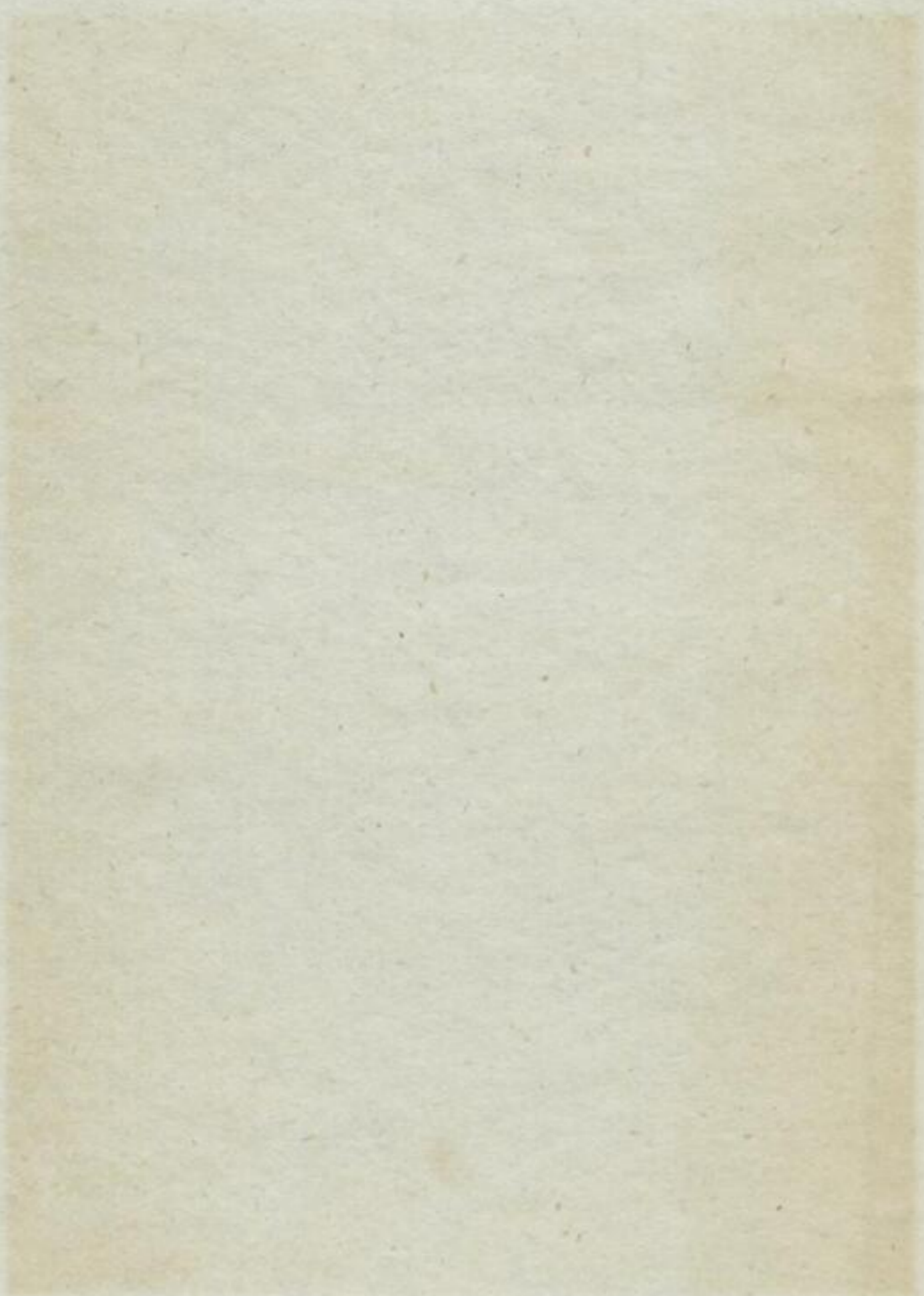




1577



HfBK Dresden - Bibliothek



