren 2 Rthlr. 16 gl. die Cubikelle zu 1 gl. gerechnet.
- 2) Ein Gewölbe zu mauren, wird jeder Quadratfuß derselben Grundfläche mit 2 auch mit 3 gl. bezahlt, nachdem die Steine mehr oder weniger zu verwickeln sind.
- 3) Bei einem Schornsteine aufzuführen, und sowohl für die innere als äussere Vergleichung, kan man in der ersten Etage für jede hundert Steine 8 Groschen, in der zwoten 10 Groschen, und also immer zwei Groschen mehr in den folgenden Etagen Mauerlohn setzen.
- 4) Der Dachdecker bekommt für tausend Ziegel anzuhängen 16 Groschen.
- 5) Der Steinmetze für jeden Cubikfuß Bruchsteine, zu Quater, Thür- und Fenstereinfassung glat zu behauen 1 Groschen, mit Gesimsen aber, nachdem viele Glieder vorhanden sind, 4, 8, 16 Groschen, u. s. f.
- 6) Vier und zwanzig Quadratfüße zu tünchen kosten 5 Groschen; wenn aber der Kalk dick aufzutragen ist, und die Wände vergleicht werden müssen; so können 24 Quadratfuß auf 12 gl. zu stehen kommen.
- 7) Der Zimmermann bekömmt für ein Schof Tannenholz zu verarbeiten im mitlern Preise 25 Reichsthaler, bei einer starken Verbindung aber, ein mehreres.
- 8) Ein Schof Latten anzunageln, sechs Groschen.
- 9) Der Tischler bekömmt für eine eichene gedoppelte Hausthüre, da er das Holz zuthun muß, acht bis zehn Reichsthaler, für eine tännene einflügelichte Stubenthüre mit Futter und Bekleidung 2 bis 2½ Reichsthaler, und für eine schlechte 1 bis 1½ Reichsthaler.
- 10) Für ein Fensterfutter acht Groschen.
- 11) Für eine laufende Elle, unter dem Dache ein Gesimse zu ziehen und zu befestigen, mit Bretten, zwei Groschen, wenn es aber zierlich ist, mehr.
- 12) Der Schlosser bekömmt für eine gedoppelte Hausthüre zu beschlagen mit dem Schlosse, Haken, Bändern, Drücker, Anklopfer 2c. in allen sechs bis acht Reichsthaler, für ein Schloß an eine Stubenthüre zwei Reichsthaler, und für ein offnes Schloß sechzehn Groschen, auch einen Reichsthaler.

- 13) Ein Beschläge an einem vierflügelichten Fensterrahmen in allem sechszehn Groschen.
- 14) Der Glaser bekommt für ein Fenster von vier Fuß Breite und acht Fuß Höhe mit ganzen Tafeln böhmischen Glases, wozu er das Kreuz und den Flügelrahmen machen, und das Holz dazu thun muß, $4\frac{1}{2}$ Reichsthaler, und für ein drei Fuß breites und sechs Fuß hohes Fenster unter vorigen Bestimmungen, drei Reichsthaler zwölf Groschen.
- 15) Der Töpfer erhält in allem für einen hällischen Ofen mit dreien Aufsätzen, zwei und einen halben, auch drei Reichsthaler, und für einen gewöhnlichen Ofen mit gedoppelten Zügen, zwei Reichsthaler. Der Centner eines eisernen Ofens kostet drei Reichsthaler.
- 16) Der Leimenthierer bekommt für sechs Quadratfuß Belgerhölzer zur Decke mit Stroh und Leimen zu beschlagen, einen Groschen.
- 17) Für sechs und dreißig Quadratfüße Vergleichung der innern Wände, wenn er sie zugleich mit Schienstöcken benagelt, einen Groschen.
- 18) Grundgraben kan eine jede Cubikruthe durch einander gerechnet, einen Reichsthaler, sechzehn Groschen kosten.

§. 660.

Bei einem parallelogrammatischen Gebäude, die Menge und die Kosten der Steine und des zu gebrauchenden Leimens, ingleichen den Maurerlohn der Umfassungsgrundmauren zu bestimmen.

- 1) Da die Grundmauren in der Erde breiter als über der Erde sind (§. 190.), und selbige entweder schief oder nach Absätzen in die Höhe gebauet werden; so messet beide Breiten, und nehmet hievon die mittlere Proportionalgröße zur Breite der Grundfläche an.
- 2) Suchet wie vorhin die mittlere Proportionalgröße von der ganzen Länge und ganzen Breite des Gebäudes bei den Umfassungsgrundmauren, und multipliciret mit deren Duplo jene gefundene Breite (n. 1.).
- 3) Messet auf den Profilirissen die Höhe der Grundmauer, und multipliciret das vorige Produkt (n. 2.) mit dieser Größe, so habt ihr den körperlichen Inhalt der Umfassungsgrundmauer.
- 4) Suchet durch Hülfe der regel de tri aus dieser Größe (n. 3.) die Menge der zu gebrauchenden Bruchsteine (n. 3. §. 658.), ihre Kosten (n. 4. §. 657.),
den

den Maurerlohn (n. 1. §. 659.), und die Menge und Kosten des zu gebrauchenden Leimens (n. 5. §. 658. n. 6. §. 657.); so habt ihr eure Absicht erreicht.

- §. 661. Ihr thut wohl, wenn ihr um Unordnung zu vermeiden, die Menge der Baumaterialien, ihre Kosten, und den Arbeiterlohn auf besondere Papiere schreibt, damit ihr im Durchsehen um desto eher erkennen könnt, ob etwas vergessen sey oder nicht.
- §. 662. Messet den körperlichen Inhalt einer Schiedgrundmauer, und multiplicirt denselben durch die Anzahl derjenigen, die dieser gleich sind, so könnt ihr wie vorhin auch ihre Kosten bestimmen.
- §. 663. Rechnet auf diese Art die gänglichen Kosten der Wiederlagen des Kellers aus, so bleibt der Gewölbebogen übrig. Nehmet die Seite des Gewölbes, welche ihre Dicke anzeigt, für die Grundfläche des Gewölbes an, und suchet nach den Gesetzen der Geometrie die Größe dieses Ausschnittes; multiplicirt diese durch die Länge des Kellers, so könnt ihr wie vorhin auch die Kosten der Steine und des Kalkes, und den Arbeiterlohn nach dem §. 659. n. 2. anzeigen.

§. 664.

Die Kosten des Grundgrabens zu bestimmen.

- 1) Der Grundgraben ist anzusehen als ein parallelepipedum, dessen Länge und Breite, der Länge und untern Breite der Grundmauern, und dessen Höhe, der Höhe der Grundmauern gleichet. Wenn ihr demnach die Länge mit der Breite aller sowohl Umfassungs- als Schiedmauern, und dieses Produkt mit der Höhe der Mauern multipliciret; so erhaltet ihr den eigentlichen körperlichen Inhalt der Grundgräben bei den Umfassungs- und Schiedmauern.
- 2) Multipliciret das Produkt aus der Breite des Kellers, seiner Wiederlagen, und seiner Länge, mit der ganzen Höhe des Kellers, welche ihr im Profile messen könnt, und addirt diese Größe zu der zuvor gefundenen (n. 1.); so ist der sämtliche Inhalt aller Grundgräben bestimmt.
- 3) Suchet nach der n. 18. §. 659. den Graberlohn, so ist eure Absicht erreicht.

Nach der ersten Nummer der Auflösung erhält man den eigentlichen körperlichen Inhalt des Grundgrabens. Damit aber die Grundmauer bequem gelegt werden könne; so ist leicht einzusehen, daß der Grundgraben etwas breiter und länger gemacht werden müsse, als die eigentliche Breite und Länge der Mauer erfordert. Dieser Zweck wird erreicht, wenn man

die unterste Länge und Breite des Gebäudes um einen Fuß größer annimmt, als sie wirklich ist, und alsdenn verfähret, als angezeigt worden.

§. 665.

Die Größe einer Thüröffnung zu berechnen.

- 1) Ist das Gebäude von Holz errichtet, so erfindet diese Größe wie bei Tab. XXXI. einem parallelepipedo. Fig. 6.
- 2) Bei einem steinernen Gebäude aber, habt ihr nicht nur die Oeffnung selbst, sondern auch die Oeffnung, die durch die Schmiege entsteht, zu betrachten. Verfähret demnach also:
- 3) Nehmet die mittlere Proportionalgröße zwischen ab und cd, Tab. XXXI. Fig. 6. multipliciret selbige mit der Breite mn, dieses factum multipliciret abermahl mit der ganzen mittlern innern Höhe der Schmiege, so ist der Inhalt der Schmiegeöffnung erfunden.
- 4) Addirt diese Größe zu dem facto aus der Grundfläche abef in die Höhe der Thüröffnung, diese Summe ist die ganze Größe der Thüröffnung.

§. 666. Werden die Thüren mit Quatersteinen gefasset, so messet die Höhe und Breite der Oeffnung, und addirt zu der Breite zween Fuße, theils damit auf dem Sohlstücke, die Schenkel der Oeffnung ruhen, theils damit der Sturz über beide Schenkel herreichen könne; das Duplum von diesen giebt an Cubikfussen die erforderliche Menge der Steine, deren Preis durch die n. 5. §. 657. und 659. zu erfinden ist, siehe §. 273.

§. 667. Wenn ihr zu der erfundenen Größe der Schmiegeöffnung eines Fensters, die Oeffnung des Fensters selbst addirt, so habt ihr die ganze Oeffnung eines Fensters bei steinernen Gebäuden, deren Kosten in Ansehung der Quatersteine ihr wie vorhin bestimmen könnt (§. 666.).

§. 668.

Die Menge der Steine, des Kalkes, ihre Kosten und den Maurerlohn bei den Umfassungswänden eines steinernen Gebäudes zu erfinden.

- 1) Sehet die Umfassungsmauren der ersten Etage mit den Fenster- und Thüröffnungen als vollgemauret an, und multipliciret ihre Grundflächen mit ihren Höhen.

Ec

2) Suchet

- 2) Suchet den Raum eines Fensters und einer Thüre (§. 666. u. f.), und multipliciret diesen Inhalt mit der ähnlichen Anzahl von Fenstern und Thüren.
 - 3) Dieses Produkt subtrahirt von dem zuvor gefundenen (n. 1.); so bleibt die wahre Mauer übrig.
 - 4) Bestimmt die Menge der Steine (n. 2. 3. §. 658.), des Kalkes, (§. 658. n. 4. 6.) ihre Kosten (§. 657. n. 1. 4. 6. 7.) und den Maurer-Lohn (n. 1. §. 659.); so ist geschehen, was ihr verlangt.
- §. 669. Verfauret auf eine gleiche Art mit den Schiedemauren, wie bei den Umfassungsmauern angezeigt worden, und addirt diese Grössen zu der zuerst erfundenen, so habt ihr die gänzlichen Kosten des Mauerwerks bei der ersten Etage bestimmt.
- §. 670. Auf gleiche Art könnt ihr die Kosten der folgenden Etagen angeben. Ist euch aber die Ab- und Zunahme der folgenden Mauern bekannt, und eine gleiche Auftheilung der Zimmer in den übrigen Etagen behalten worden (§. 188.), so könnt ihr durch die Regel de tri die Kosten derselben sehr geschwinde bestimmen.

§. 671.

Die Menge und die Kosten des Stab Eisens zu Ankern steinerne Gebäude zu erfinden.

- 1) Sollen die Anker in einer jeden Etage einfach gelegt werden, so multipliciret die Länge und Breite des Gebäudes mit 2.
- 2) Dieses Produkt nehmet so vielmal, als viele Etagen bei dem Gebäude kommen sollen, so habt ihr die gänzliche Länge des benötigten Stab Eisens.
- 3) Erwählet eine Art derselben nach dem §. 1657. n. 13. und suchet aus der erfundenen Länge (n. 2.), ihre Schwere und ihre Kosten (§. cit.), so ist euer Verlangen erfüllt.

§. 672.

Die Menge und die Kosten des Bauholzes, und den Zimmermanns-Lohn bei den Umfassungswänden hölzerner Gebäude zu bestimmen.

- 1) Die Hauptschwellen, die Blatstücke, die Saumschwellen und die Wandrahmen, in gleichen die Riegel laufen mit einander parallel; daher zählet selbige.

selbige. Zum Exempel, wenn das Gebäude zwei Etagen hoch ist, so sind vier Schwellen, und wenn die Höhe einer Etage nicht viel über zwölf Fuß beträgt, so sind bei einer jeden, zwei Riegel, folglich in zweien Etagen vier Reihen Riegel (§. 213.). Mit hin ist die Anzahl dieser an jeder Seite parallel liegenden Hölzer = 8.

- 2) Messet die Länge einer Schwelle sowohl bei der langen als bei der breiten Seite des Gebäudes, addiret so viel als durch den Sägeschnitt verloren gegangen seyn möchte, und multipliciret deren Duplum mit der Anzahl aller parallel liegenden Hölzer (n. 1.).
- 3) Da nun ein Baum von siebenzig Fuß Länge kaum sechzig Fuß bauet, so dividirt mit 60 in dem gefundenen Produkte (n. 2.), der Quotient zeigt die Anzahl der benöthigten Bäume an.
- 4) Messet die Höhe einer Säule und eines Sturmbandes mit dem Zapfen, und mit dieser Größe multiplicirt die gedoppelte Anzahl der ähnlichen Hölzer, welche sich an der langen und schmalen Seite des Gebäudes befinden.
- 5) Dieses Produkt multiplicirt mit der Vielheit der Etagen, und dividirt hierinne abermal mit 60 (n. 3.).
- 6) Addirt den gefundenen Quotienten (n. 5.) zu dem zu erst bestimmten, (n. 3.) so habt ihr die Menge des Holzes, welche erforderlich ist, die Umfassungswände zu machen.
- 7) Suchet dessen Kosten nach dem §. 657. n. 8. und den Arbeiterlohn nach dem §. 659. n. 7. so habt ihr eure Absicht erreicht.

§. 673. Verfahret auf gleiche Art bei den Schiedewänden. Ihr werdet wohl thun, wenn ihr sowohl wegen des Sägeschnittes, als auch deswegen, weil nicht alles Holz gesund und brauchbar ist, bei der Messung der benöthigten Länge, etwas freigebig seyd.

§. 674.

Die Menge und die Kosten der Steine, des Kalkes und den Maurerlohn zu bestimmen, die Fächer der Umfassungswände zu füllen.

- 1) Die Fächer hölzerner Wohnungen sind verschieden, nach dem Sturmbander vorhanden sind, oder mangeln. Messet demnach von jeder Art Fächer eines in Ansehung der Fläche nach den Gesetzen der Geometrie.

- 2) Multiplicirt diese Größe durch die Vielheit der ähnlichen Fächer, welche ihr bei dem Aufrisse zählen könnt, und addirt diese.
- 3) Suchet durch Hülfe der Regel de tri und des §. 658. n. 2. die Menge der benöthigten Steine und des Kalkes (n. 6. §. cit.), so könnt ihr den Maurerlohn (§. 659. n. 1.) bestimmen.

§. 675. Auch diese Auflösung kan bei den Schiedewänden stat finden, deren Fächer ihr durch die Profile und durch die Grundrisse, ingleichen durch den §. 213. erkennen könnt.

§. 676.

Die Menge und die Kosten des Holzes zu den Balken, ingleichen den Zimmerlohn zu bestimmen.

- 1) Ist die Tiefe des Gebäudes nicht unter 40 Fuß groß, so habt ihr so viele Stämme nöthig, als Balken vorhanden sind, wenn sie nemlich aus ganzen Stücken sollen verfertiget werden (§. 672. n. 3.). Daher
- 2) Zählset auf dem Balkenrisse die Anzahl derselben, und multipliciret diese mit der Vielheit der Etagen.
- 3) Bestimmet darnach ihre Kosten (§. 657. n. 8.) und den Zimmerlohn nach dem §. 659. n. 7.

§. 677. Der Ueberrest, oder die abgegangenen Spizzen der Bäume können hin und wieder zum Dache genuzzet werden.

§. 678.

Die Anzahl und die Kosten der Welgerhölzer, des Strohes, des Leimens, und den Leimenthiererlohn bei den Decken zu bestimmen.

- 1) Messet die Entfernung zweer Balken auf dem Balkenrisse, addiret dazu etliche Zolle, und multiplicirt diese Größe mit der Anzahl aller Zwischenräume, welche sich bei dem Balkenrisse befinden (§. 676. n. 2.).
- 2) Multipliciret abermahl diese gefundene Größe mit der innern Breite des Gebäudes, so habt ihr am Quadratmaasse die Größe, die mit Welgerhölzer zu bedecken ist.
- 3) Suchet hieraus die Anzahl der benöthigten Welgerhölzer (n. 9. §. 658.), die Menge des Strohes und des Leimens (§. cit. n. 8. 7.), und ihre

ihre Kosten (n. 14. 15. 6. §. 657.), so könnt ihr den Leimentzierer-Lohn nach dem §. 659. n. 16. bestimmen.

§. 679.

Die Kosten und die Menge des Holzes, ingleichen den Zimmermanns-Lohn bei einem Dache zu erfinden.

- 1) Untersuchet, welche Art Dächer bei einem Gebäude stat findet. Soll es zum Exempel ein teutsches Dach seyn; so messet auf dem Profile die Länge eines Sparrens; nehmet diese Grösse gedoppelt, und addirt die Länge eines Kehlbalckens.
 - 2) Multiplicirt diese Summe mit der Anzahl der Balken, welche auf dem Wandrahmen liegen; diese könnt ihr aus dem Balkenwisse erkennen.
 - 3) Messet die Länge eines Trägers und hiemit multipliciret die ähnliche Vielheit der Träger, der Stuhlsetten und der Dachstuhlschwellen.
 - 4) Multipliciret endlich die Länge einer Säule mit ihrer Vielheit, und addirt diese Produkte (n. 2. 3. 4.).
 - 5) Suchet aus dieser Summe die Menge der benöthigten Stämme (n. 3. §. 672.). ihre Kosten und den erforderlichen Zimmermannslohn (§. 657. n. 8. §. 659. n. 7.).
- §. 680. Messet die Länge eines Haynbalkens, Spannriegels, Tragebandes und eines Aufschöbl. und multipliciret diese Summe durch die Vielheit der ähnlichen Stücke; so werdet ihr finden, wenn ihr selbige mit dem Ueberreste der Bäume, welche bei den Balken übrig blieben, vergleichet (§. 677.), daß diese beinahe jene Stücke geben können, folglich könnt ihr diesen Ueberrest für das übrige Holzwerk des Daches rechnen.

§. 681.

Die Menge und die Kosten der Latten, welche erfordert werden ein Dach zu bedecken, und den Arbeitslohn zu bestimmen.

- 1) Die Latten werden entweder 1 oder nur $\frac{1}{2}$ Fuß von einander aufgenagelt (§. 228. n. 1.). Messet demnach aus dem Profile die Länge eines Sparrens, und dividirt hierinnen mit der Entfernung der Latten, der Quotiente zeigt die Anzahl der Latten an, welche über einander müssen gelegt werden.

- 2) Dividiret mit der Lattenlänge in die Länge des Gebäudes, der Quotiente bestimmet, wie viele Latten in einer Reihe bei einander seyn müssen.
- 3) Multipliciret beide Quotienten (n. 1. 2.) in einander, so ist das Duplum von diesem Produkte die Anzahl der Latten, wenn das Dach nur von zwoen Seiten aufsteigen soll.
- 4) Suchet ihre Kosten (n. 11. §. 657.) und den Arbeiterlohn (n. 8. §. 659.), so habt ihr eure Absicht erreicht.

§. 682.

Die Anzahl und die Kosten der Ziegelsteine, und den Dachdeckerlohn zu bestimmen.

- 1) Multipliciret die Länge des Gebäudes mit der Länge eines Sparrens, und nehmet dieses Produkt gedoppelt, wenn das Dach von zwoen Seiten aufsteiget.
- 2) Bestimmet die Anzahl der Steine nach dem §. 658. n. 1. ihre Kosten, n. 1. 2. §. 657. und den Dachdeckerlohn §. 659. n. 4.

§. 683.

Die Kosten und die Menge der Brandsteine, des Leimens und des Strohes, ingleichen den Maurerlohn bei Schornsteinen zu erfinden.

- 1) Untersüchet, wie viele Steine erfordert werden, den Schornstein einen Fuß hoch zu mauren (§. 286.). Z. E. 32 Steine sind nöthig, einen Schornstein einen Fuß hoch zu bauen.
- 2) Messet die ganze Höhe des Schornsteins bis über den Forst, und erfindet durch Hülfe der Regel de tri und der ersten num. die Menge der benötigten Steine, so kömmt ihr ihre Kosten und den Arbeitslohn nach dem §. 657. n. 1. und nach dem §. 659. n. 3. erfinden.
- 3) Suchet aus ihrer Höhe (n. 2.) die Menge des Leimens, welche zum Vermauren nöthig ist (§. 658. n. 6.), und welche man zur innern und äussern Verkleidung gebrauchet (§. cit. n. 13.); und folgert hieraus das benötigte Stroh (§. cit. n. 12.), so ist eure Absicht erreicht.

§. 684.

Die Kosten und die Menge der Schienstöcke, des Leimens, und den Arbeiterlohn bei Vergleichung der innern Wände eines Zimmers zu bestimmen.

- 1) Multipliciret die Länge und Breite eines Zimmers mit seiner Höhe, und nehmet diese Grösse gedoppelt.
- 2) Addirt zu diesem Produkte das Produkt aus der Länge und Breite des Zimmers, welches dem Inhalte der Decke gleich ist.
- 3) Suchet hieraus die Menge der benöthigten Schienstöcke (n. 10. §. 658.), ihre Kosten (n. 16. §. 657.), den benöthigten Leimen und Stroh (§. 658. n. 11. 12.), dessen Kosten (§. 657. n. 6.), und den Leimenthiererlohn (§. 649. n. 17.), so ist geschehen.

§. 685.

Den benöthigten Kalk, dessen Kosten, und den Maurerlohn bei Tünchung der innern Wände der Zimmer zu finden.

- 1) Aus dem Quatratinhalt der zu übertünchenden Flächen (§. 684. n. 1. 2.) suchet die Menge des Kalkes und des Sandes (§. 658. n. 14.).
- 2) Hieraus bestimmet ihre Kosten (§. 667. n. 6. 7.), und den Tüncherlohn (n. 6. §. 659.).

§. 686.

Die Menge der Bretter, der Nägel und den Tischlerlohn zum Fußboden eines Zimmers zu bestimmen.

- 1) Multipliciret die Länge mit der Breite des Zimmers.
- 2) Messet die Fläche eines Brettes, und mit dieser dividirt in dem gefundenen Produkte (n. 1.), der Quotiente zeigt die Anzahl der Bretter an, deren Preis nach dem §. 657. n. 10. zu bestimmen ist.

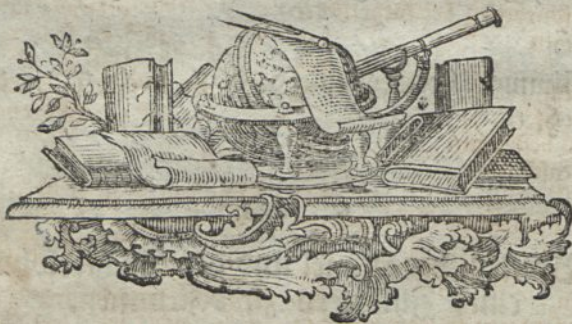
3) Zu einem achteckigten Brette können 16 Nägel gerechnet werden, suchet demnach die Anzahl der Nägel aus der gefundenen Menge der Bretter, (n. 2.) und ihre Kosten (n. 12. S. 657.).

4) Bestimmt den Tischlerlohn dergestalt, daß ihr ihm für jeden Quadratfuß zu hobeln, zu leimen, und zu legen 3 pf. zahlet, so habt ihr eure Absicht erreicht.

§. 687. Die Kosten der Thüren, der Fenster und Schlösser sind §. 659. bestimmt. Eine einfach gebrochene Treppe kan 15, 20, 30, und weit mehrere Rthlr. kosten, nachdem sie von Steinen oder von Holz gebauet, und nachdem die Geländerzierden aus Brettern geschnitten, oder mit gehauenen Doffen besetzt worden. Es sind demnach die wichtigsten Aufgaben aufgelöset.

J e n a

gedruckt bey Johann Christoph Straußen.





Register der fürnehmsten Sachen.

Die Nummern zeigen die Ss. an.

A bajours, was sie sind	S. 292	Attica, ihre besondern Eigenschaften	455
Abdachung, was sie ist	183	" " ihre Verzierden	457
" " wo sie zu gebrauchen	184 n. l.	Aufriß, was er ist	506
Abtritte, ihre bequeme Anlage	151. ff.	" " wie er aus dem ichnographischen Rißen	
Alleen, wie sie beschaffen seyn müssen	650	zu machen	539
" Haupt und Nebenalleen, was sie sind	650	" " wie er von hölzernen Gebäuden zu machen	541
" wie sie anzulegen	651	Auffschöbblinge, was sie sind	233. n. 3
" ihre Verzierung	652	" ihre Nutzen	137
Altar, was er ist	232	Auslauf der Glieder, was er ist	379
Altar muß erhaben stehen	590. f.	" " wie er bei den Gesimfern der Säulen-	
" wie er anzulegen	608	ordnung zu bestimmen	380
" " wohin die verschiedenen bei katholischen		" " ist desto kleiner je geringer die Höhe der	
Kirchen zu legen	611	Glieder ist	382
Anker, was er ist	175	" " Bestimmung desselben nach allen Haupt-	
" Nutzen desselben	174	theilen der versjüngten Ordnung	386
Anlage, siehe Mauerrecht.			
Arbeitslohn, wie es zu bestimmen	659	B alcon, was er ist	293
Architekt, dessen Eigenschaften	11	Balconfenster, wie es beschaffen	ebend.
Architrave, was sie ist	342	" " wie es der Zierlichkeit gemäß anzu-	
" " was sie bei hölzernen Gebäuden be-	343	legen	483
" " deutet		Balken, was sie sind	216
" " ihre Höhe bei den verschiedenen Ord-	350	" " nach welchen Regeln ihre Stärke zu be-	
nungen		stimmen	205
" " ihre notwendigen Glieder	351	" " ob diese Bestimmung bei wirkli-	
" " ihre willkürlichen Glieder	360	chen hölzern Statt finden könne	206
" " Größe ihres Auslaufes	385	" " wie die Stärke zweer horizontal gelegter	
Arkaden, worauf dabei zu sehen	429	zu vergleichen	207
" " Verhältniß ihrer Höhe und Breite	438	" " wie sie zu legen um den größten Widerstand	
" " wie sie zu erfinden	439	zu außern	208
Attica, was sie ist, und wo sie zu gebrauchen	449	" " Menge und Kosten derselben bei einem	
" " ihre Haupteigenschaften	450	Gebäude zu bestimmen	676
" " ihre Höhe	451	" " Kehlbalken, was sie sind	233. n. 2.
" " Beschaffenheit ihres Schaftes	452		Balken,
" " " des Gebälkes	453		
" " " des Untersatzes	454		

Register der fürnehmsten Sachen.

Balken, Kehlbalken, Verstärkung derselben	224	Bossage, ihre Höhe, wenn sie stat des Untersasses angelegt wird	559
Balkenriß, was er ist	504	Brauhaus, wie es der Bequemlichkeit gemäß anzulegen	631
• • • woraus er zu erfinden und zu zeichnen	542	Brüstung, was sie ist	76
• • • wie es geschehen kan wenn das Dach von allen Seiten aufsteigen soll	443	• • ihre Höhe	ebend.
Band oder Ueberschlag	306	• • ihre Dicke	274
Band, s. Sturmband.		Brustriegel, was er ist	215
Bauholz, s. Holz.		C amin, was er ist	139
Bauanschlag, worauf dabei zu sehen	656	• • besondere Absicht derselben	140
• • bei einem parallelogrammatischen Gebäude zu bestimmen	660	• • Höhe ihrer Oefnung	141
Baukunst, was sie ist	1	• • Tiefe des Herdes bei denselben	142
• • worauf dabei zu sehen	2	• • holländische, was sie sind	143
Baumaterialien, wie sie beschaffen seyn müssen	42	• • • sind vollkommener als die französischen	144
• • ihre Menge und Kosten bei einem Gebäude zu bestimmen	656	• • französische, was sie sind	143
Baurisse, was sie sind	502	• • ihre Verhältniß in Absicht auf die Schönheit	296
Bewegung, woher sie entsethet	25	• • ihre Einfassung	474
Bequemlichkeit, was sie ist	12	• • wie sie zu zeichnen	475
• • • ist bei Gebäuden notwendig	13	• • wie sie zierlich anzulegen	486
• • • Harzigesetzte derselben	20	Cement, was es ist	62
Bieberschwänze, was sie sind	46	Chöre, deren Beschaffenheit	612
Bilderplinde s. Nische.		Colonnade, was sie ist	400
Bindwerk, s. Treillage.		• • wie sie der Festigkeit gemäß anzulegen	401
Blätter, architectonische	309	• • • Beispiele hiervon aus dem Alterthume	402
• • welche hierzu erwählet werden	311	• • kan aus gekuppelten und einfachen Säulen bestehen	403
Boden, dessen verschiedene Arten	253	D ach, was es ist	65
• • trockener, wie dessen Güte zu erforschen	254	• • dessen Vollkommenheit,	154
• • • nöthige Höhe der Grundmauer bei diesem	255	• • wie es der Festigkeit gemäß zu errichten	226
• • felsigter, dessen Güte	256	• • muß über die Theile des Gebäudes überragen	ebend.
• • schulfigter, wie er zu erforschen	257	• • Materie, womit es zu decken	227. 228
• • • wie damit zu verfahren	ebend.	• • wie die Verbindung des Holzwerks dabei zu machen	229
• • kiestgter, wie tief er seyn müsse	258	• • wie insbesondere bei den neuen deutschen Dächern	240
• • morastgter, wie er zu verbessern	259	• • wie bei den italiänischen	241
• • leimigter, wenn er mit Wasser vermischt ist, wie er zu gebrauchen	264	• • bei alt und neu französischen	242
• • nasser, wie er zu erforschen	265	• • bei holländischen	245
• • vermischter, wie er zu verbessern	267	• • bei Thurmbächern	247
Böschung, s. Abdachung.		• • Dicke des Bauholzes welches bei Dächern zu gebrauchen	249
Bogenstellung, s. Arkade.		• • Arten der Dächer	231
Borren, was er ist	342	• • Mansardisches, wie der Bruch desselben zu bestimmen	243
• • woher er entsethet	343	• • Kosten desselben zu bestimmen	679 ff.
• • dessen Höhe	348	Dachfenster, s. Lukarnen.	
• • dessen notwendige Glieder	351		
• • • die willkührlichen	361		
Bossage, was sie ist	358		
• • kan zur Verzierung der äußern Wände gebraucht werden	500		
• • wenn sie notwendig anzubringen ist	558		

Register der fürnehmsten Sachen.

Dachsparren, was sie sind	233. n. I.	Etage, aus dem ichnographischen Risse der ersten	
ihre Dicke	249	die zweite zu finden	336
Dachstuhl, dessen Ruzzen	236	Eurythmie, was sie ist	38
• • Arten derselben	238		
Darre, ihre wesentliche Vollkommenheit	633	Fenster, was sie sind	72
Decke, was sie ist	191	• ihre Beschaffenheit in Ansehung der	
• • wie ihr Bau geschieht	217	• Breite und Höhe	74
• • geschaalte, was sie ist	ebend.	• • in Ansehung der Bequemlichkeit	78
• • ihre Verzierung	501	• • wie sie der Schönheit gemäß beschaffen	
Deckel, was er ist	344	• • seyn müssen	291
• • dessen nothwendige Glieder	351	• • wie sie der Symmetrie gemäß anzulegen	
• • die willkürlichen	373	• • sind	299. n. I.
Diehlenkopf, wie er zu zeichnen	392	• • ihre verschiedenen Benennungen	292.
Direktion der Kraft wie sie zu betrachten	189		293. f.
Direktionslinie der schwere, was sie ist	26	• • ihre Anzahl zu finden, wenn die Länge der	
Dreischliz, was er ist	362	• • Wand gegeben ist	509
• • seine Verzierung	364	Fensteröffnung, wie sie zu verbinden	273
• • besondere Eigenschaften desselben	365	• • ihre zierliche Einfassung	474. ff.
• • wie er zu erfinden	366	• • sie zu zeichnen	475. ff.
• • Anzahl derselben bei verschiedenen Säulenentfernungen zu finden	406. ff.	Fensterrahmen, wie sie bei steinernen Gebäuden	
Drehschrenke, wie sie der Festigkeit und Bequemlichkeit gemäß anzulegen	618. f.	anzuordnen sind.	275
Druck der Körper	27. 29	Festigkeit, worinnen sie besteht	14
• • absoluter und relativer wie er zu finden		• • ist eine wesentliche Vollkommenheit bei	
Dünste, wie sie abzuleiten sind	22	• • Gebäuden	15
		• • ist der Bequemlichkeit vorzuziehen	16
		• • woraus sie bei Körpern zu beurtheilen	23
		• • wie sie bei Gebäuden anzuwenden ist	24
		• • Haubegefesse derselben	33
		Feuer, wohin dessen Zug gehet	145
		• • wo es die größte Hitze äußert	146
		Flügel an einem Gebäude was sie sind	489
		Fontainen ihre verschiedenen Arten	653
		Fries, s. Dorten.	
		Fronton, was er ist	479
		• • ihn zu zeichnen	480
		Fruchtschnüre oder Fruchtgehänge	312
		Fußboden, wie er zu verzieren	501
		• • Kosten desselben zu bestimmen	686
		Fußgesimse, was es ist	344
		• • dessen nothwendige Glieder	351
		Futtermauer ihre Dicke	189
		Gauppen, was sie sind	282
		Gebälke, was sie sind	314
		• • ihre Verhältniß gegen die Säulen	335
		• • wie ihre Höhen zu finden	336. f.
		• • Eintheilung des Gebälkes	342
		• • nothwendige Glieder desselben	351
		• • willkürliche	360
		Gebäude, was es ist	I
		• • worinne dessen Vollkommenheit besteht	3
		• • wesentliche und zufällige desselben,	
		was sie ist	4

Register der fürnehmsten Sachen.

Körper, wenn er für dem Falle gesichert ist	26. 29	Mauer, wie ihre Gestalt beschaffen seyn muß, wenn sie von zween gleichen Potenzen nach entgegen gesetzten Richtungen gedrückt wird	184
• • • woran es zu erkennen	30	• • • wenn sie ungleich gedrückt wird	184. n. 3 ^o
• • • wodurch der feste Stand desselben zu vermehren	31	• • • ob sie nothwendig ein Mauerrecht erhalten müsse	184. lie. b.
Rüchenheerd, was er ist	136	• • • Dicke derselben, wenn sie senkrecht gepreßt wird	185.
• • • desselben Vollkommenheit	137	• • • wenn sie einem Seitendrucke widerstehen soll	189
Kugelgewölbe, was es ist	194	• • • untere müssen differ als die obere seyn	186
Kuppeln, was sie sind	612	• • • Umfassungsmauer, wie ihre Dicke zu bestimmen	187
Kuppelung der Säulen, wie sie anzuordnen	403	• • • wie sie über einander zu stellen sind	188
		• • • Siehe Grundmauer.	
L abyrinth, was sie sind	645	• • • Etkmauer, wie groß ihr Vorsprung bei den Säulenordnungen seyn müsse	494
• Laternen, was sie sind und wo sie zu gebrauchen	194	Mauerlatten, worzu sie dienen	234
Latten, ihre Eigenschaft.	58	Mauerrecht, was es ist	183
Lattenwerk f. Treillage.		• • • bei welchen Mauern es stat findet	184
Leimen, Güte desselben	61	• • • Größe desselben	189
• • • ist ein Mittel den Zusammenhang der Körper zu vermehren	159	Metopa, wie sie beschaffen seyn soll	363
• • • wie er zuzubereiten	162	Mezzaninen, was so genennet wird	292
Lufarnen, was sie sind	292	Mobel, was er ist	322
• • • wie sie der Zierlichkeit gemäß anzulegen	481	• • • wie er zu entwerfen	323
• • • wie sie zu zeichnen	481	• • • sein Gebrauch	324
Lustgärten, was sie sind	635	• • • dessen gehörige Größe zu finden	399
• • • wodurch ihre Vollkommenheit zu befördern	638	• • • woraus es geschiehet	563
• • • wie sie anzulegen	645	• • • ist das Maaß bei zierlichen Gebäuden	552
• • • wie sie der Zierlichkeit gemäß anzulegen	648	• • • wie er auf den schuigen Maaßstab zu reduciren	555. 556
Lusthäuser, wie sie anzulegen sind	641	• • • kan wie der fußige Maaßstab gebraucht werden	569
Luststühle, wie sie zu machen und wo sie angebracht werden	654. f.	Mörtel, was so genennet wird	62
Lustwälder, was sie sind	645	Muldengewölbe, was es ist	196
M antel f. Helm.		Magelwerk	642
Malztenne, ihre vollkommene Anlage	632	Mauernpfeiler, f. Pfeiler.	
Materialien, ihre Preise	657	Nische, was sie ist	459
• • • die Menge derselben bei einem Gebäude zu bestimmen	658. ff.	• • • ihre Absicht	460
Mauer, was sie ist	65	• • • ihre Größe wird durch die Größe der Statuen bestimmt	461
• • • Arten derselben	ebend.	• • • Breite und Höhe derselben wie sie zu finden	466. 463
• • • wie sie der Festigkeit gemäß zu errichten	167. 179	• • • ihre Verzierung	461
• • • verschiedene Absichten derselben	181		
• • • wie sie vor dem Sinken und Umstürzen gesichert wird	180	D achenaugen, was sie sind	294
• • • wie ihre Gestalt beschaffen seyn muß, wenn sie senkrecht gedrückt wird	182	• • • Defnung, zu häufige in einer Wand sind der Festigkeit nachtheilig	269
• • • wenn sie einen Seitendruck erduldet	183	• • • wie sie mit fest verbundenen Körpern abwechseln müssen	270
			Defen,

Register der fürnehmsten Sachen.

Ofen, dessen Vollkommenheit	148	Rauchfang, was er ist	133
• • eiserne, dessen Vorzüge	149	• • dessen Vollkommenheit	134
• • zierliche, wodurch sie zu erhalten	474	Riegel, was er ist	213. n. 3.
Orgeln, worinnen ihr Ruzzen besteht	598	• • Spanmriegel	215
Orthographische Risse, was sie sind	506	• • Brustriegel	ebend.
		Riemen, was er ist	306
P alläste, was sie sind	10	Rinken, was sie sind	306
• • Pansen bei Scheunen, was sie sind	615	• • ihre Verzierung	ebend.
• • ihre besondere Absicht	616	Rinnleiste, was sie ist	306
Perspektivische Risse, was sie sind	507	• • ihre Verzierung	ebend.
Pfähle den morastigen Boden zu verbessern, wie sie beschaffen seyn müssen	262	• • ihr Vorsprung	307
• • was für Holz darzu zu gebrauchen	261	Misalit, was es ist	489
• • was für eine Länge sie besitzen müssen	260	• • verschiedene Gestalten derselben	496
• • ihre Beschaffenheit, wenn sie im nassen Boden gebraucht werden sollen	265	• • Gelegenheit zu der Anlage derselben	307
Pfeiler, was sie sind	313	Rosen, architektonische woher sie entstehen	309
• • Wandpfeiler	ebend.	• • wie ihre Zusammensetzung geschieht	312
• • ihre Verkröpfung	343. f.	Rost den morastigen Boden zu verbessern, wie er zu machen	259. f.
• • Größe ihres Vorsprungs	493	• • wie bei den leimigten	264
• • Nebepfeiler, was er ist	429	Ruheplatz, was er ist	90
• • dessen Auslauf	436	• • Gestalt derselben	90
• • unverjüngte erdulden einen größern Auslauf ihrer Glieder	387	• • wie er der Schönheit gemäß anzulegen	298. n. 2.
• • wie die Arentfernung der Sparrenköpfe dabei zu finden	417	S aal, was er ist	68
• • gekuppelte, was sie sind	404	• • desselben Größe	69
Pfosten, was sie sind	213. n. 1.	Säule, was sie ist	213
• • ihre Dicke zu bestimmen, um einer Last hinreichend zu widerstehen	211	• • ihre Verjüngung ist nothwendig	325
• • aus ihren verschiedenen Höhen die Dicke zu bestimmen	212	• • woher sie entsteht	326
Pfuhl, was er ist	306	• • wie sie zu zeichnen	327
• • dessen Verzierung	ebend.	• • ihre verschiedenen Theile	341
• • gedruckter und seine Verzierung	ebend.	• • ihre verschiedenen Höhen	337
• • sein Vorsprung	307. n. 1.	• • ihre Entfernung von einander, an den Wänden der Gebäude kan nicht allenthalben willkürlich seyn	570
Piedestal, s. Säulensuhl.		• • gekuppelte, was sie sind	433
Platstük, was es ist	214	• • ob jede derselben ihr eigenes Piedestal haben müsse	ebend.
Portal, was es ist	80	• • worauf dabei fürnehmlich zu sehen	405
Pracht, oder Prunkfenster	292	• • Wandsäulen, was sie sind	313
Prachtgebäude, was es ist	10	• • wie sie richtig verkröpft werden	443
Prachtgeschoß, was es heißt	70	• • Größe ihres Vorsprungs	493
• • dessen Höhe	71	Säulenordnungen, was sie sind	313
Profil, was er ist	506	• • Arten derselben	315
• • Arten desselben	545	• • ab- und zunehmende Grade in Ansehung der Zierlichkeit	317
• • wie er von einem Gebäude der Länge nach zu entwerfen	546	• • Bestimmung ihrer Höhen	320
		• • müssen eine gute Verhältniß der Theile besitzen	332
		• • ihre Verhältniß unter einander	333
Q uatersteine, was sie sind	52	Säulen-	

Register der fürnehmsten Sachen.