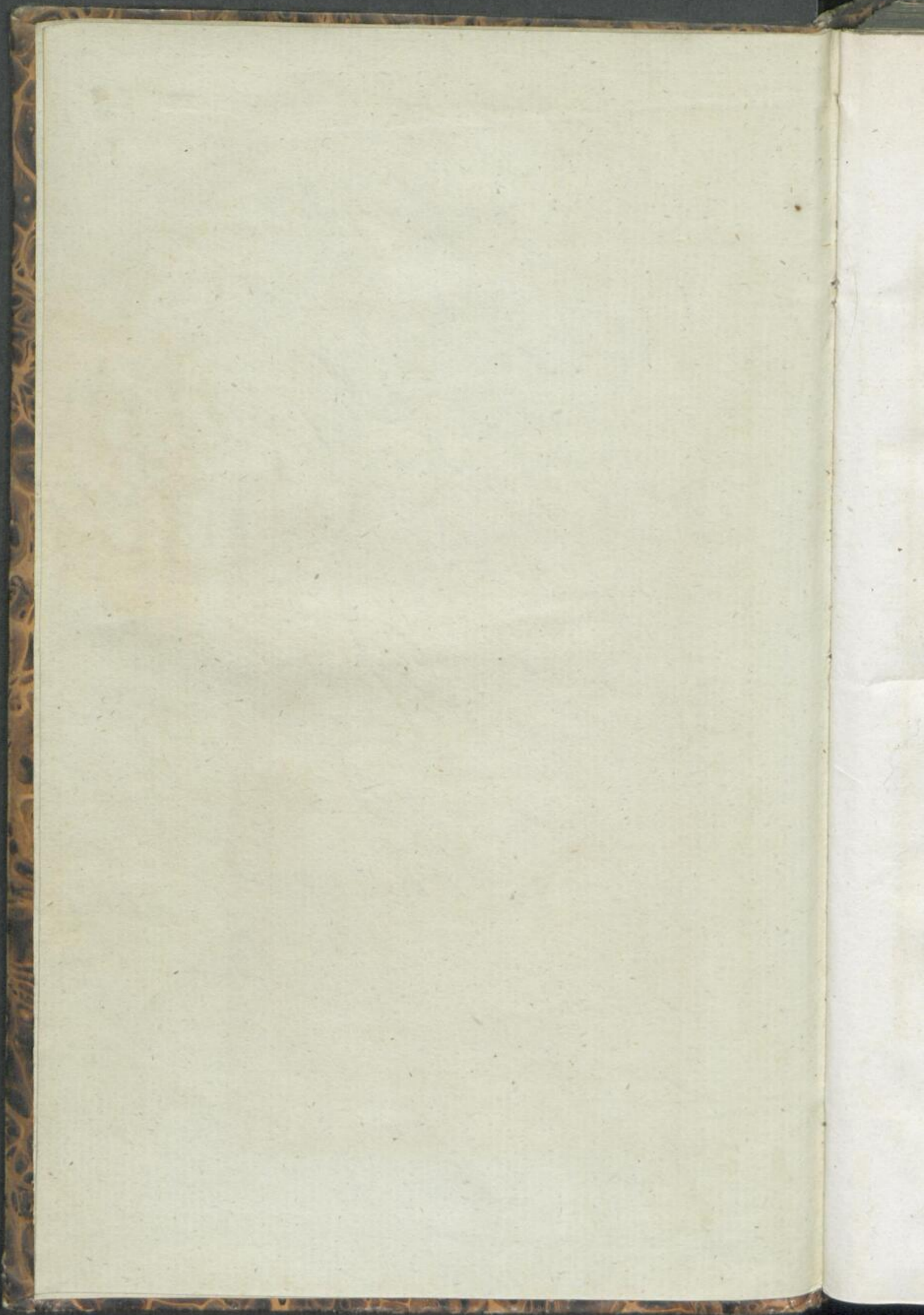
00596103

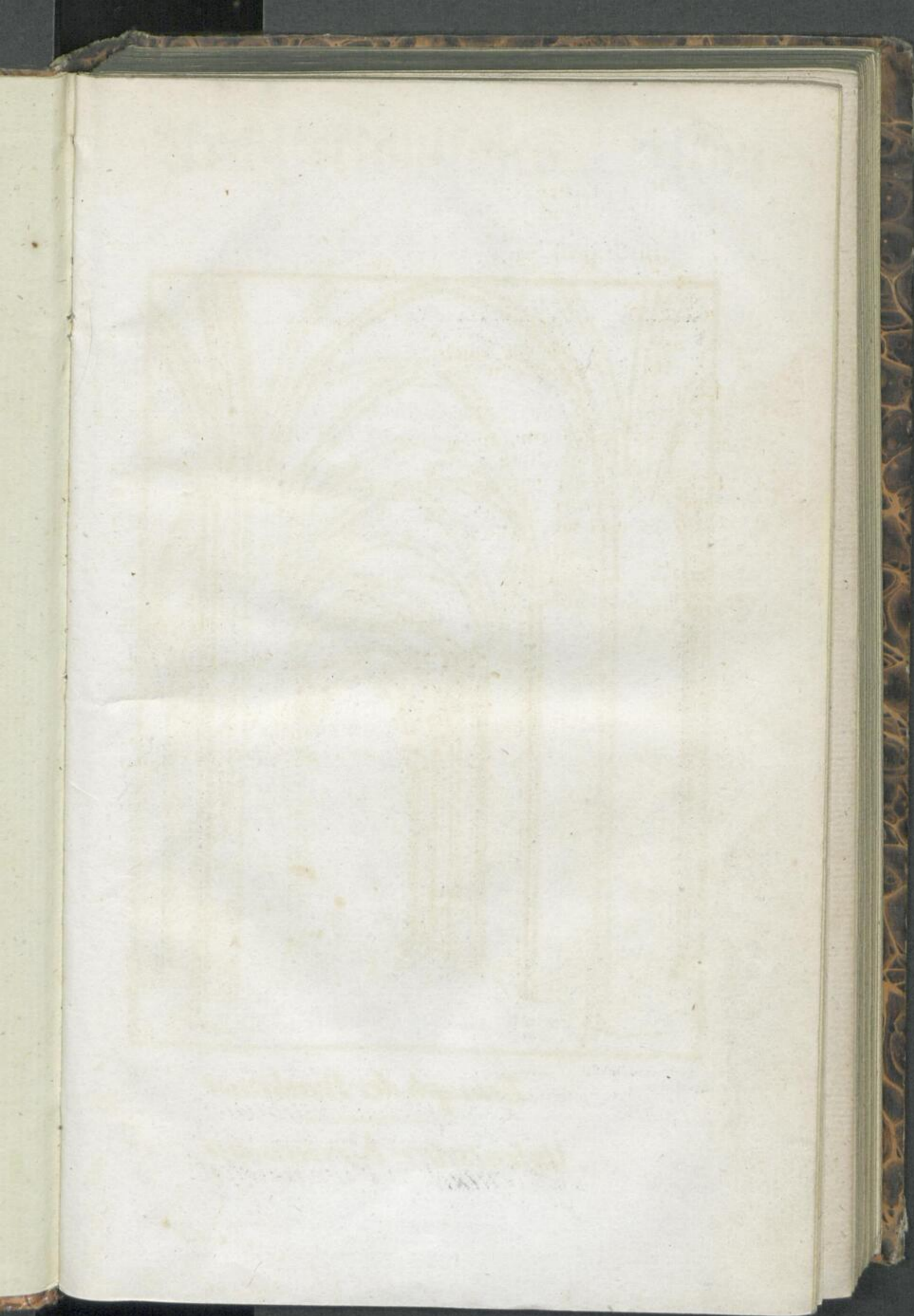
Dieses Buch  
ist zurückzugeben  
bis zum:

Buch  
Nr.