Säulenordnungen, Größe des Widerstandes welche sie leisten	334	Schaft, nothwendige Glieder desselben	351
" " Bestimmung der Höhe ihrer Theile	350	" " willkürliche	557
" " willkürliche Glieder derselben	351	Schaftgesimse, was es ist	341
" " Mittel sie zu erkennen und zu unterscheiden	378	" " dessen Höhe bei verschiedenen Ordnungen	346. f.
" " wie sie zu zeichnen	398	" " dessen nothwendige Glieder	352
" " Verhältniß der Dicke der über einander gestellten	428	" " dasselbe bei einer gegebenen Ordnung zu finden	376
" " ihre Anlage bei auspringenden Winkeln	492	" " was es bei einem Nebenseiler für Glieder erhalten müsse	437
" " " bei eingezogenen	496	Scheunen, wie sie anzulegen	615
" " wie sie bei Gebäuden anzuwenden sind	561. f.	" " was ihre Vollkommenheit erfordert	616.
" " Vorrecht die bei der Anlage derselben anzuwenden	567	Schiedemauer, Beschaffenheit ihrer Dicke	623
" " corinthische was sie ist	316	Schließel, was sie sind	186
" " " ist die zierlichste	317	Schlussstein seine Größe	80
" " " wie ihre Höhe im Alterthume gefunden wird	331	" " seine Verzierung	431
" " " dorische, ist zierlicher als die tuskanische	320	" " wie er den Gedanken der Festigkeit erregt	432
" " " ihre Höhe wie sie im Alterthume gefunden wird	331	Schmiege, was sie ist	433
" " " wie dabei der Diehlenkopf anzubringen	371	" " ihre Nützbarkeit	ebend.
" " " ionische, ihre Höhe im Alterthume	331	" " wie sie anzulegen ohne der Festigkeit zu schaden	ebend.
" " " römische, woher sie entstanden	318	Schnecke, architektonische wie sie zu zeichnen	310
" " " tuskanische, was sie ist	ebend.	" " an den Hörnern des Kapitals	356
" " " ihre Höhe	331	Schneckenstützen, was sie sind	481
" " " teutsche, wie sie entstanden	319	" " ihre Zeichnung	481. n. I. ff.
" " " ist zierlicher als die ionische	320	Schneckenzug, und dessen Arten	306
" " " bäuerische, welche also genennet wird	358	Schnörkel, was sie sind	452
Säulenstellung, s. Colonnade.		Schönheit, worinne sie besteht	17
Säulenstuhl, wozu er nützet	321	" " ist eine zufällige Vollkommenheit	18
" " seine Höhe	340	" " worauf dabei zu sehen	35. ff.
" " seine Abtheilung	344	" " muß sich nach der Absicht der Gebäude richten	34
" " Höhe der besondern Stücke	349	" " muß der Festigkeit und Bequemlichkeit nicht widersprechen	39
" " seine nothwendigen Glieder	351	" " erfordert eine symmetrische Lage der Theile	40
" " die willkürlichen	372	" " Hauptgesetze derselben	41
" " Glieder desselben müssen einen größern Auslauf als die Säule selbst haben	384	" " woraus sie bei Gebäuden zu beurtheilen	287
Sand, wie dessen Güte zu erforschen	63	" " der Materialien wo sie herzuhalten	288
Satteldach, was es ist	231	" " " welche darunter zu zählen	289
Saum, was er ist	306	" " " der Theile, worinne sie besteht	290
Saumschwelle, was sie ist	214	" " " wodurch sie zu vermehren	297
Schäfte bei Gebäuden, deren Größe	271	Schornstein, seine Absicht	117
" " ihre Verbindung	272	" " worauf bei Anlegung desselben zu sehen	118
" " " wie diese am vollkommensten zu machen	277	" " was für Hindernisse dem Rauche gesetzt werden können	119
Schaft bei den Säulenordnungen, was er ist	341	" " " muß schief geführet werden	121
		" " " wie groß diese Schiefe seyn müsse	122

Register der fürnehmsten Sachen.

Schornstein, ihn schleifen, was es heiße	123	Sprengewerk, was es ist	224
• • Beschaffenheit des Schlundes	124	Stab, was er ist	306
• • muß oben bedekt seyn	125	• • sein Vorsprung	307
• • wie dieses am schicklichsten geschieht	126	Stärke bei Gebäuden, s. Festigkeit.	
• • auf welche Art verschiedene derselben zusammen geschleift werden können	544. 127	Stall, wie er anzulegen	624
• • ob zu jeden Feuer ein besonderer erfordert werde	128	• • Vollkommenheit desselben	625. ff.
• • wie der Mißstand derselben auf dem Dache zu vermeiden	129	Statuen wie sie am vollkommensten zu stellen sind	458
• • Gestalt derselben	131	• • Größe derselben bestimmt die Größe der Nische	461
• • ihre innere Weite	132	• • welche am vorzüglichsten in Nischen zu stellen	462
• • woraus sie der Festigkeit gemäß zu bauen	284	Steine.	
• • wie sie zu unterstützen	285	• • gemachte, deren Arten	43
• • wie sie der Symmetrie gemäß aus dem Dache zu schleifen	299	• • Mauersteine ihre Figur und Gebrauch	44
• • Kosten derselben zu bestimmen	683	• • Pflastersteine, wie sie beschaffen seyn müssen	45
Schwalbenschwanz, was er ist	169	• • Dachziegel ihre Arten und Figuren	46
• • wie er den Zusammenhang verursacht	168	• • Merkmale ihrer Vollkommenheit	47
Schwelle, was sie ist	213. n. 2.	• • gewachsene, deren Arten	48
• • Hauptschwelle	214	• • Felsensteine ihre Verschiedenheit	49
Schweere, Mittelpunkt derselben	26	• • Schiefer und Klinker	50
Schwibbogen, was er ist	429	• • Kalksteine	51
• • dessen Verzierung	430	• • Bruchsteine und Quater	52
Siegesgeräthe, worinnen es bestehet und wo es anzubringen	467	• • woraus ihre Güte zu beurtheilen	54
Souterrain, s. Kellergeschoß.		• • warum sie in Quatern verban-	157
Sparrenköpfe nach den verschiedenen Ordnungen	368	• • Dupfsteine, wie sie zu gebrauchen sind	53
• • in was für einer Entfernung sie anzurorden sind	369	Stichbalken, was so heißet	216
• • wo sie angebracht werden	370	Stollen, was sie sind	58
• • der teutschen Ordnung von vorne und von der Seite zu zeichnen	393	Strebe Pfeiler, wo sie anzulegen	184. n. 4.
• • der corinthischen Ordnung zu zeichnen	395	• • wie sie am vortheilhaftesten anzulegen sind	ebend. lit. a.
• • der römischen	394	Striefen was sie sind und ihre Verzierung	306
• • Grund ihrer Austheilung	412	Stuben, was sie sind	68
• • ihre Entfernung von ihrem Mittelstriche bei einer jeden Entfernung verjüngter Säulen zu finden	413. f.	• • ihre Größe	69
• • wie sie nach krummen Linien auszuthailen	118	Stufen bei Treppen, deren nöthige Höhe	104
• • wie aus ihrer Anzahl und der Größe des Bogens der Radius zu finden	423. f.	• • wie die Anzahl der nöthigen zu finden	105
• • wie die Anzahl derselben zu finden wenn der Radius des Kreises nebst der Größe des Bogens gegeben ist	419. ff.	• • Breite derselben	106
Spiegelgewölbe, was es ist	196	Stuhlfetten, was sie sind	238
		Sturmband, wozu es nützet	213. n. 4.
		Sturzrinne, was sie ist und wie sie zu verzieren	306
		Stützen, was sie sind	213
		Symmetrie, worinnen sie bestehet	40
		Taufstein, wie er anzulegen	590. f.
		Thiergärten, wie sie vollkommen anzulegen	647

Register der fürnehmsten Sachen.

Thon ist ein Mittel den Zusammenhang der Körper zu vermehren	159	Treppen, Schneffentreppe was sie ist	94
wie man ihn zubereitet	163	sie zu berechnen	115
sein gehöriger Gebrauch	165	Materie der Treppen	96
Thore, Thorwege was sie sind	80	Freitreppen, was sie sind	97
Größe derselben	81	vermischte und vielfache Treppen, was sie sind	98
wie sie zu verbinden	273	sind die schönsten	298. n. 4.
wie sie der Schönheit gemäß anzulegen	296	Haupttreppen, welche also genennet werden	99
Thorflügel, wie sie der Festigkeit und Bequemlichkeit gemäß anzulegen	279	Breite derselben	100
Thüren, was sie sind	80	Nebentreppen, was sie sind	99
ihre Größe	82	Bequemlichkeit derselben in Ansehung der Ruheplätze	101
Neben- und Hauptthüren, was sie sind	ebend.	wie diese zu unterstützen	282
wie sie der Symmetrie gemäß anzulegen	299. n. 4. 5.	in Ansehung der Menge der Stufen	102
ihre Lage zu finden, wenn die Länge der Wand ist gegeben worden	509	in Ansehung der Höhe der Stufen	104. 103
wie sie der Zierlichkeit gemäß zu machen	484	Länge der Treppen zu finden	108
Thürflügel, was sie sind	79	die Anzahl ihrer Stufen zu zeichnen	110
ihre Beschaffenheit in Absicht auf die Bequemlichkeit	83. 84	Nothwendigkeit der Geländer	116
gedoppelte sind vollkommener als einfache	299. n. 6.	wie sie der Festigkeit gemäß zu bauen	280
Thüröffnung, wie sie bei steinernen Gebäuden zu verbinden	275	wie sie der Schönheit gemäß anzulegen	298
ihre zierliche Einfassung	474. f.	welche hierzu zu erwählen	299. n. 7.
ihre Größe zu berechnen	665. f.	wodurch zierliche erhalten werden	485
Thurndach, was es ist	231	Treppenwangen, was sie sind	281
Tonnengewölbe, was es ist	194	Dicke derselben	ebend.
Träger, was er ist	216	Triglyphe, s. Dreischliz.	
Treillage, was sie ist	642	Ueberschlag, was er ist	306
Treppen, was sie sind	85	Untersatz, was er ist	344
worinnen ihr Unterschied bestehet	86	Höhe derselben	346
Gestalt der Stufen	87	Wasen, was sie sind und wo sie anzubringen	468
gerade, was sie sind	88	Verjüngung der Säulen, was sie ist	325
sie zu berechnen	112	wie sie zu machen	327
gebrochene, was sie sind	89	Verhältnisse, welche für schön zu halten	37
sind vollkommener als gerade	95	Betröpfung, was sie ist	411
wie der Ruheplatz zu finden	109	ihre Absicht	441
gedoppelt gebrochene, was sie sind	91	ihr Vorsprung in Ansehung der Sparrenköpfe	442
Windeltreppe, was sie ist	92	sind in Ansehung der Säulennaxe	443
Verhältnis der Dicke ihrer Spindel	283	Hauptregel derselben	445
sind nicht vollkommen	107	Verzapfung, worinne sie bestehet	173
sie zu berechnen	114	Vollkommenheit eines Gebäudes, wesentliche und zufällige	3. 15
Spindeltreppe, was sie ist	92	die wesentliche muß der zufälligen nicht zuwider seyn	4
gebrochene und ungebrochene	ebend.	Wärme	
ihre Verschiedenheit	93		

Register der fürnehmsten Sachen.

W ärme, wie sie den Körpern mitgetheilet wird	147	Wulst, was er ist	306
W and, was sie ist	65	" " sein Vorsprung	307
" " Arten derselben	ebend.		
" " hölzerne, worinne ihre Festigkeit besteht	203	Z iegel, s. Stein.	
" " wie sie zierlich anzulegen	488	Zierlichkeit, worinne sie besteht	304
" " wie sie ohne Säulenordnung zu verzieren	500	" " wie sie von der Schönheit unterschieden	305
" " wie aus der gegebenen Länge derselben die Lage der Thüren und Fenster zu finden	509. f.	Z immer, was sie sind	68
" " die Kosten ihrer Vergleichung zu bestimmen	684. 685	" " wie sie der Schönheit gemäß anzulegen	300
W andrahmen, was er ist	214	" " " Mittel dieses zu bewirken	301. n. I.
W andpfeiler, s. Pfeiler.		" " welche Verhältnisse hiebei nicht Stat finden	302
W andsäulen, s. Säulen.		" " wie sie zu verzieren	499
W elgerhölzer, was sie sind	217	" " Maass derselben	520
" " ihre Menge und Kosten bei einem Gebäude zu bestimmen	678	" " ihre Anzahl zu bestimmen wenn die Figur und Grösse des Platzes gegeben worden	521
W iderlagen bei den Gewölbern nach ihrer Höhe und Dicke zu bestimmen	197	" " ihre Anzahl aus der gegebenen Absicht zu bestimmen	524
" " werauf es dabei hauptsächlich ankommt	198	Z ungen der Ehornsteine, was sie sind	130
" " ihre Dicke bei Tonnengewölbern zu berechnen	199	" " wie weit sie geführt werden müssen	ebend.
" " wenn sie von der bestimmten Dicke abgehen können	201. f.	Z usammenhang der Körper wodurch er erhalten wird	60
W iderstand horizontal gelegter Körper, wie er bestimmt wird	205	" " woraus die Grösse dessen zu beurtheilen	155
" " des senkrecht stehenden Bauholzes	213	" " wie er zu vermehren ist	156. 159
W ohnung, was sie ist	10	" " wird durch das Ebenmachen der Körper nicht hinreichend bewirkt	158
W ürfel bei den Säulenordnungen, was er ist	344	" " wie die flüssigen Materien beschaffen seyn müssen die ihn vermehren sollen	159
" " Höhe desselben	350	" " wie er durch die besondere Gestalt der Körper zu vermehren ist	166. 177
" " Breite desselben	386		

G R D G.



Verzeichnis der Handlungen

100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

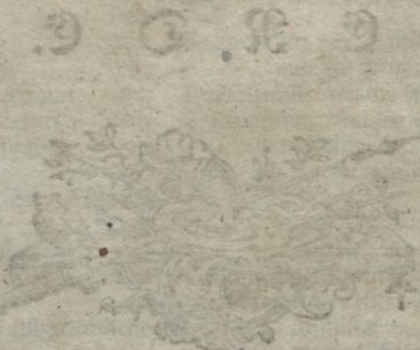


Fig. 2.

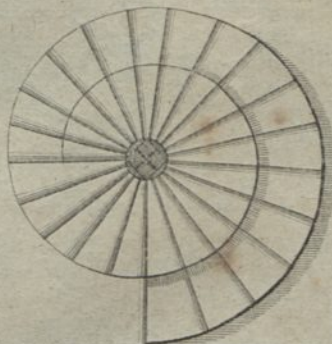


Fig. 3.



Fig. 1.

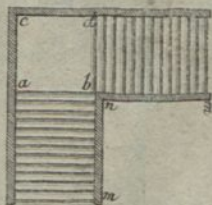


Fig. 4.



Fig. 7.

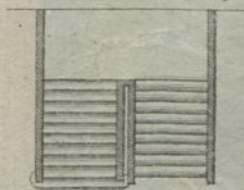


Fig. 8.



Fig. 5.



Fig. 6.

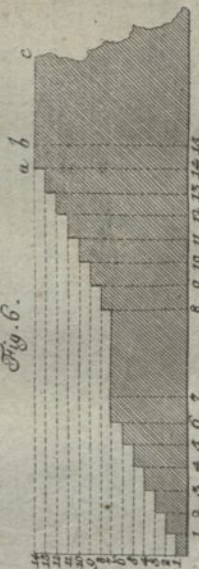


Fig. 9.

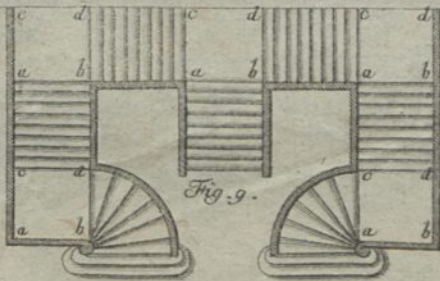
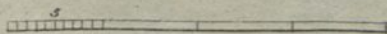


Fig. 10.



TAB. II.

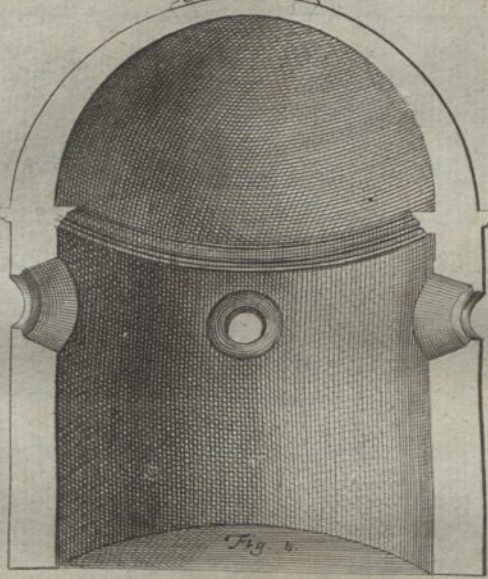
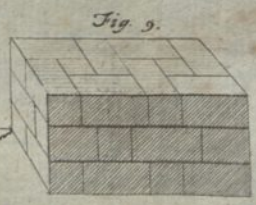
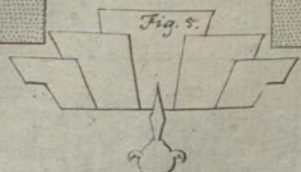
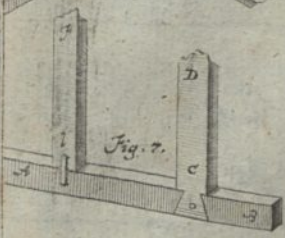
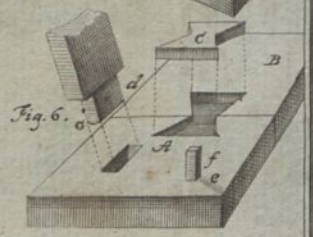
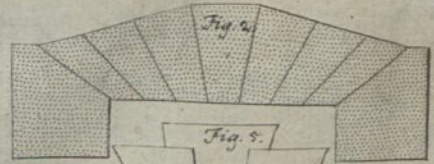
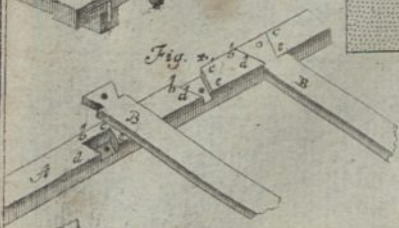
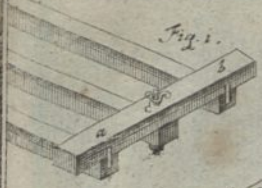


Fig. 12.

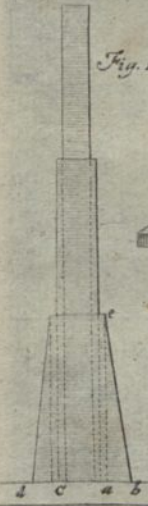


Fig. 16.

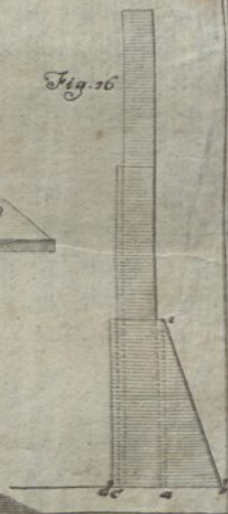


Fig. 13.

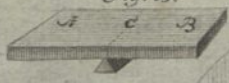
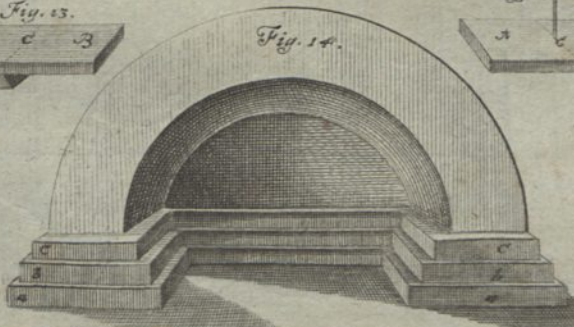
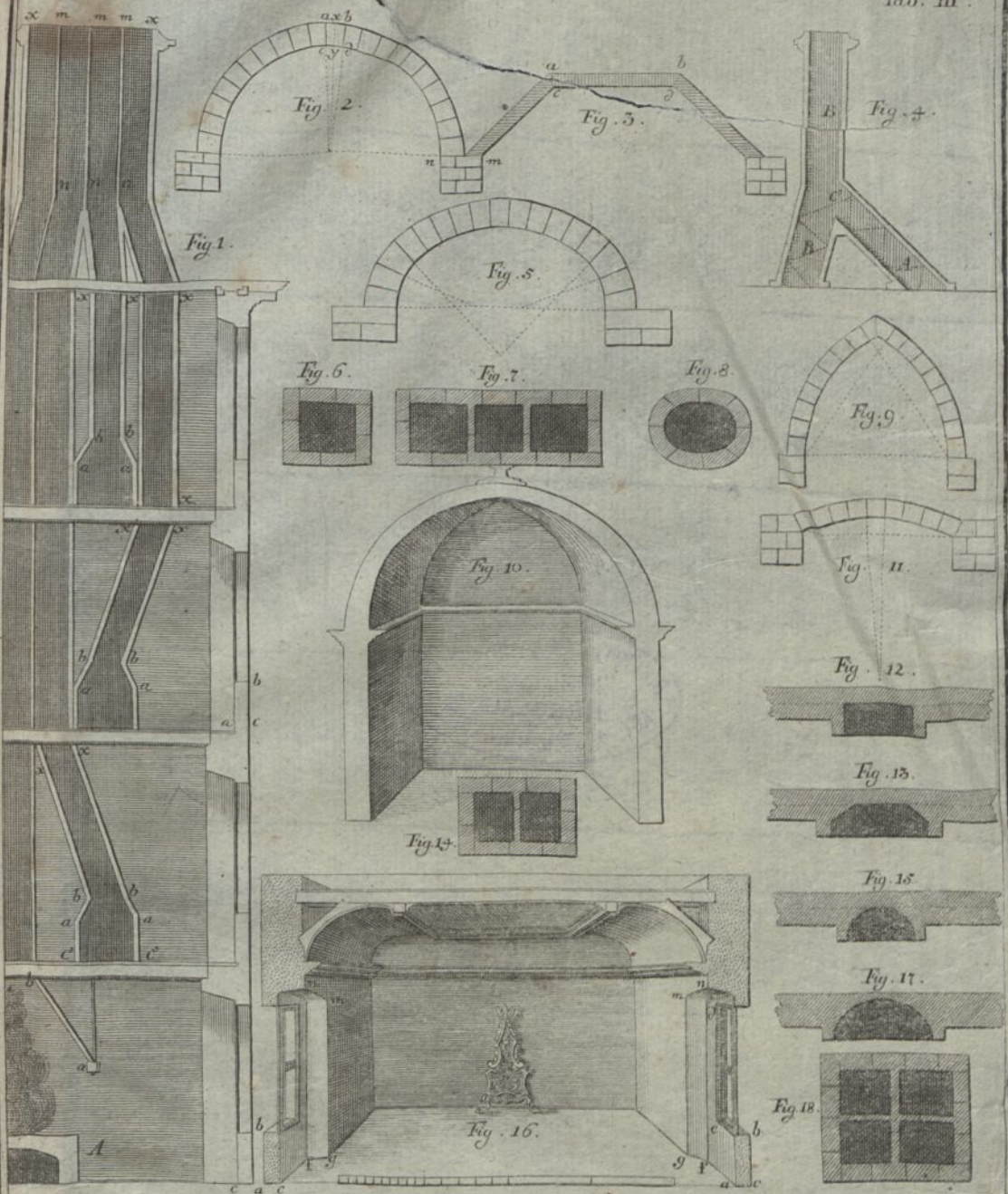


Fig. 15.



Fig. 14.





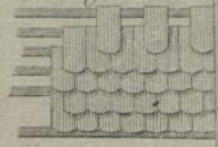


Fig. 1.



Fig. 2.

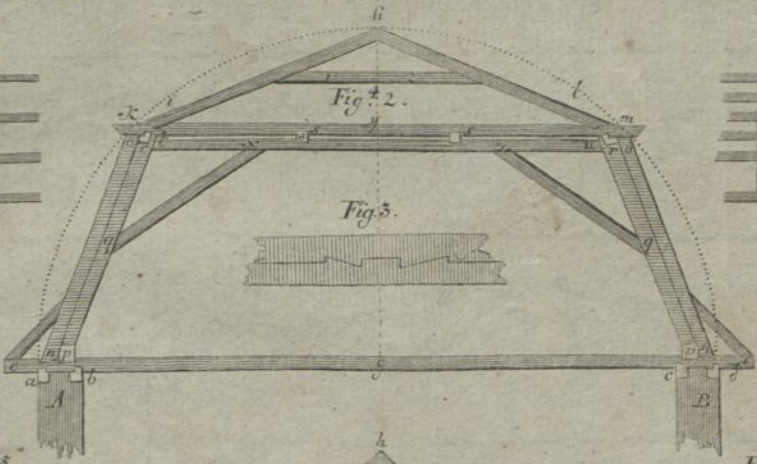


Fig. 5.



Fig. 3.

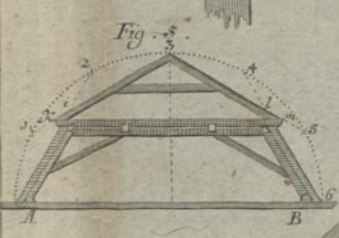


Fig. 7.

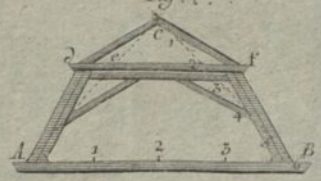


Fig. 6.

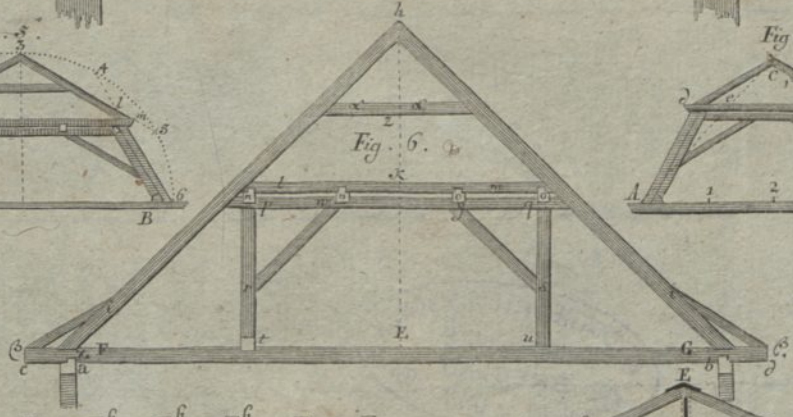


Fig. 8.

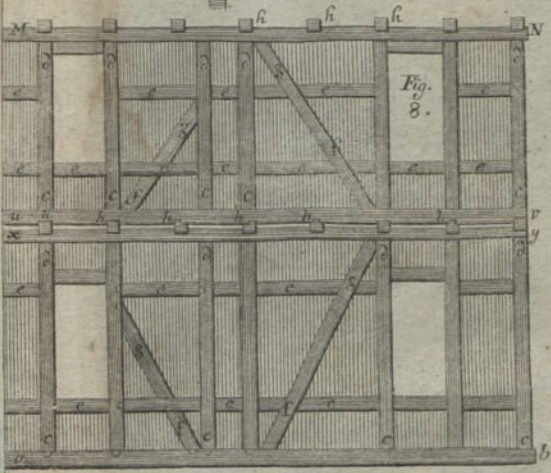


Fig. 9.

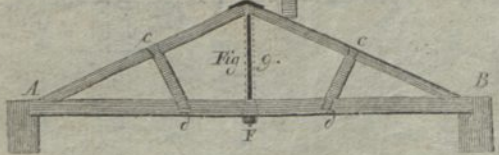


Fig. 10.

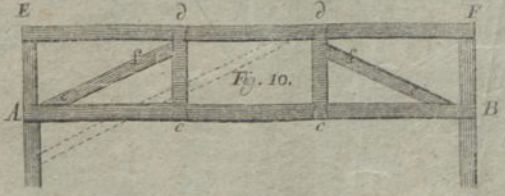


Fig. 11.

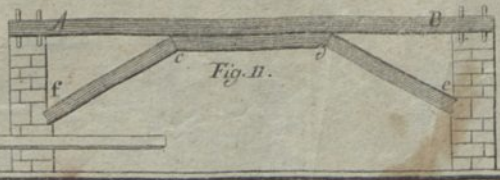


Fig. 1.

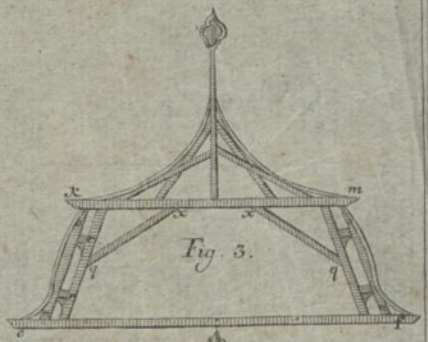
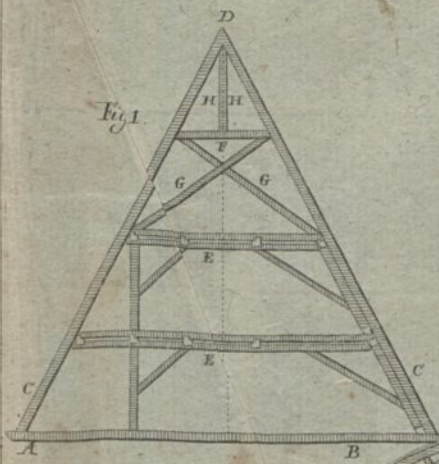


Fig. 4.

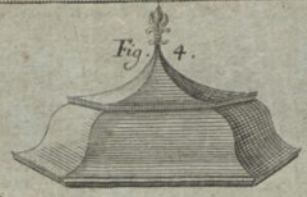


Fig. 6.



Fig. 5.



Fig. 2.

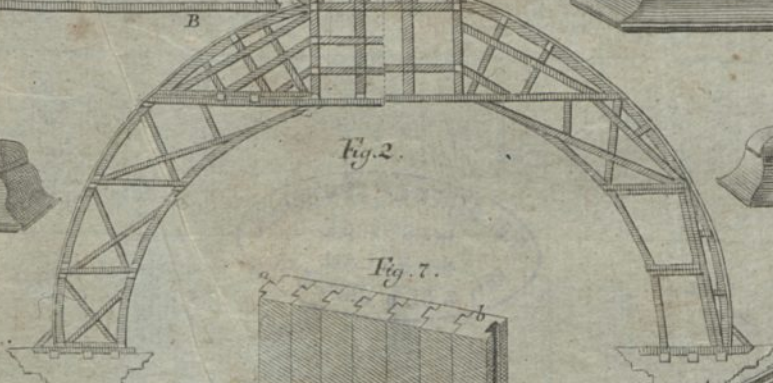


Fig. 7.

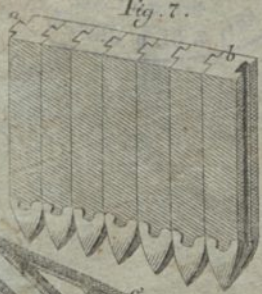


Fig. 8.



Fig. 9.

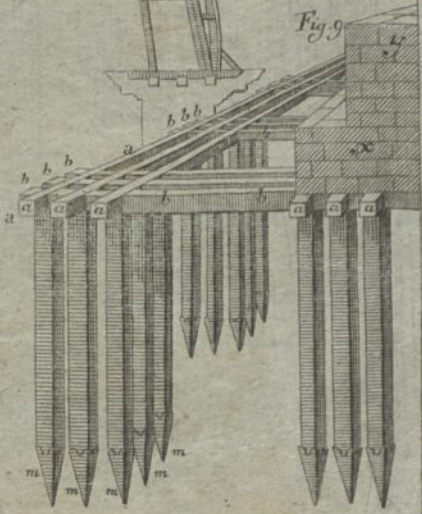


Fig. 1.

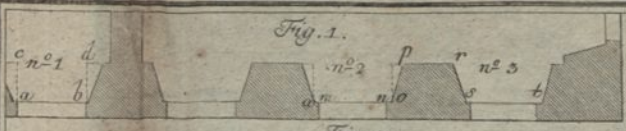


Fig. 5.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 18.

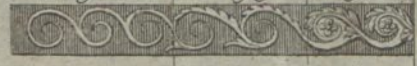


Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 6.



Fig. 7.

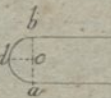


Fig. 8.

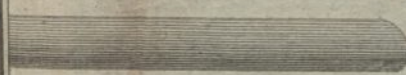


Fig. 9.

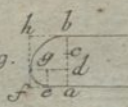


Fig. 10.

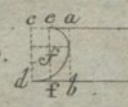


Fig. 11.

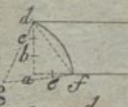


Fig. 12.

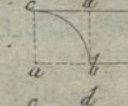


Fig. 13.

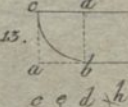


Fig. 14.

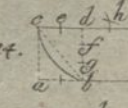


Fig. 15.

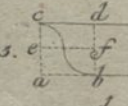


Fig. 16.

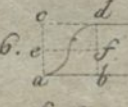


Fig. 17.

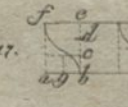


Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

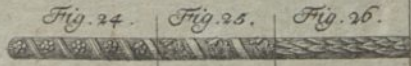


Fig. 24.

Fig. 25.

Fig. 26.

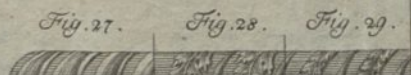


Fig. 27.

Fig. 28.

Fig. 29.

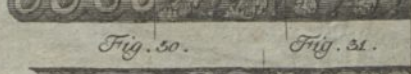


Fig. 30.

Fig. 31.

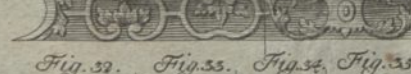


Fig. 32.

Fig. 33.

Fig. 34.

Fig. 35.



Fig. 36.

Fig. 37.



Fig. 38.

Fig. 39.



Fig. 40.

Fig. 41.

Fig. 42.

Fig. 43.

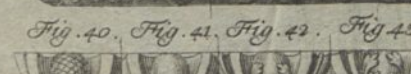


Fig. 44.

Fig. 45.

Fig. 46.

Fig. 47.

Fig. 48.

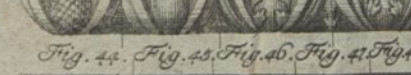


Fig. 49.

Fig. 50.



Fig. 51.

Fig. 52.



Fig. 51.

Fig. 52.

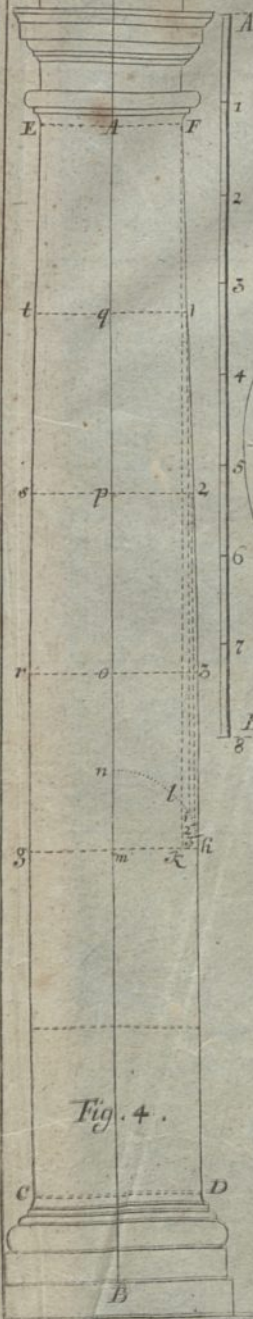


Fig. 4.

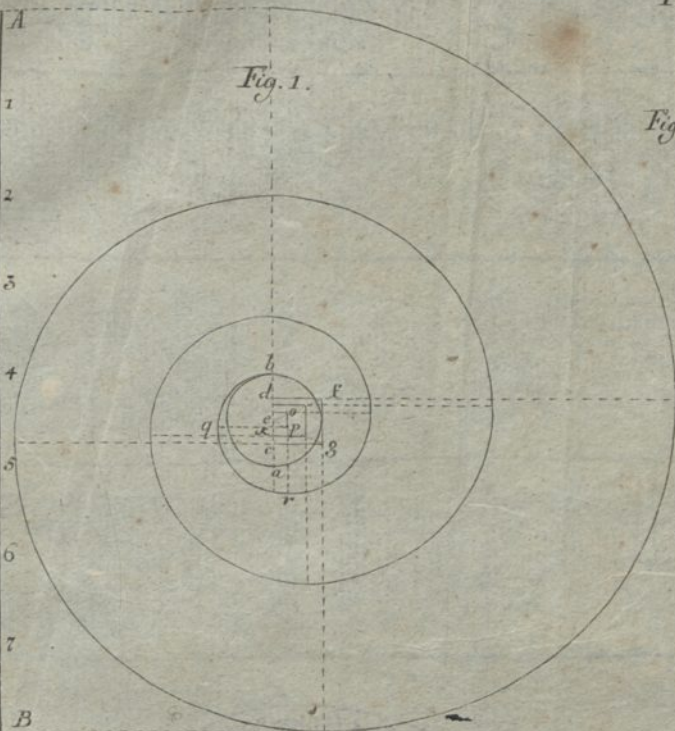


Fig. 1.

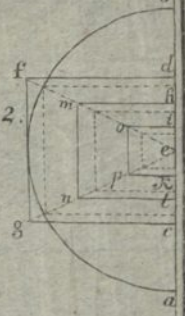


Fig. 2.

Fig. 5.

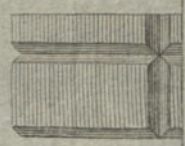


Fig. 7.



Fig. 8.

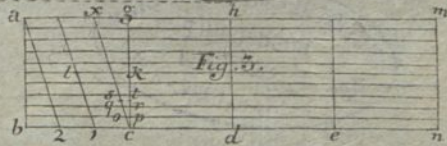


Fig. 5.

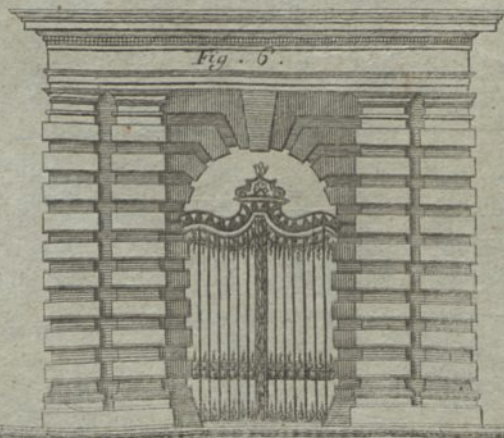


Fig. 6.



Fig. 9.