Bestell-Nr. 20

L. 1217/60 V 5/20







*Triumph der Baukunst.*

*Altdeutscher Kirchenstyl.*

# Architektonisches Lexikon

oder

## allgemeine Real-Encyclopädie

der

gesammten architektonischen und dahin einschlagenden  
Hilfswissenschaften

als

Geschichte, Biographie, Plastik und Malerei, sowie aller Gegenstände des Land- und Wasserbaues, des Straßen- und Brückenbaues, der Maschinerie, der theoretischen und praktischen Mathematik, der Feldmesskunst, der bauwissenschaftlichen Physik, Chemie, Mineralogie, Botanik zc.

Für

Architekten und solche, die es werden wollen, für Baugewerke, Staats- und Communalbehörden, Staatsbeamte, Land- und Hauswirthe zc.

Zum richtigen Verstehen und Würdigen aller bauwissenschaftlichen Kunstausdrücke, Wörter und Begriffe.

Nach dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaften  
bearbeitet

von

Wilhelm Günther Bleichrodt,  
Fürstlich Schwarzb. Bauinspektor.



D r i t t e r B a n d,  
2 — 3.

Mit 1 Titeltupfer und erläuternden Holzschnitten.

Ilmenau 1831,  
Druck und Verlag von Bernh. Friedr. Voigt.

**Quadrant**, ein geometrisches Werkzeug, welches von seinem besondern Gebrauch, vornehmlich in der Astronomie, den Namen Azimuthal-Quadrant, Horizontal- und Mauer-Quadrant erhält. Der Quadrant ist mit einem Fernrohr, oder bei terrestrischen Bestimmungen und Vermessungen auch wohl nur mit einem Diopterlineal versehen, das sich im Centrum des Bogens als Alhidadenregel bewegt (s. Astrolabium).

**Quadrat**, ein Viereck, das vier gleiche Seiten und vier rechte Winkel hat.

In der Arithmetik heißt ein Produkt aus zwei gleichen Zahlen das Quadrat. In dem Beispiel  $2 \times 2 = 4$ , ist die Zahl 4 das Quadrat von 2, und 2 heißt die Wurzel, hier Quadratwurzel. Das Quadrat einer Zahl wird aber auch die zweite Potenz der Zahl genannt, und dieses durch den Exponenten angedeutet,  $2^2 = 4$ . Vergl. Exponent, Potenz.

**Quadratfuß**, ein Flächenmaß in der Form eines Quadrats, wovon jede Seite einen Fuß lang ist; **Quadrat Zoll**, wo sie einen Zoll lang ist; **Quadratlinie**, wo sie eine Linie lang ist. Und so hat man Quadratruthen, Quadratmeilen u. Vergl. Flächenmaß.

**Quadratische Gleichung**, s. Algebraische Gleichung.

**Quadratur der Kreisfläche**, oder die Art und Weise, den Flächenraum eines Kreises durch ein quadratisches Maß vollkommen und erschöpfend darzustellen, ist bis auf den heutigen Tag ein unaufgelöstes Problem geblieben. Man kann sich aber dem wahren Inhalte einer Kreisfläche so weit nähern, daß eine Abweichung davon vollkommen als verschwindend zu betrachten ist. Je mehr Decimalstellen man in der Ludolphschen Verhältnißzahl des Durchmessers zum Umfange des Kreises entwickelt, desto genauer wird jene Rechnung ausfallen. S. Kreis, Rectification des Kreises.

Der Inhalt einer Kreisfläche wird aber durch die Formel

$$r^2 \times \pi$$

gefunden, wo  $r$  den Halbmesser (radius) des Kreises, und  $\pi$  die Ludolphsche Verhältnißzahl 3,1415..... ausdrückt. Vgl. Kreis.