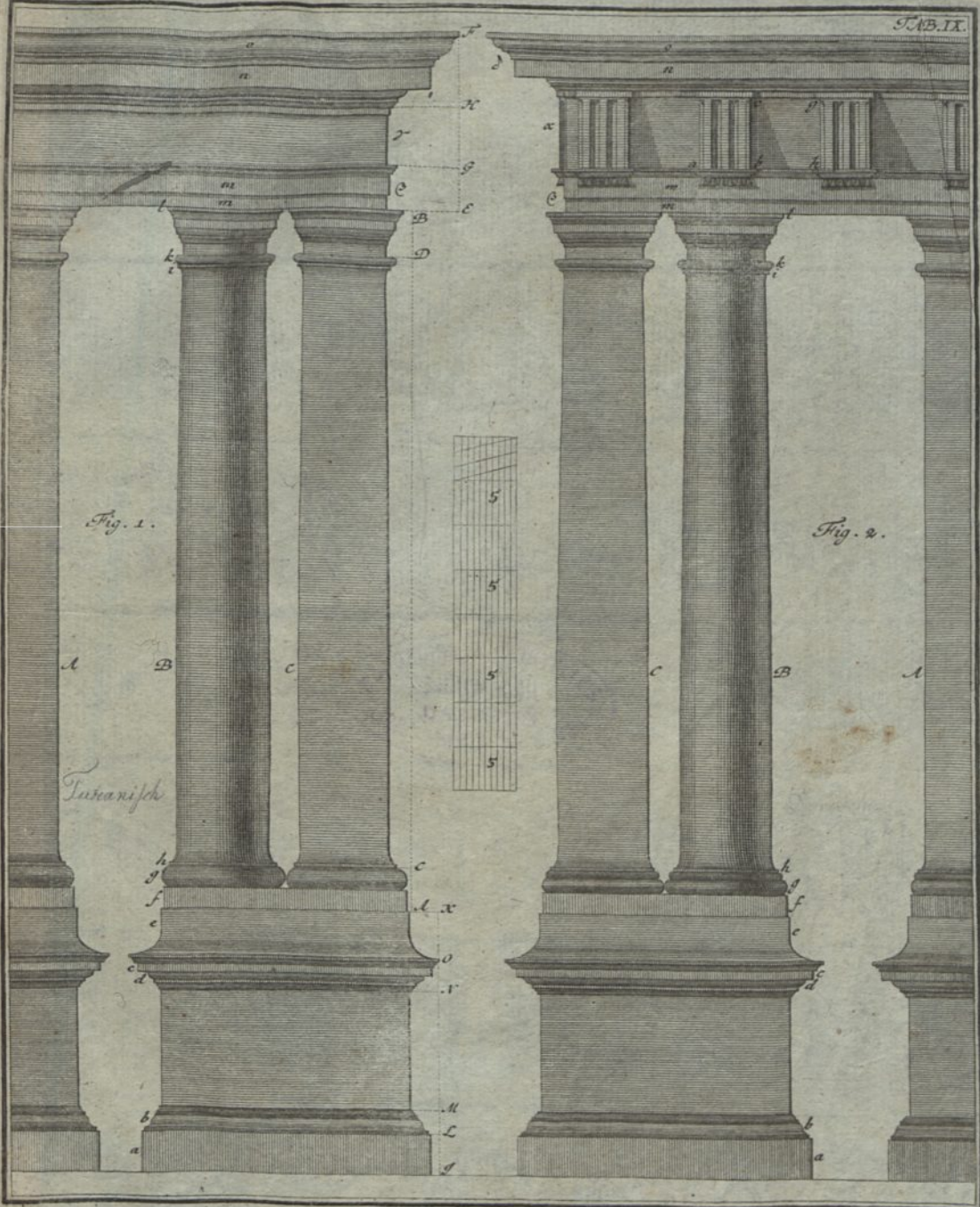
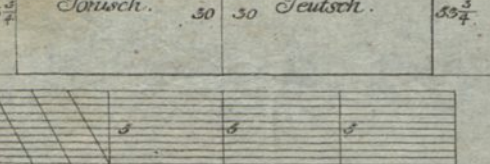
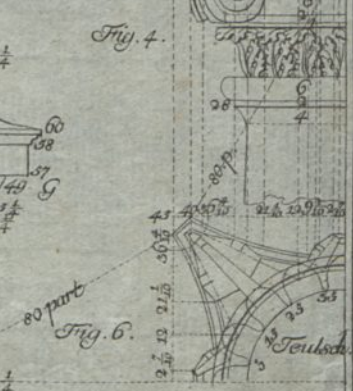
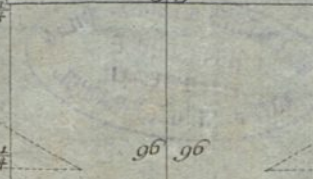
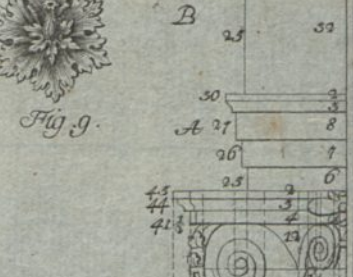
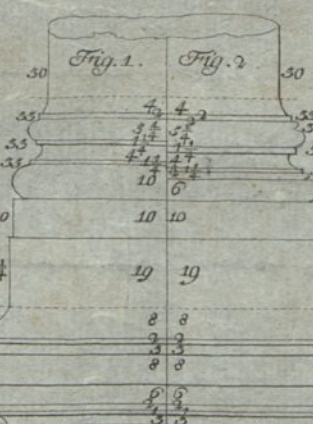
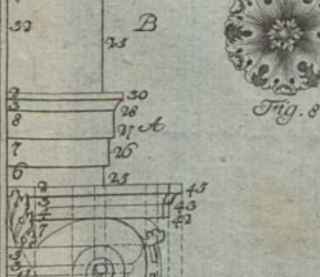
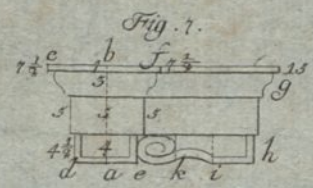


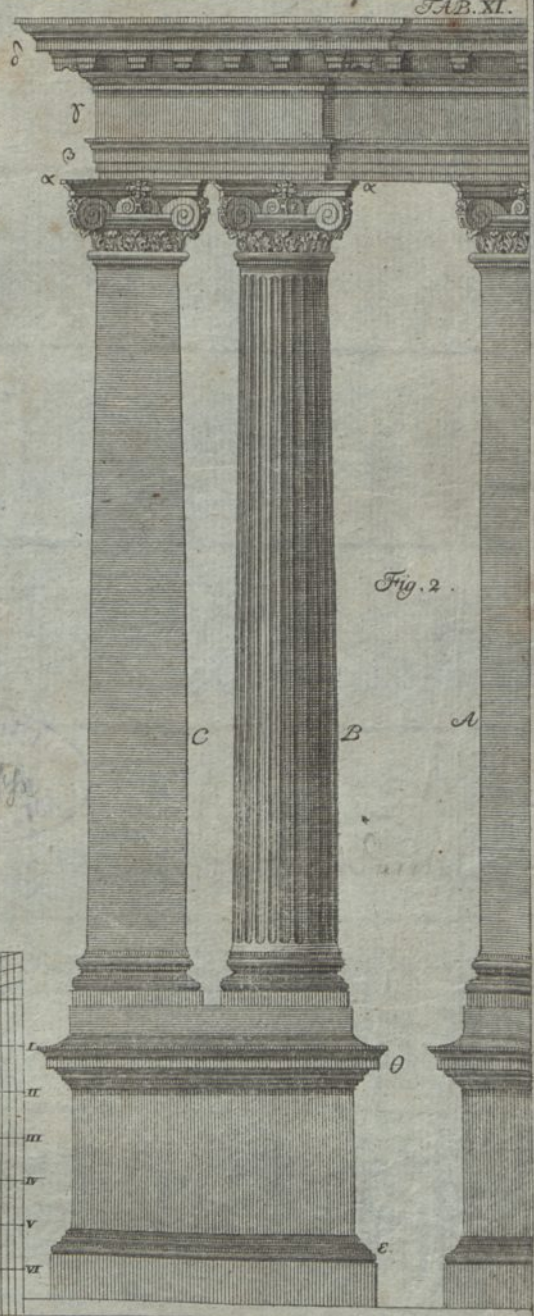
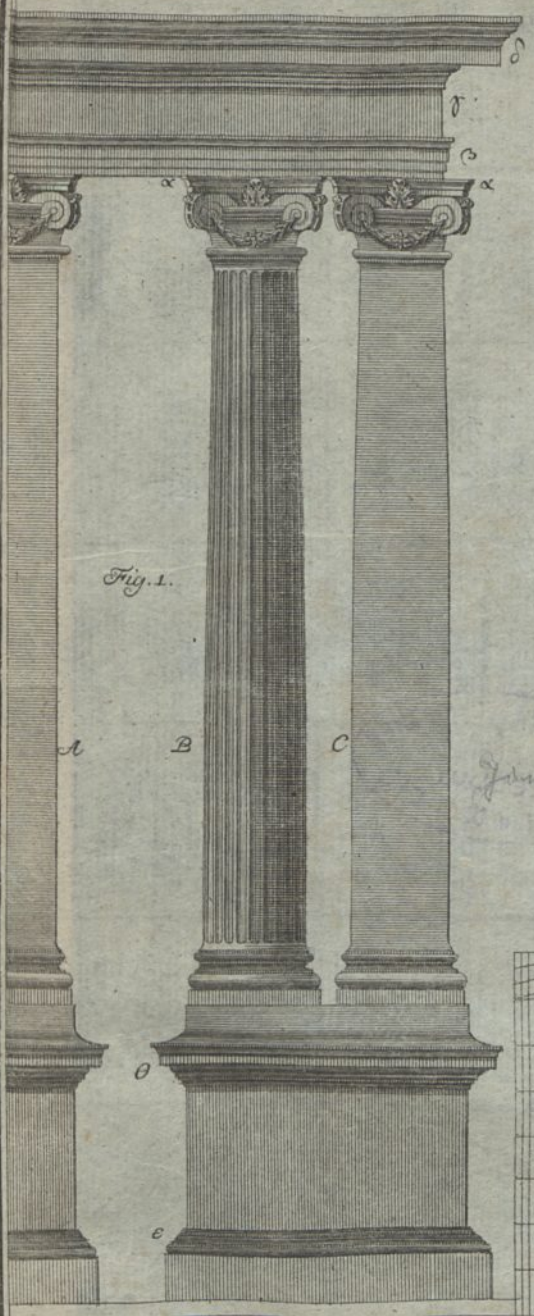
Fig. 1.

Fig. 2.

Tuscanisch



	3	
	3	
	3	



Justifca



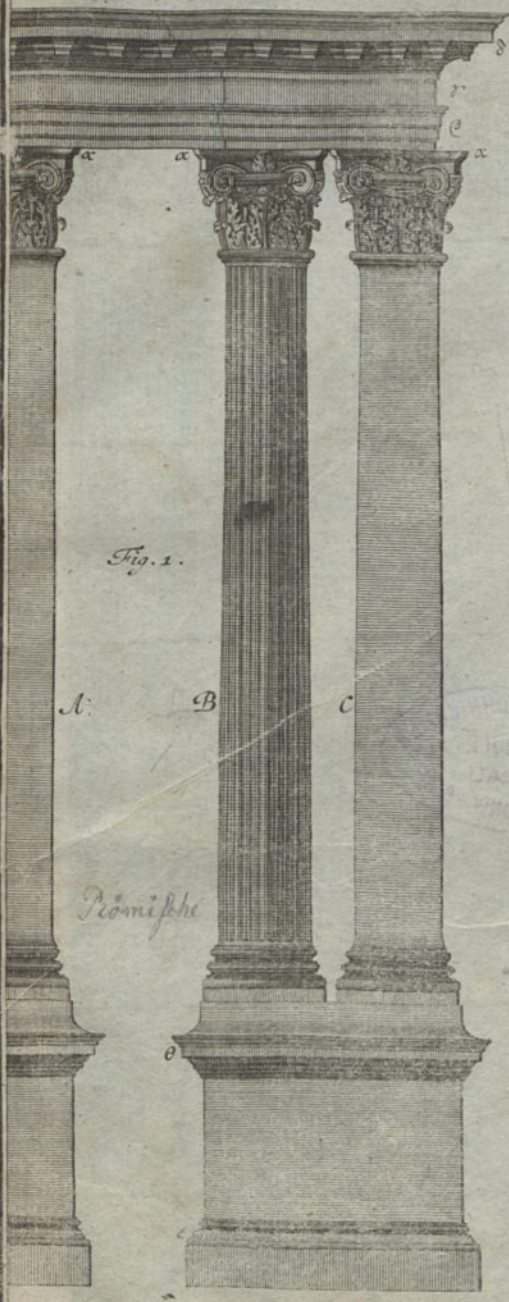


Fig. 1.

A.

B.

C.

Römische

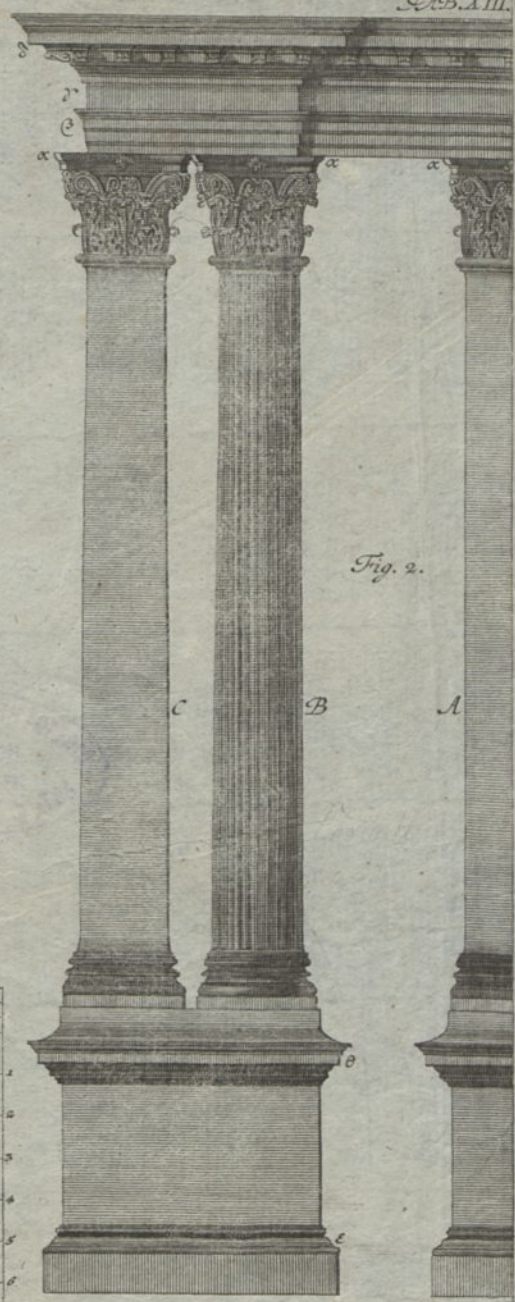


Fig. 2.

C.

B.

A.





Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 3.



Fig. 4.

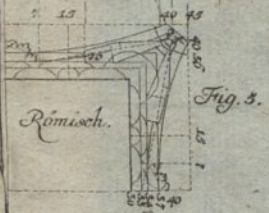


Fig. 5.

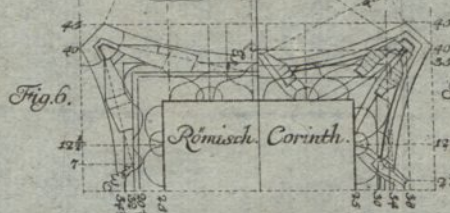


Fig. 6.

Fig. 7.

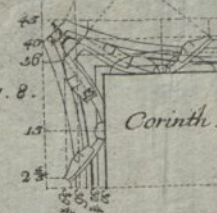


Fig. 8.



Fig. 9.

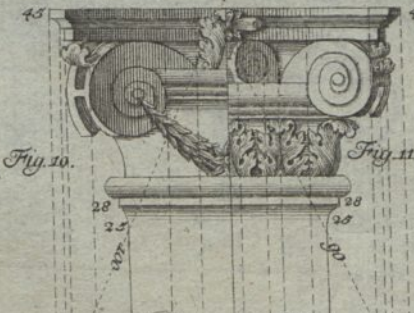


Fig. 10.

Fig. 11.



Fig. 12.

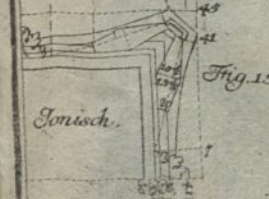


Fig. 13.

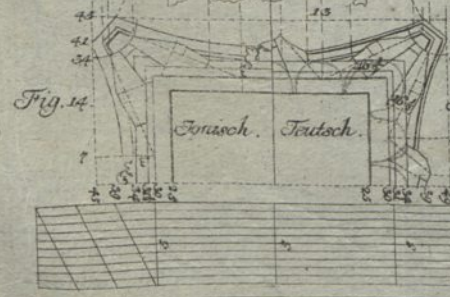


Fig. 14.

Fig. 15.

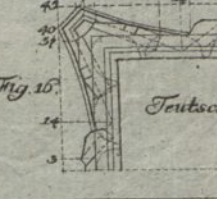


Fig. 16.

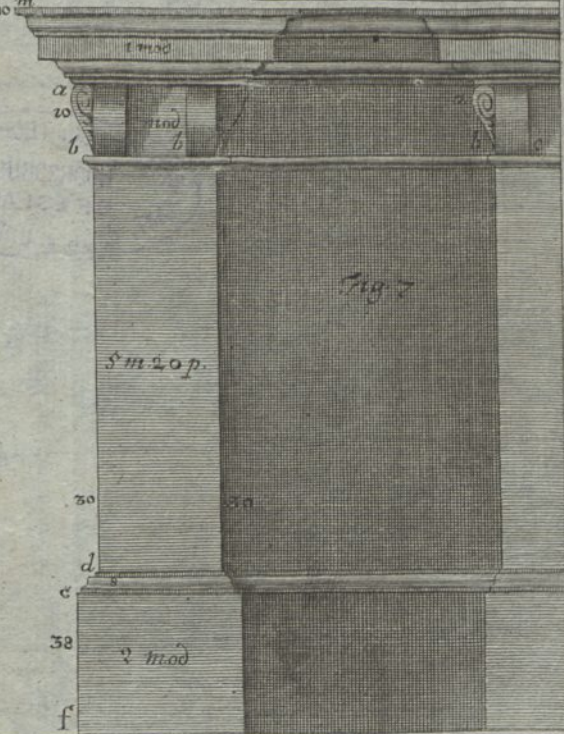
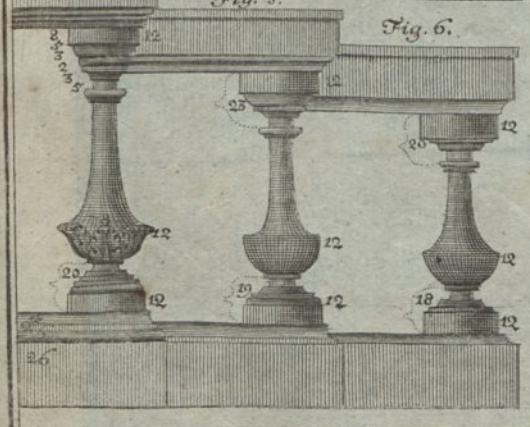
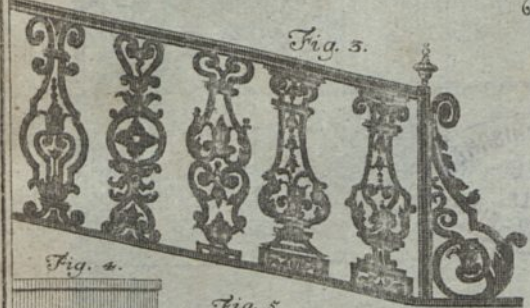
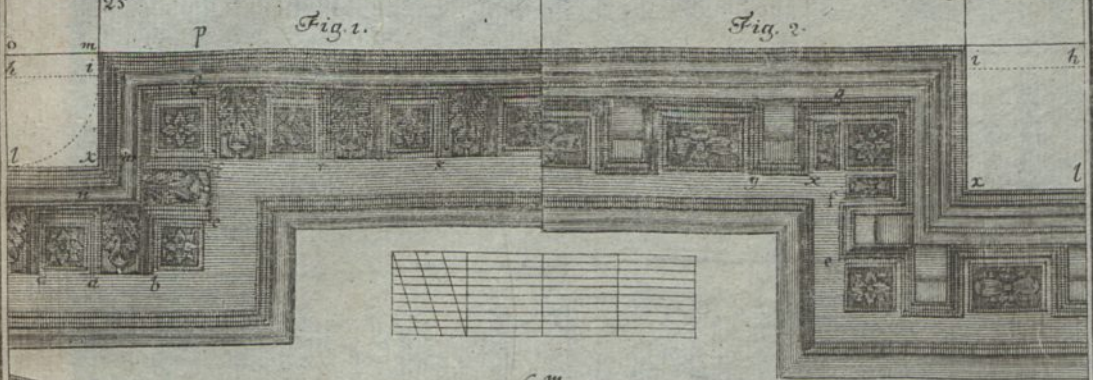
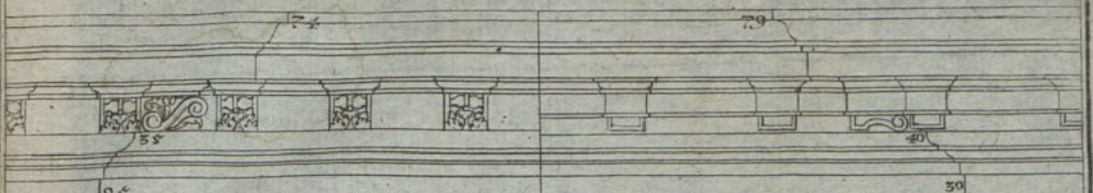


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 9.



Fig. 8.

Fig. 10.

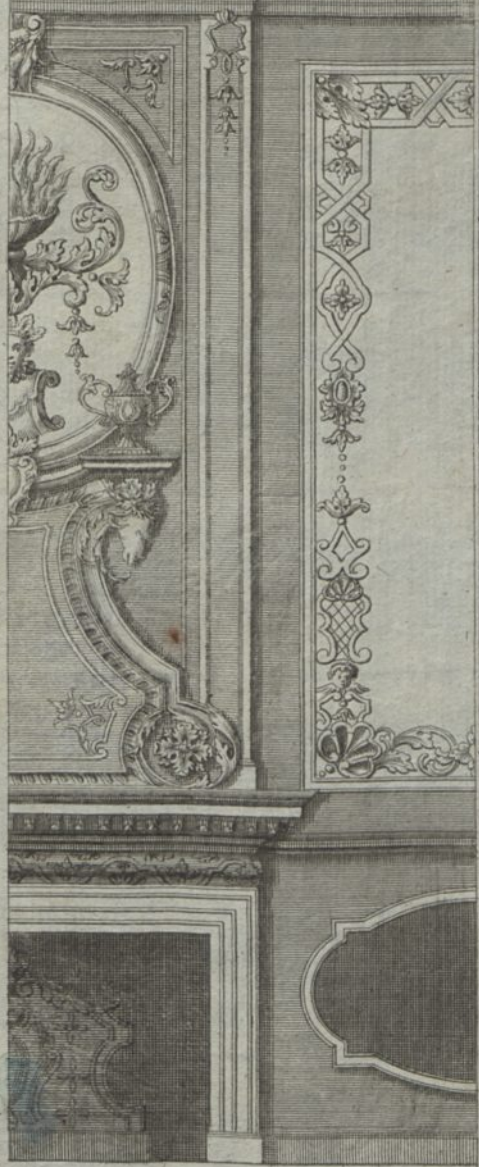
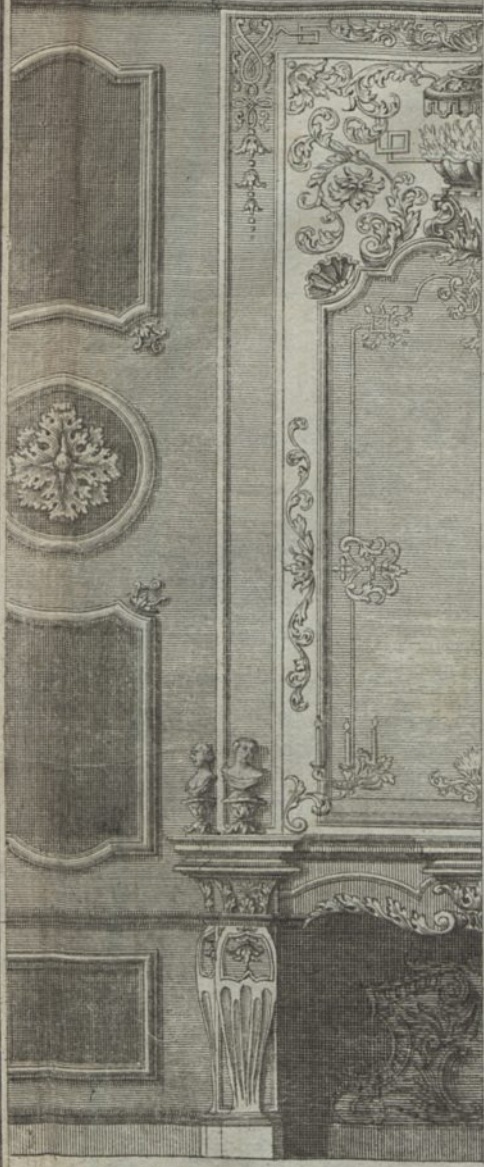


Fig. 12.



Fig. 11.





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

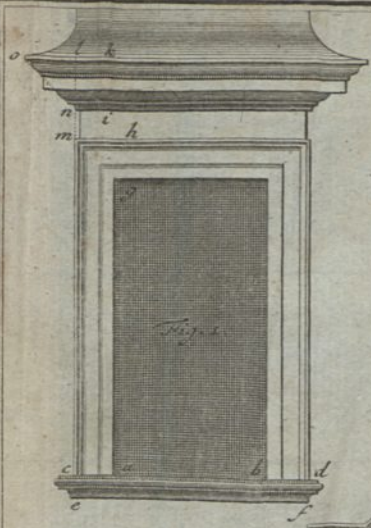


Fig. 1.

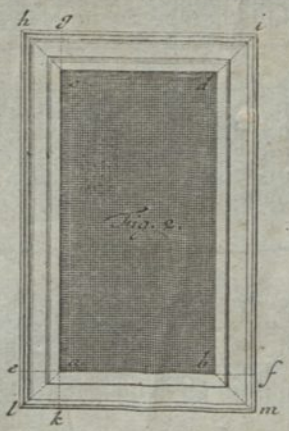


Fig. 2.

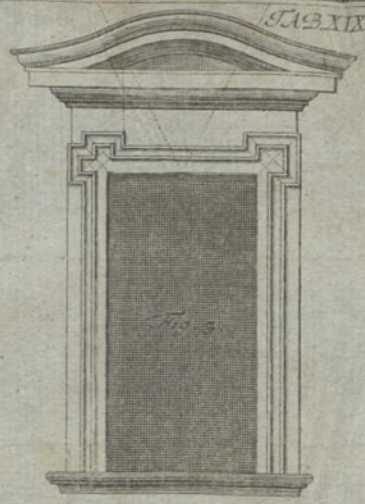


Fig. 3.

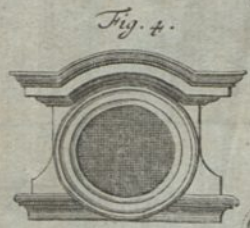


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

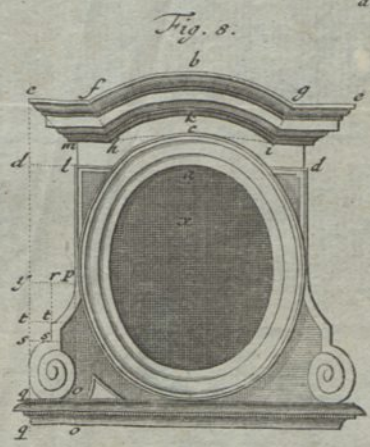


Fig. 8.

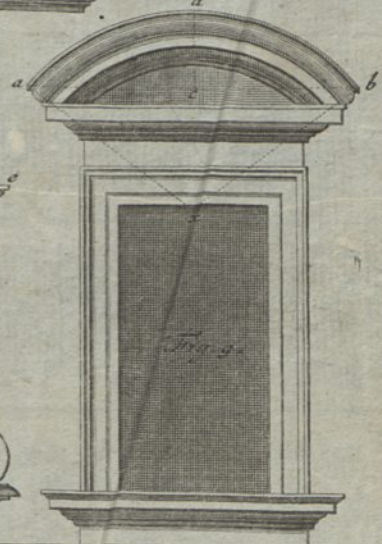


Fig. 9.

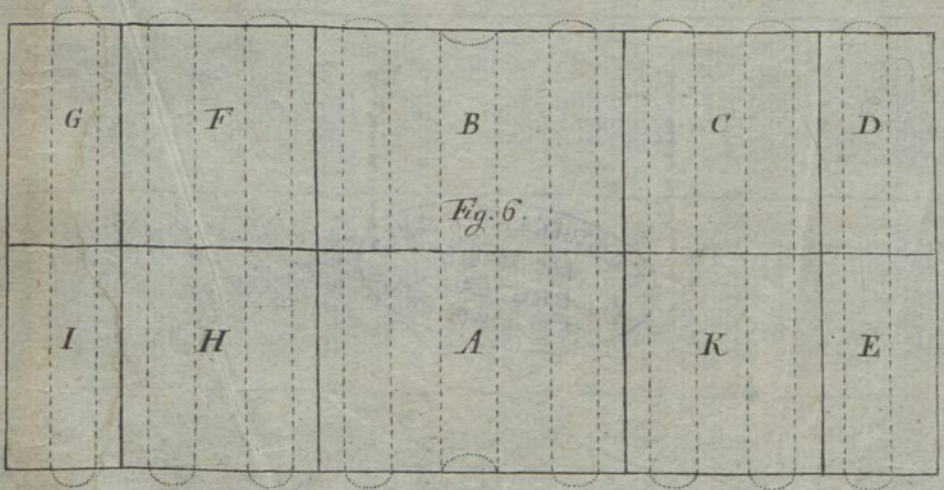
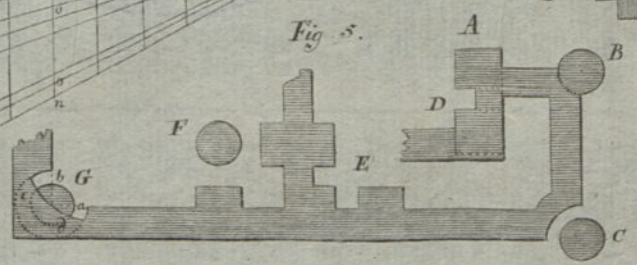
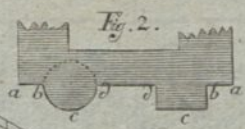
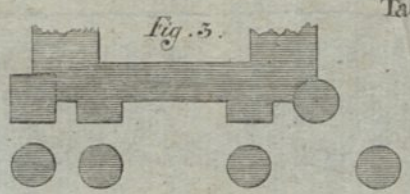
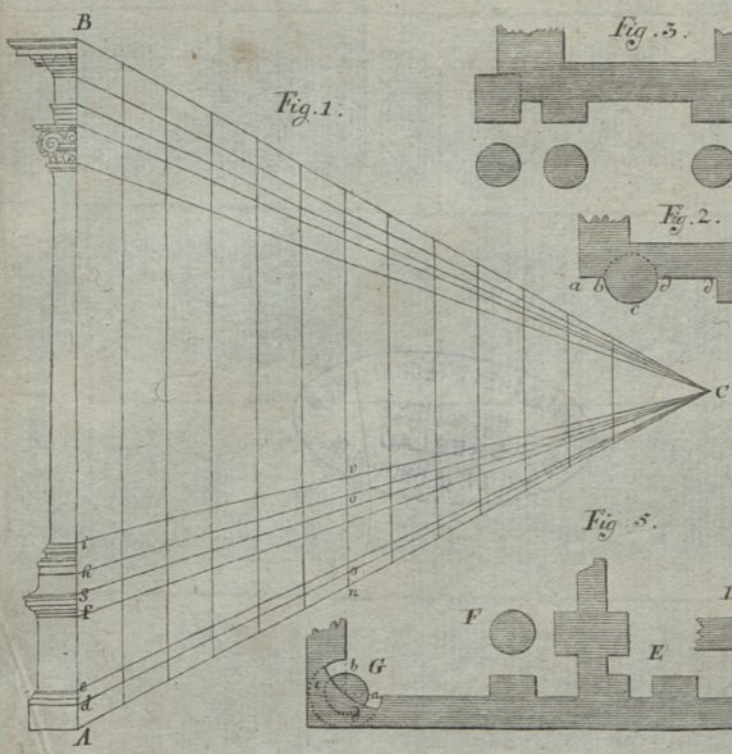


Fig. 1.

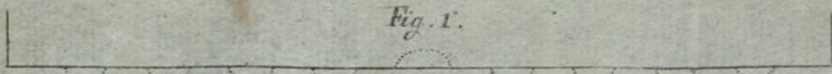


Fig. 2.

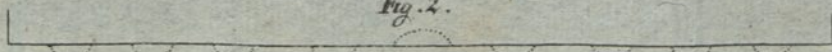


Fig. 3.

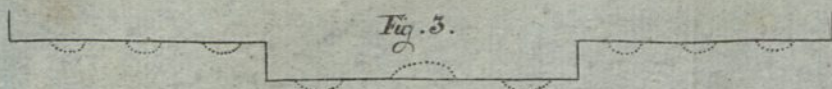


Fig. 4.

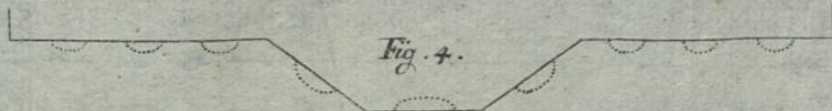


Fig. 5.

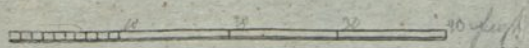
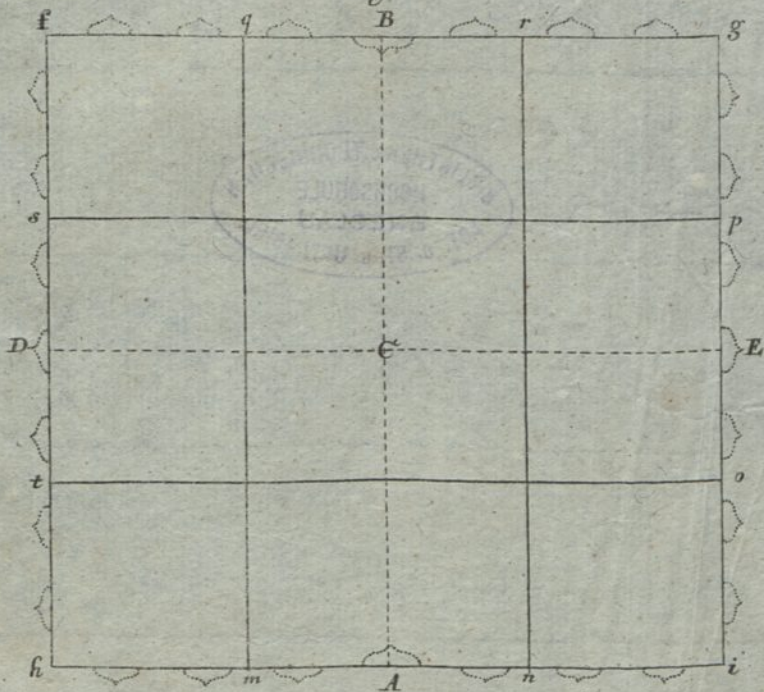


Fig. 1.

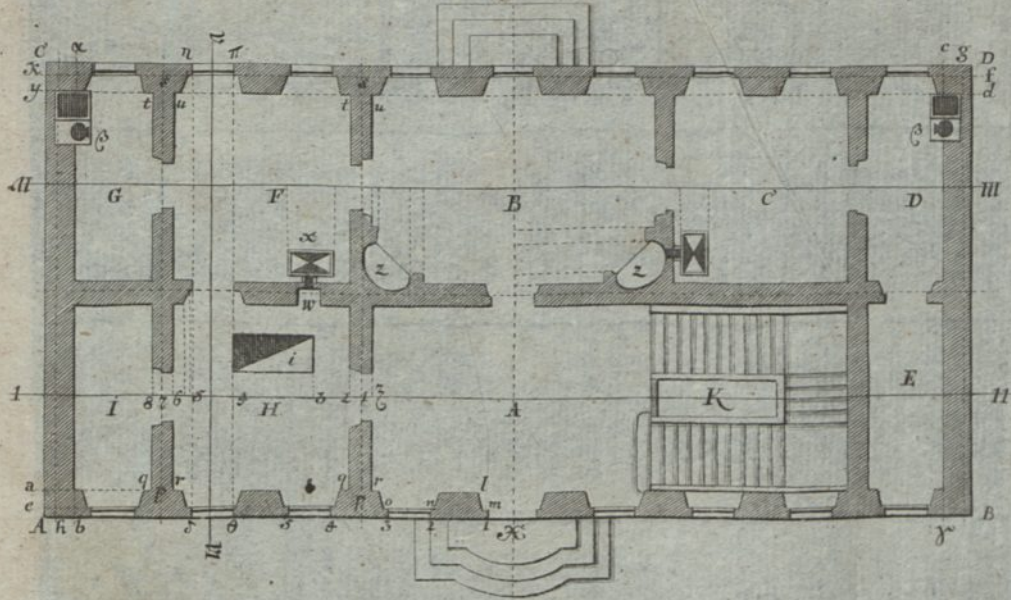


Fig. 2.

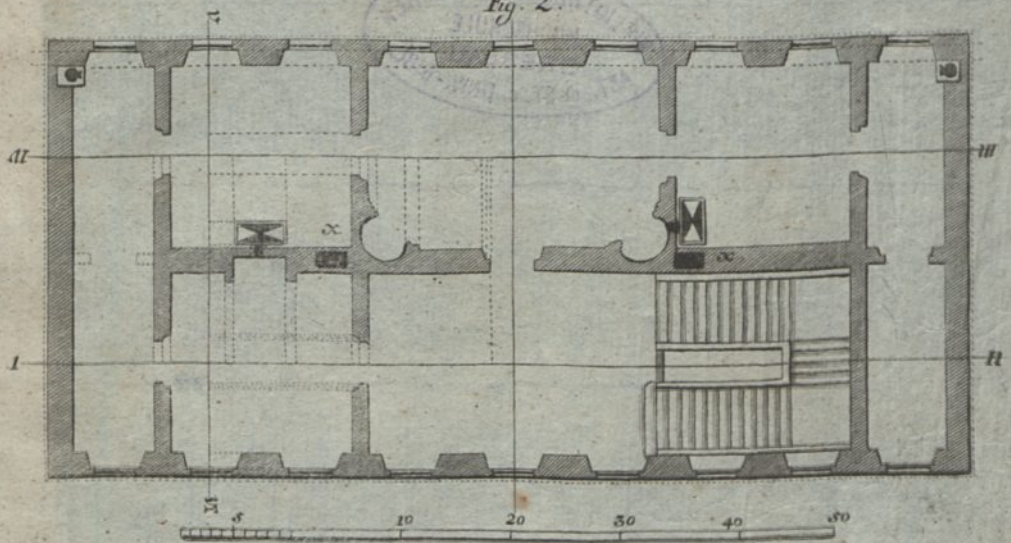


Fig. 1.

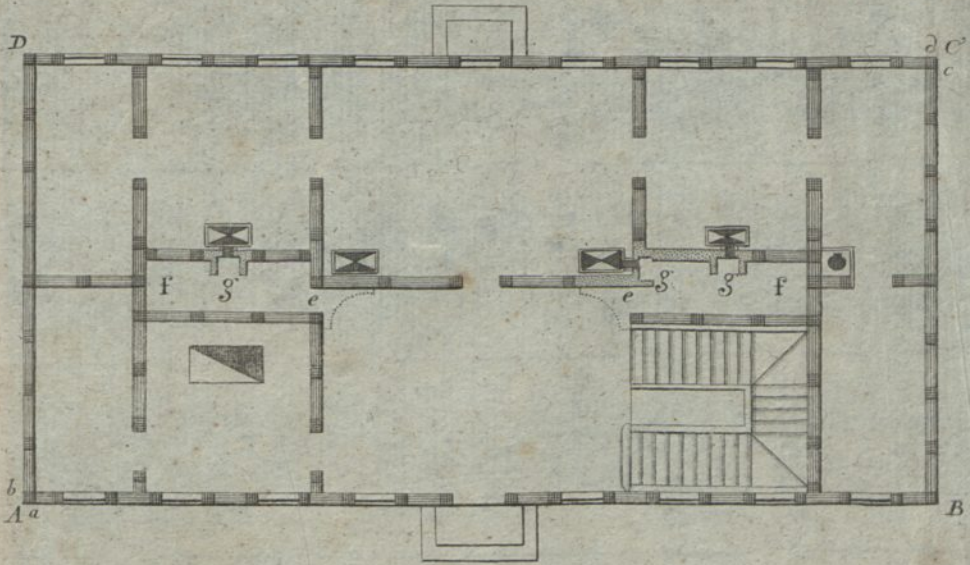


Fig. 2.