**Quadratwurzel**, eine Zahl, die mit sich selbst multiplicirt ein Quadrat bildet; man nennt sie auch die erste Potenz. So ist z. B. 5 die erste Potenz oder Quadratwurzel von 25, welches man durch das Zeichen  $\sqrt{25}$  auszudrücken pflegt;  $\sqrt{25} = 5$  u.

Es gibt sowohl positive als negative Quadratwurzeln, aber es gibt keine negative Quadrate — das Quadrat einer Zahl, sie mag positiv oder negativ seyn, ist jedesmal positiv; +2 gibt +4 zum Quadrat, aber das Quadrat von -2 ist ebenfalls +4. Man findet daher in mathematischen Rechnungen häufig den Aus-



druck  $\pm \sqrt{a}$ , d. h. die Quadratwurzel aus  $a$  kann positiv und auch negativ seyn.

Die Ausziehung der Quadratwurzel aus einer vorgegebenen Zahl geschieht gewöhnlich durch Hilfe der Logarithmen, indem man den Logarithmus der Zahl durch den Wurzel-Exponenten dividirt,

$$\sqrt{4} = \frac{\log. 4}{2} = \frac{0,6020600}{2} = 0,3010300, \text{ und hierzu gehört}$$

die Zahl 2. Aber es gestatten nicht alle Zahlen eine Ausziehung ihrer Quadratwurzeln, und in den mehrsten Fällen sind sie irrational, z. B.  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{7}$ ,  $\sqrt{8}$ ,  $\sqrt{10}$  u. Man muß sich daher begnügen, diese irrationalen Wurzeln approximativ auszudrücken.

Bei Zahlen, die aus mehreren Ziffern bestehen, kann die Ausziehung der Quadratwurzel ebenfalls durch Logarithmen verrichtet werden,  $\sqrt{144} = \frac{\log. 144}{2}$  u.; aber es läßt sich bei mehr-

theiligen Zahlen das Wesen dieser Operation umständlicher detailiren, indem man das Quadrat oder die Zahl, aus welcher die Wurzel gezogen werden soll, als ein Binomium oder als eine zweitheilige Größe betrachtet. Das Quadrat der zweitheiligen Zahl  $a + b$  (hier Wurzel) heißt  $a^2 + 2ab + b^2$ ; es ist das Produkt, welches entsteht, wenn  $a + b$  mit sich selbst multiplicirt wird. Man nehme nun eine zweitheilige Zahl, z. B.  $25 = 16 + 9$ , nenne den ersten Theil  $a$ , den zweiten  $b$ , so wird, wenn man quadriert, das Produkt  $a^2 + 2ab + b^2 = 256 + 288 + 81 = 625 = 25 \times 25$  hervorgehen. Nimmt man aber die Form  $a^2 + 2ab + b^2$  als Leitfaden beim Gange der Rechnung zu Hilfe, um aus den Theilen des gebildeten Produkts die Wurzeltheile zu extrahiren und aus diesen dann die vollständige Wurzel zu bilden, so wird sich die Operation sehr vereinfachen lassen. Ueberhaupt ist die Wurzelausziehung einer Größe nach dieser Vorschrift ein successives Abziehen der aufgefundenen Wurzeltheile, welches so lange fort-dauert, bis das Quadrat erschöpft ist.

Folgendes Beispiel mag als Erläuterung dieser Operation dienen.

Es ist die Quadratwurzel der Zahl 2025 aufzufinden, welche wir vorläufig als bekannt annehmen wollen; sie ist nämlich:  $40 + 5 = 45$ .