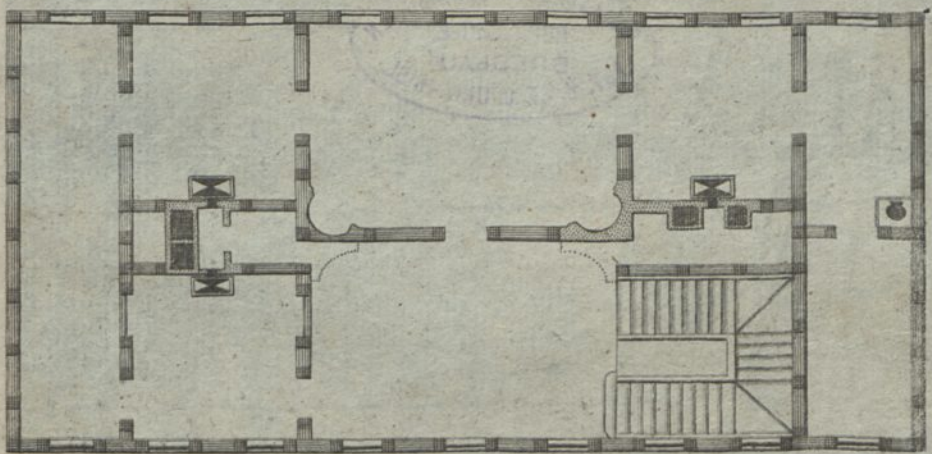


Fig. 1.

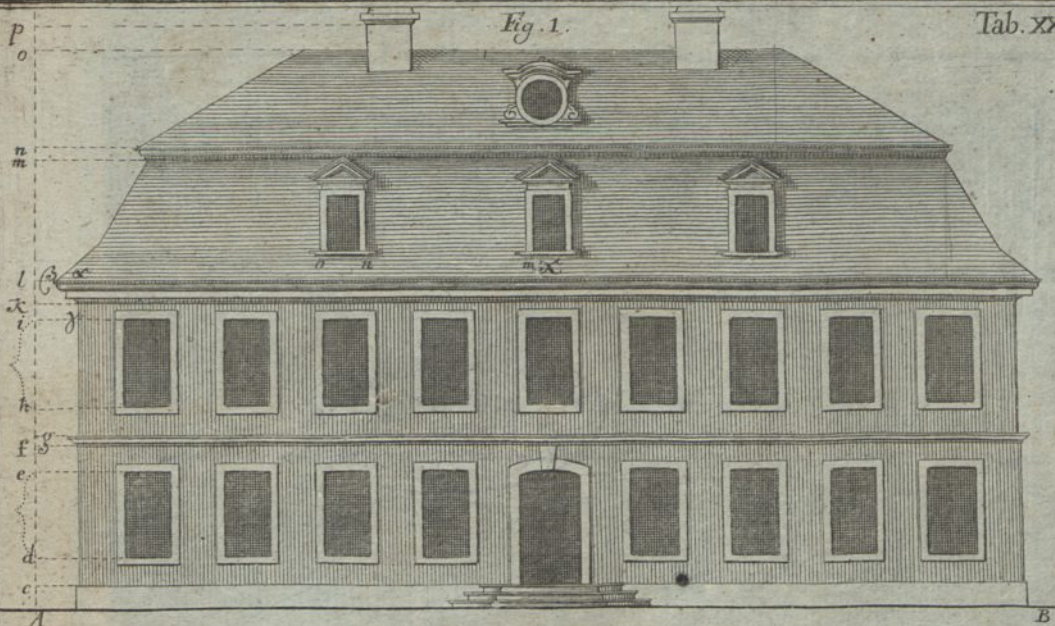


Fig. 2.

Fig. 3.

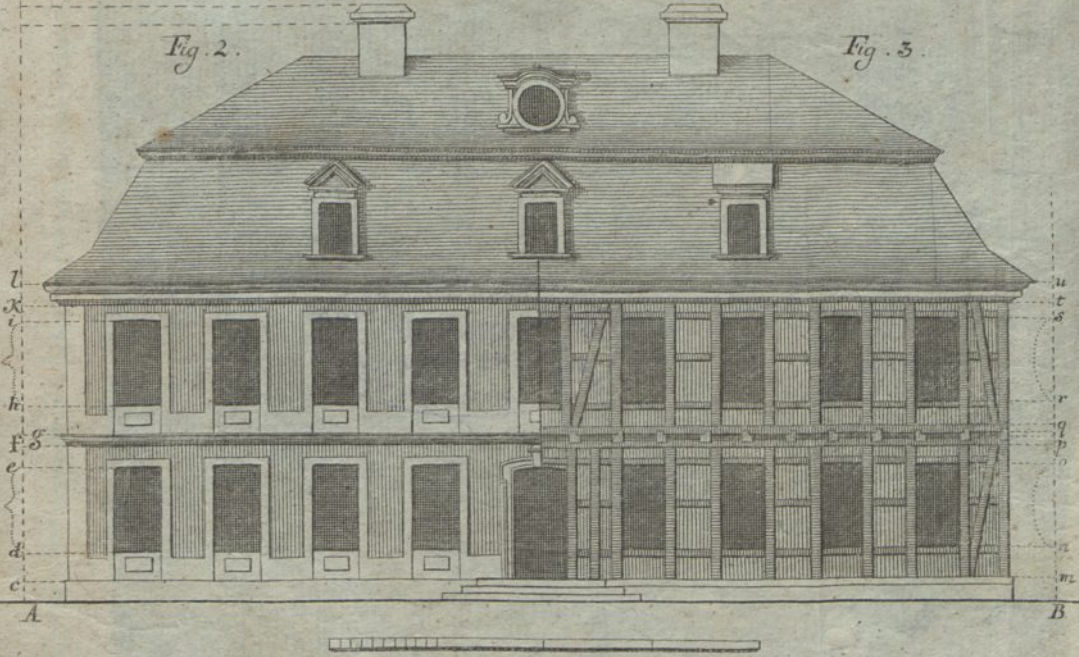


Fig. 1.

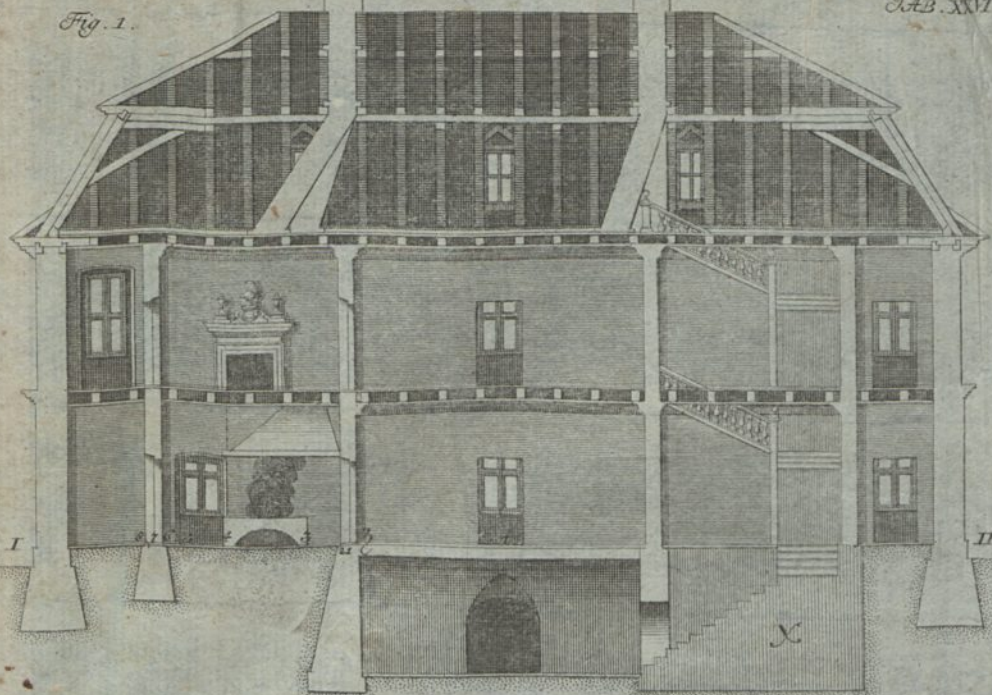


Fig. 2.

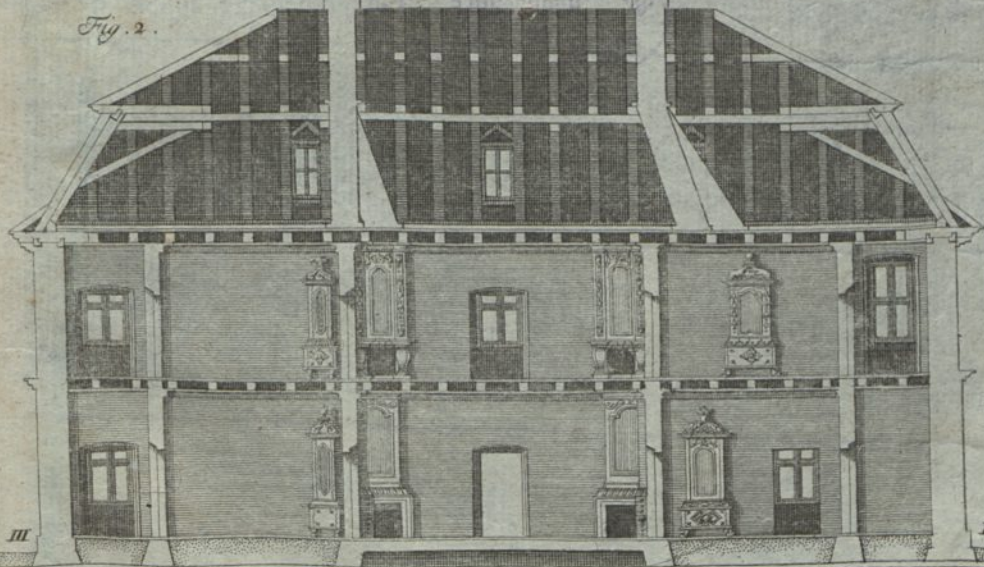


Fig. 1.

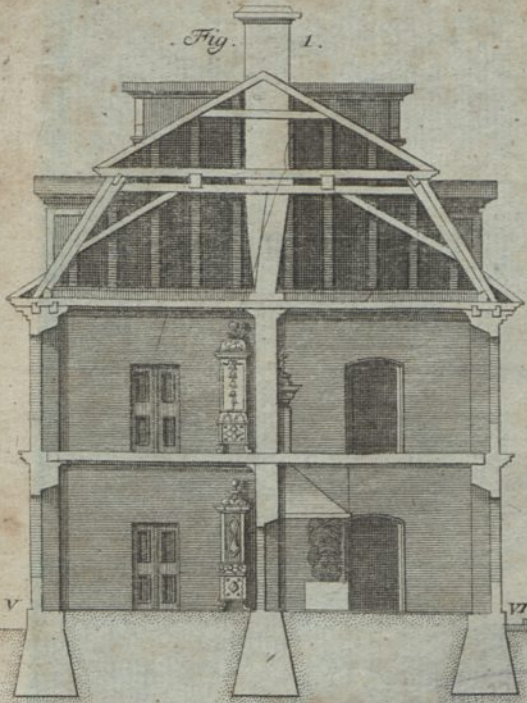


Fig. 2.

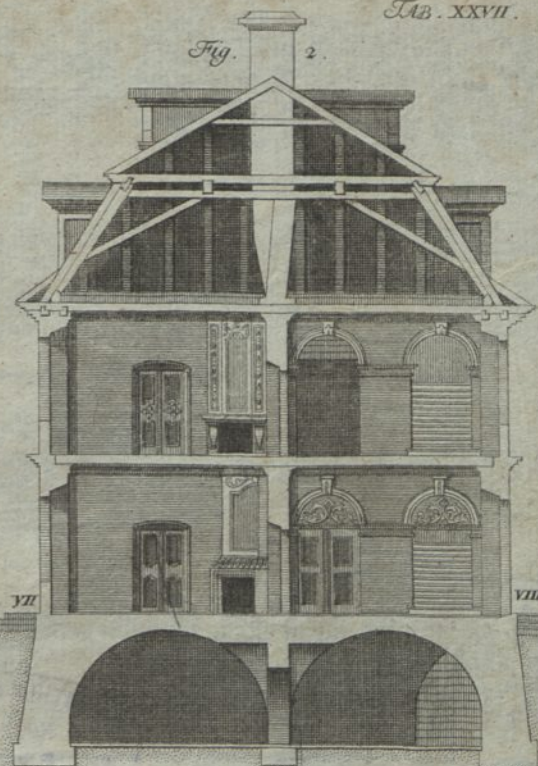


Fig. 5.

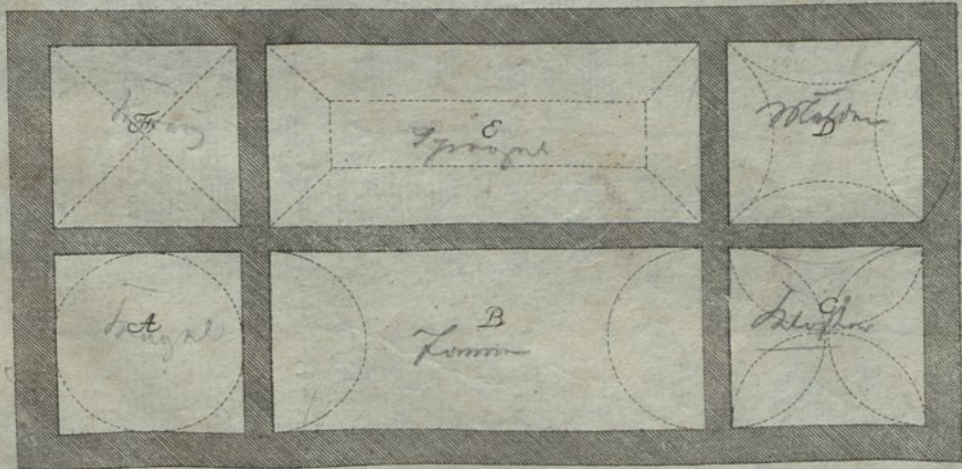


Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 11.

1m. 2m. 8m. 2m. 8m. 8m. 1m.

2sp. 1m. 8m. 8m. 8m. 8m. 8m. 2sp. 1m.

Fig. 12.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 10.

5 mod. 7 mod. A 7 mod. B 8 mod. C 7 mod. 7 mod. 5 mod.

Fig. 5.



Fig. 4.

Fig. 6.

3 mod. 7 mod.

Fig. 15.

1m. 2m. 2m. 8m. 8m. 1m.

Fig. 14.

2m. 8m. 8m. 8m. 2m.

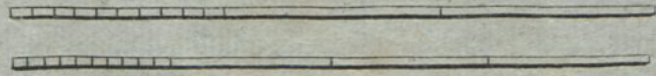
Fig. 5.

Fig. 7.

1 mod. 5 mod.

Fig. 9.

Fig. 8.



2 b

Fig. 1.

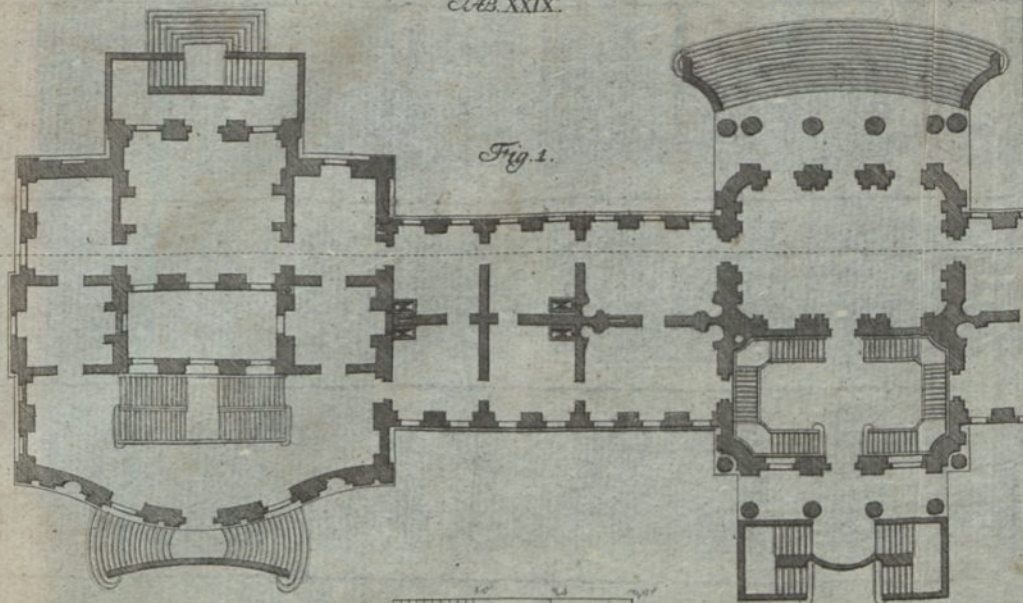
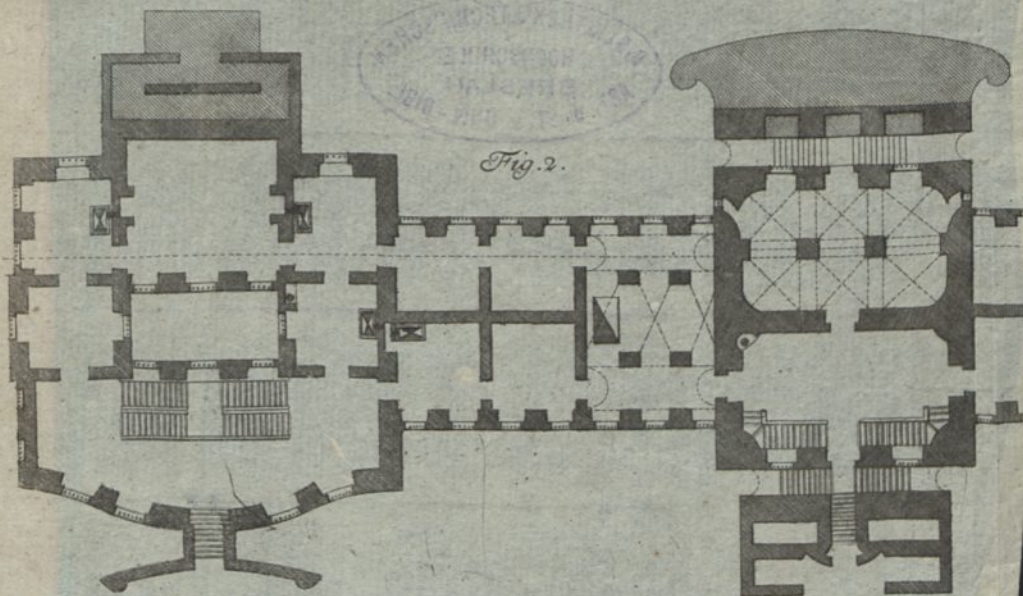


Fig. 2.



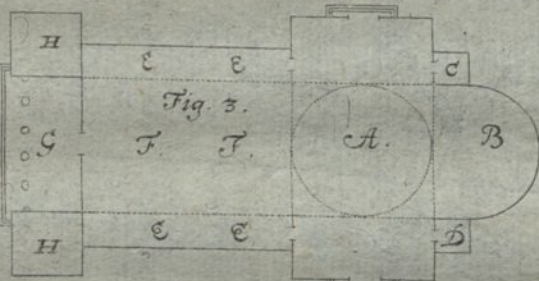
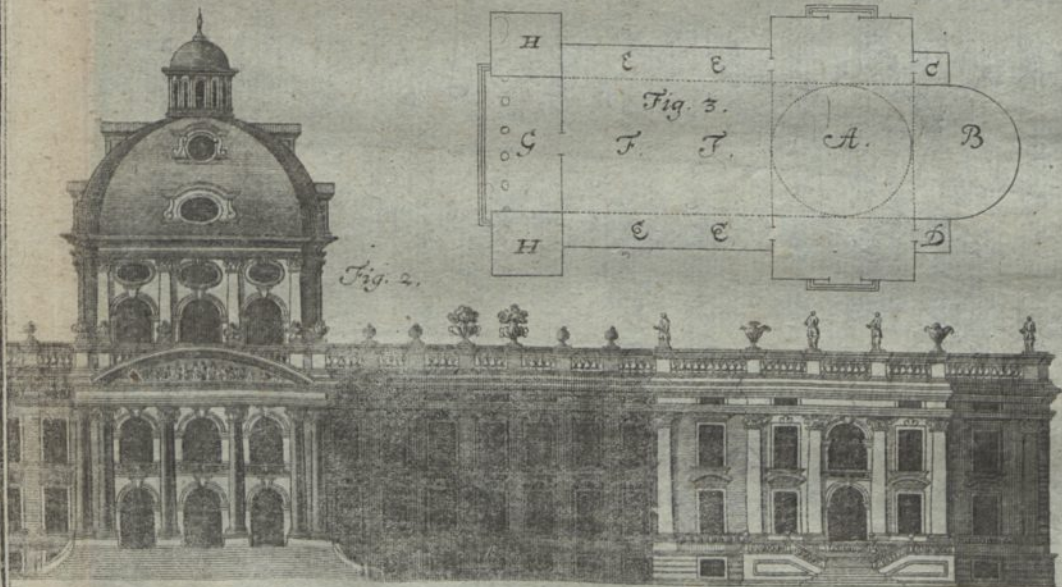
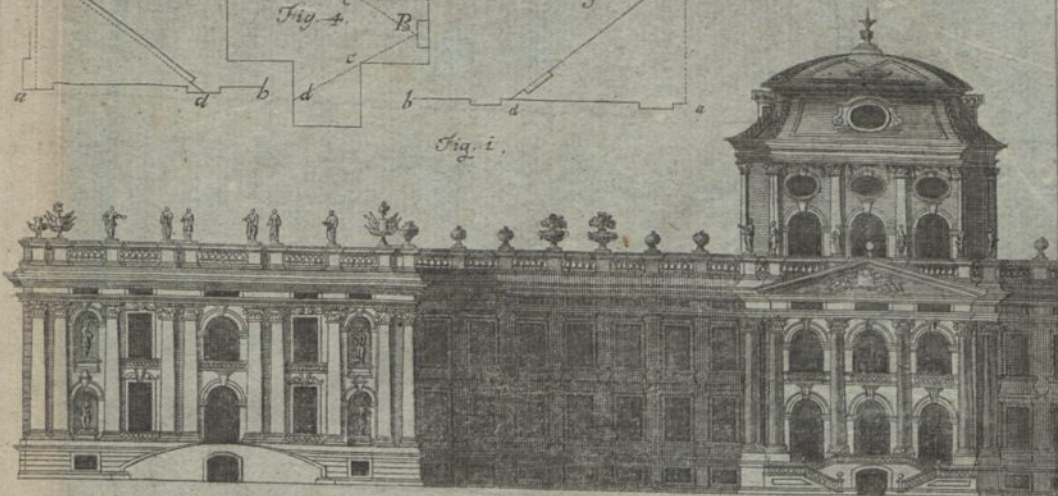
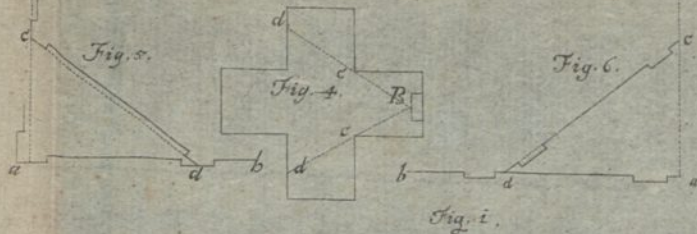


Fig. 1.

Fig. 5.

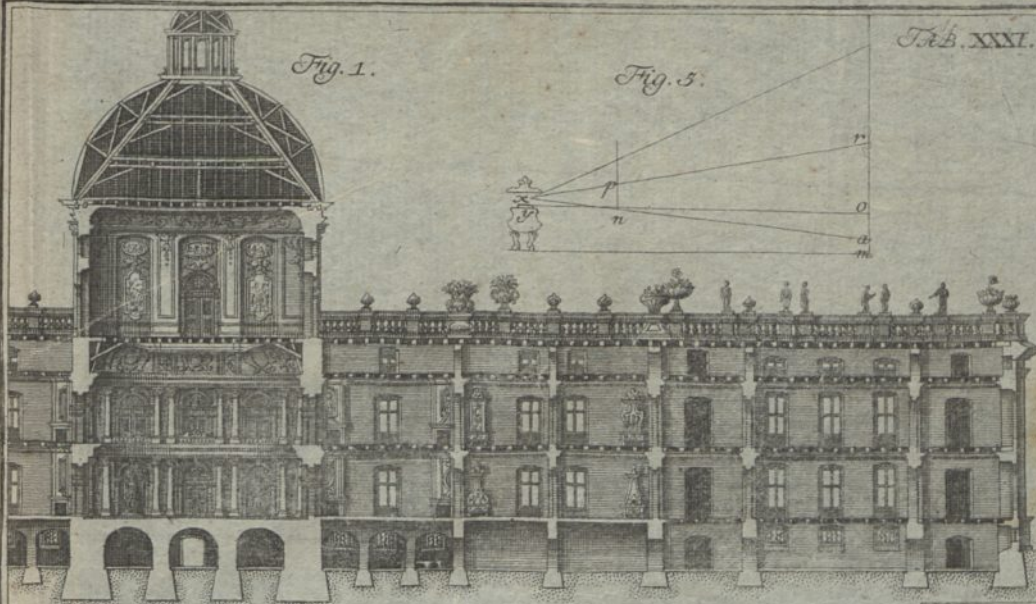


Fig. 3.

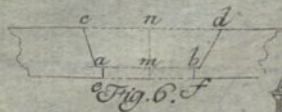
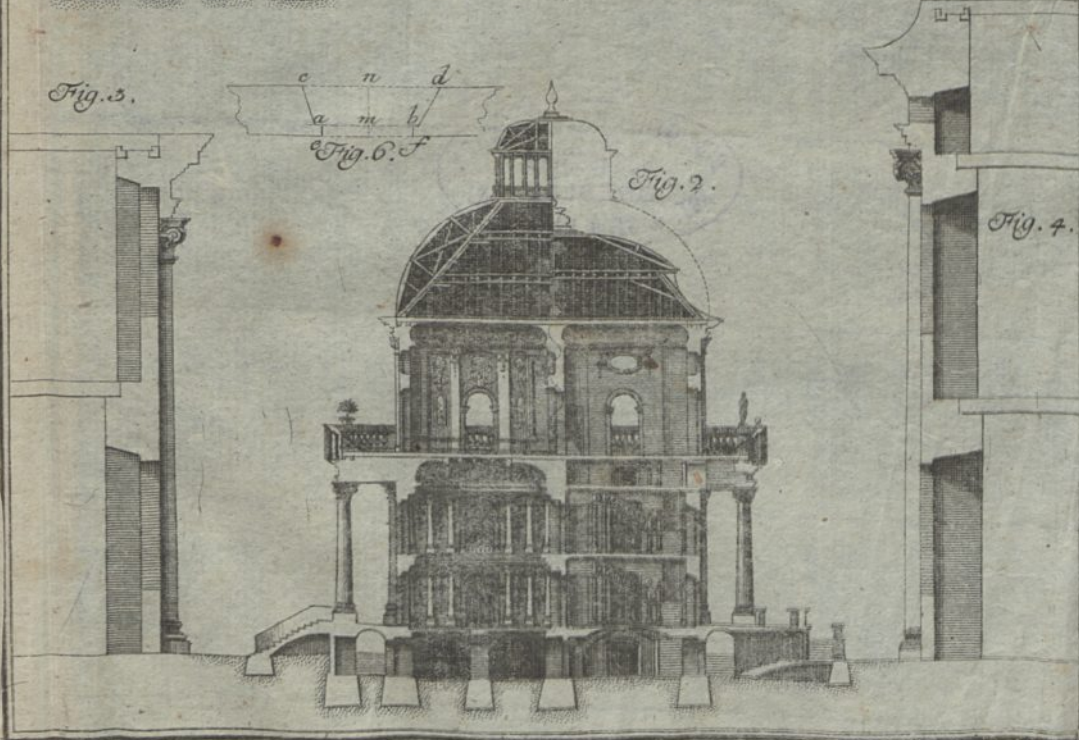
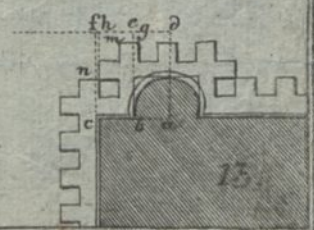
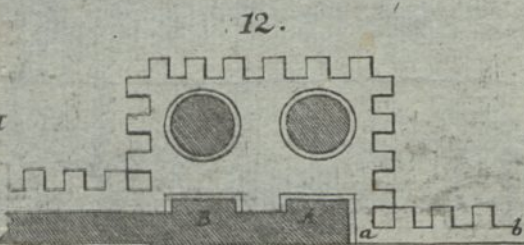
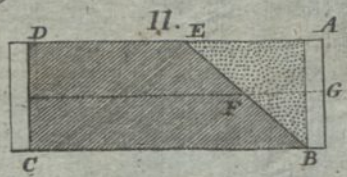
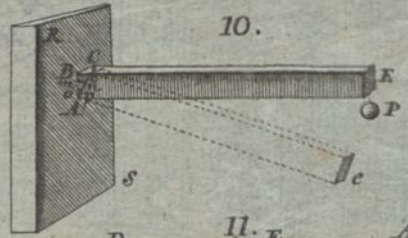
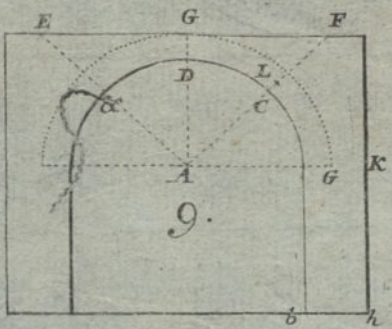
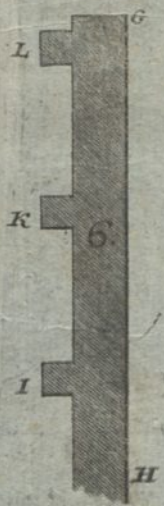
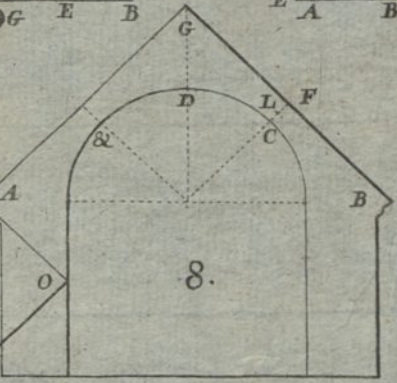
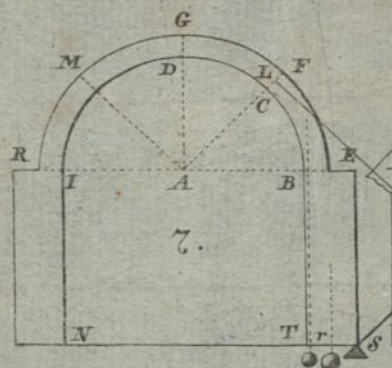
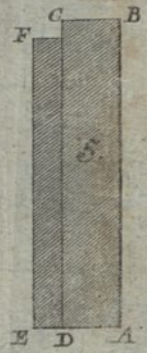
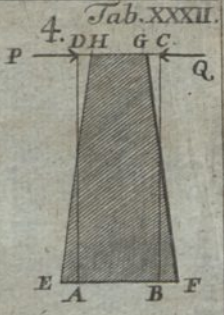
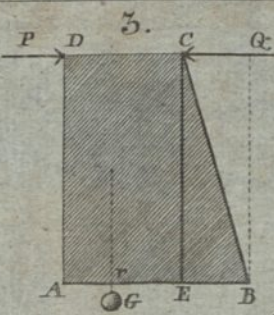
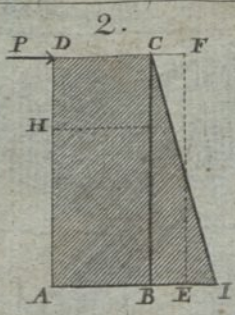
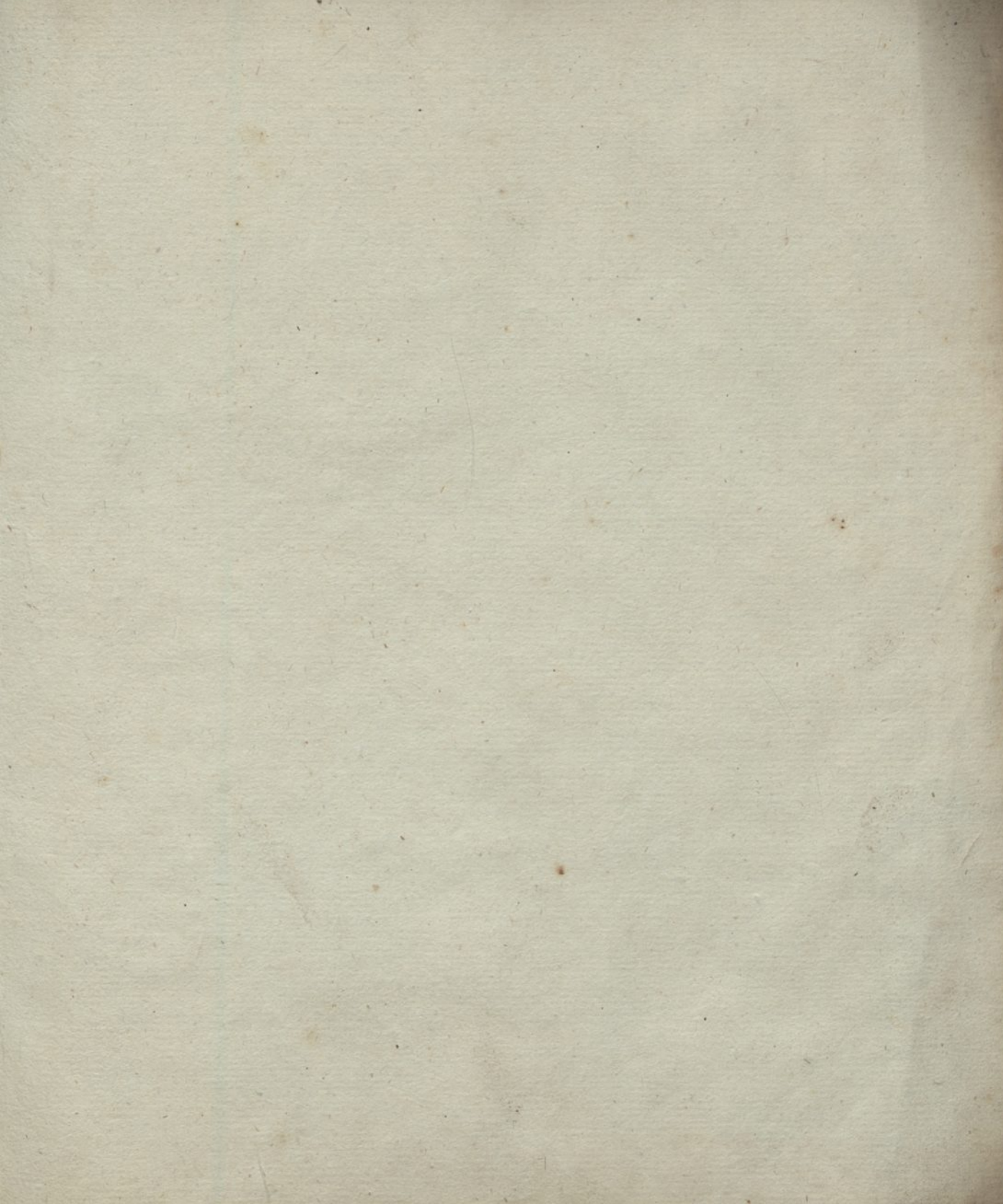


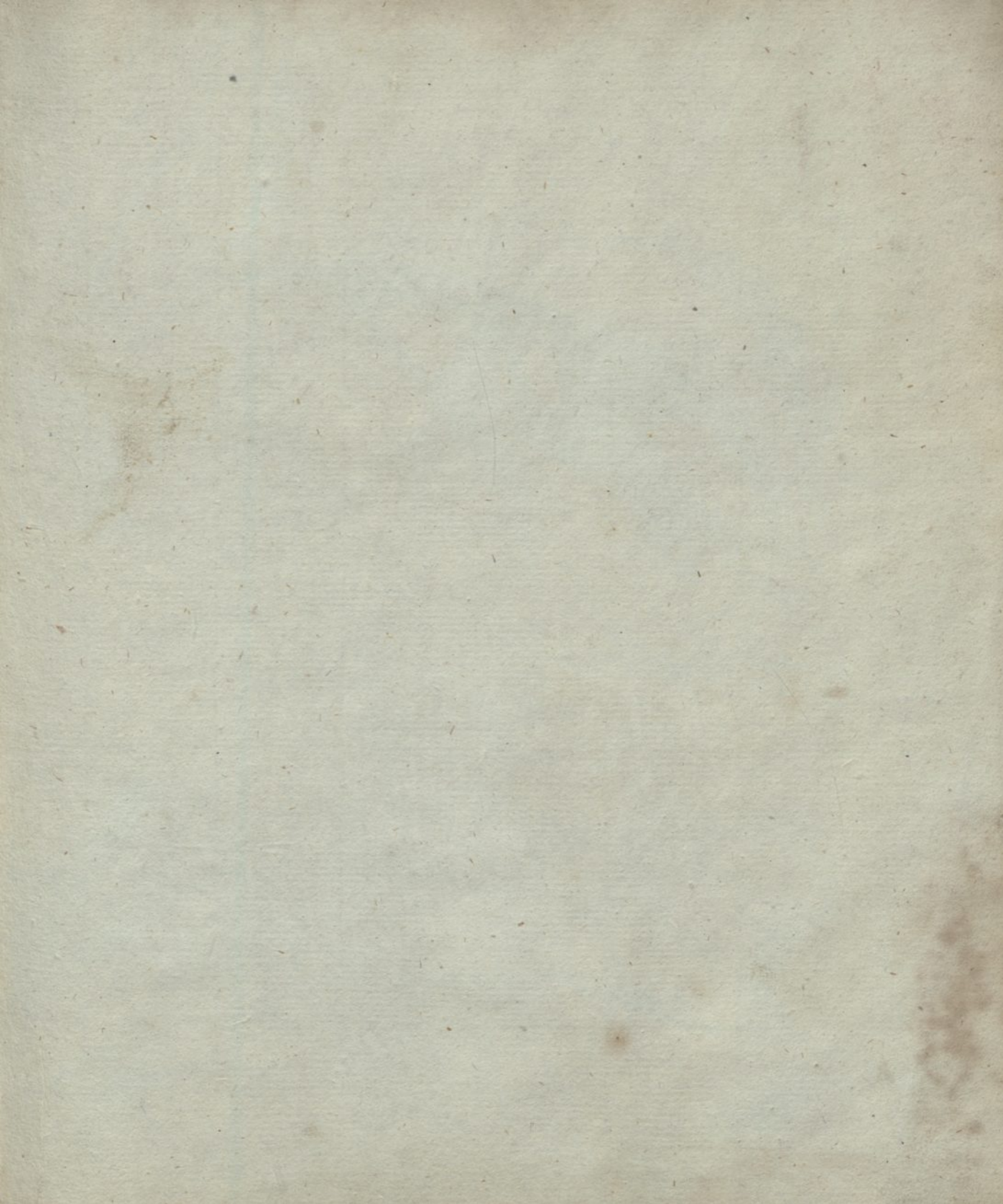
Fig. 2.

Fig. 4.















BIBLIOTEKA GŁÓWNA

347374L/A