Man theilt die Zahl 2025 in zwei Klassen ab, weil die Wurzel aus zwei Theilen besteht, und sucht dann eine Zahl, deren Quadrat der 20 in der ersten Klasse (oder der 2000) am nächsten kommt; diese Zahl ist hier 4 oder 40, denn  $4 \times 4 = 16$ , und 5 ist schon zu groß, weil  $5 \times 5 = 25$ . Quadriert man diese Zahl,

welches der erste Theil der aufzufuchenden Wurzel ist, und zieht das Quadrat von 2025 ab, so bleibt 425 übrig. Man verdoppelt hierauf diesen ersten Wurzeltheil, nach Maßgabe der obigen Leitformel, und dividirt damit in den ersten gebliebenen Rest, so ist der Quotient der zweite Theil der Wurzel.

Figürlich soll dieses Beispiel hier einen Platz finden.

$$\begin{array}{r}
 a + b \\
 a^2 + 2ab + b^2 = 20 \mid 25 \mid 40 + 5 \\
 \underline{a^2 = 16 \quad 00} \quad \text{als Subtrahend} \\
 2ab + b^2 = 4 \quad 25 \quad \text{als Rest} \\
 \underline{2a = 80} \quad \text{als Divisor} \\
 2ab = 400 \quad \} = 425 = 2ab + b^2 \quad \text{als Ergänzung} \\
 b^2 = 25 \quad \} \text{ zu } a^2 + 2ab + b^2. \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

**Quadrello**, ein gebrannter Backstein, eine Ziegel.

**Quadriga**, ein Biergespann; bei den Römern ein kleiner zweirädriger Wagen mit vier, auch wohl sechs Pferden bespannt, die neben einander gingen, und auf welchen die Imperatoren und Feldherrn ihre Triumphzüge hielten. Man hat die Quadriga zu einem Gegenstand der plastischen Kunst gemacht, wie z. B. die Statue auf dem Brandenburger Thore in Berlin; die Engelsburg in Rom schmückte zur Zeit des Hadrian eine Quadriga mit der Bildsäule dieses Kaisers.

**Quadrillion**, tausend mal tausend Trillionen.

**Quadriven**, viereckig machen, eine Zahl mit sich selbst multipliciren, um das Quadrat derselben zu erhalten.

**Quadro**, der Würfel an dem Piedestal einer Säulenstellung.

**Qualm**, **Qualmdeich**, ein Binnendeich, welcher das aus einer Grube hervorsprudelnde Grundwasser einschließt.

**Quark**, Bestandtheil eines sehr festen Kitts. S. Käsekitt.

**Quart**, ein Körper- oder Hohlmaß für flüssige und trockne Sachen, welches etwa zwei Pfund Wasser hält, aber nicht allenthalben gleich groß ist. So enthält dasselbe in Berlin und den preussischen Ländern 58 Pariser Kubikzolle; oder 768 Quart sind 24 Anker, oder 12 Eimer, oder 6 Dhm, oder 4 Orthost oder 1 Fuder.

In Bremen hat das Quart  $\frac{1}{4}$  Stübchen und enthält 40 Pariser Kubikzolle.

In Breslau hält das Quart 35 Par. Kubikzolle und der Eimer hat 80 Quart.

In England enthält das Quart  $56\frac{2}{3}$  Par. Kubikzolle; es gehen aber 256 Quarts auf 1 Quarter oder Seam von 2 Cornots oder 4 Strikas, oder 8 Buschels, oder 32 Pecks, oder

64 Gallons oder 128 Pottles, oder 512 Pints. 1 Quarter enthält daher 14408 Pariser Kubikzolle.

In Florenz ist das Quart  $\frac{1}{4}$  Staja und enthält 298 $\frac{1}{2}$  Par. Kubikzoll; in Genua hat es 760 dergl. Zolle, und 8 Quart gehen auf 1 Mine.

In Hannover hat das Quart 52 $\frac{1}{2}$  Par. Kubikzoll, und man rechnet dort auf 1 Eimer von 1 $\frac{1}{2}$  Anker, 64 Quart oder 16 Stübchen, oder 32 Kannen, oder 128 Mößel.

In Niedersachsen ist aber das Quart auch ein Getreidemaß und enthält den 4ten Theil einer Last, oder 10 Scheffel, oder 40 Viertel, oder 160 Spint.

Quart de rond, der Wulst (Echinus) als Glied an einem Säulengebälk.

Quarta, in Rom ein Flächenmaß von 28 Catenen oder 43775 Pariser Quadratsußen.

Quarter, ein Hohlmaß, welches in England und Schottland 14408 Pariser Kubikzoll enthält.

Quartier, ein Maß zu flüssigen Dingen, das in Niedersachsen so viel wie Quart ist, und den 4ten Theil eines Stoffs oder Stübchens enthält. In Obersachsen ist das Quartier aber nur der achte Theil eines Maßes oder der vierte eines Mößels.

Quarz, eine zum Kieselgeschlecht gehörige Steinart und ein Gemengtheil des Granits. Der Quarz ist meist weißlich, und findet sich öfters crystallisirt in sechsseitigen Säulen. Ist seine Oberfläche rauh, so heißt er trockner Quarz; ist sie glatt und glänzend, fetter Quarz.

Quarzdruze, ein mit angeschossenen Zacken oder Erhöhungen an seiner Oberfläche versehenes Stück Quarz.

Quay, Kaci oder Kaje, die steinerne Einfassung oder Böschung eines Kanals. S. Kai.

Quecksilber (Mercurius), ein undehnbares oder Halbmetall, welches seine tropfbare flüssige Gestalt nur unter einem Kältegrade von 32 Grad Reaum. verändert, und sich in einen festen Körper von schönem Silberglanze verwandelt. Es dient zum Füllen der Barometer- und Thermometerrohren, zur Bereitung des künstlichen Zinnobers, zur Belegung der Glaspiegel (Amalgama, Folie).

Quehle, im Bergbau eine Rinne zur Ableitung des Wassers.

Quellbottich, ein Gefäß in einem Malzhaufe, worin das zum Brauen des Biers bestimmte Getreide mit Wasser übergossen wird, um seine Keimkraft zu entwickeln.

Quelle. Eine Quelle entsteht entweder vom Regenwasser, das sich auf einer einsaugenden durchdringlichen Erdschicht einzieht, und darunter eine minder durchdringliche Erdlage findet, auf welcher sich dasselbe ansammeln kann, um auf irgend einem Orte wie-

der an die Oberfläche der Erde zu kommen, wenn zumal jene Sammelbehälter bis zum Ueberfließen angefüllt sind; oder sie sind die Wirkung liquid gewordener Wasserdämpfe, die von dem in den Eingeweiden der Erde befindlichem Meerwasser aufsteigen, und in den Kältern der Oberfläche näher liegenden Schichten und Klüften zersezt werden, wo sie sodann als tropfbares Wasser erscheinen.

Zur Auffuchung der Quellen bedient man sich des Erdbohrer's. Sobald man vermuthen kann, daß an irgend einem Orte Quellen zu finden sind, so schlägt man mit dem Erdbohrer ein, und nachdem man die erforderliche Tiefe zu haben glaubt, zieht man den Bohrer wieder aus, und steckt in den Einschnitt der untern Stange ein Stück Schwamm, worauf man den Bohrer wieder eingehen läßt.

Kommt man auf eine wasserreiche Quelle, so wird solche durch die Deffnung des Bohrer's wie in einer Röhre heraufsteigen und der Schwamm sich gänzlich voll Wasser ziehen. An der Reinheit des angehängten Wassers wird man beurtheilen können, ob man eine starke lebendige Quelle, oder nur eine Wasserader oder einen Wassergrund angetroffen hat.

Es steigen öfters die Quellen ohne weitere künstliche Mittel zu Tage, wenn man eine feste Thonschicht durchbohrt, unter der sie liegen. Dieses ist gewöhnlich der Fall, wenn sich das Wasser von benachbarten Anhöhen unter einer solchen Thonschicht angesammelt hat, wo es alsdann durch sein Gefälle getrieben, aus dem gemachten Bohrloche mit Gewalt hervorsprudelt.

In den neuern Zeiten hat man dergleichen künstliche Quellen Artesische Brunnen genannt.

Ueber die Art und Weise, Quellen abzufangen und ein versumpftes Feld zu cultiviren, sehe man die Art. Abzugsgraben, Entwässerung der Ländereien.

**Quellgrund**, ein sumpfiger Boden mit verborgenen Quellen.

**Quent**, **Quentchen**, der vierte Theil eines Loth's, oder der achte einer Unze Apothekergewicht.

**Querbänder** (*Liernes de palée*), diejenigen horizontalen doppelt liegenden Hölzer, welche die Pfähle eines Brückenjoch's zusammenhalten und enger mit einander verbinden. Sie werden über die Jochpfähle eingeschnitten und mit ihnen durch eiserne Schrauben verbunden.

**Querbalken**, **Querlagerhölzer**, s. Nadeln.

**Queue d'aronde**, der schwalbenschwanzförmige Zapfen oder das Blatt, womit zwei Hölzer in horizontaler Ebene verbunden werden.

**Quincunx**, ein Gefünst nach der römischen Fünf (schräg über), und zwar nach beiliegender Form:

Die Bäume in den Obstgärten müssen nach diesem Vorbild gepflanzt werden.

Quirl, ein Getriebe in einer Mühle, welches nur 7 bis 10 Stecken hat, und sich dadurch von einem Drilling unterscheidet. Der Quirl ist auch gewöhnlich an dem Mühleisen befestigt, welches den Laufer bewegt; der Drilling hängt dagegen an der Welle eines Rades.

Quote, der verhältnißmäßige Antheil oder Beitrag, den man gibt oder erhält.

Quotient, Quotus, heißt das Resultat einer Theilung oder Divisionsrechnung. S. Division.

## R.

Raa oder Rahe, jede Segelstange, die ein Segel trägt, quer am Mast hängend und in ihrer Mitte befestigt ist. Die Raaen bekommen ihre Namen von den Segeln, die sie tragen; die große Raa (welche das große oder unterste Segel am Hauptmaste trägt), die große Marsraa, die Vormarsraa, die Fockraa &c.; die blinde Raa (die Raa am Bugspriete); besonders wird die große Raa schlechthin die Raa genannt.

Raa: Segel, das viereckige an einer Raa befestigte Segel.

Rabatte, ein schmales Gartenbeet, gewöhnlich zur Einfassung der Wege in einem Blumengarten.

Racinal, ein Grundbalken, Grundschwelle.

Rad, ein bekanntes mechanisches Rüstzeug, welches zur Hervorbringung irgend einer Bewegung gebraucht wird. Es gibt Räder, welche durch die Kräfte des Wassers, des Feuers, der Luft, durch thierische Kräfte &c. ihre Bewegung erhalten; wieder andere, welche ihre Bewegung durch Mittheilung bekommen. Die Wasserräder sind diejenigen, welche durch die Kraft des auf sie einwirkenden Wassers eine Bewegung entwickeln; sie sind die gewöhnlichsten, weil dieses Element nicht allein sehr häufig gefunden wird, sondern auch die größte Zuverlässigkeit gestattet. Unter- und Oberschlächtige und Mittel-Oberschlächtige Räder entstehen, wenn das aufgestauchte und nach den Rädern herabstürzende Wasser entweder durch seinen gewaltigen Stoß von

unten, oder durch Druck, Gewicht und Stoß von oben ein Rad in Umschwung bringt. Die Luft vermag auch öfters durch die Windmühlenflügel Räder zu bewegen. Der thierischen Kräfte bedient man sich bei Maschinen für die Hervorbringung einer momentanen nicht ausdauernden Bewegung, und an solchen Orten, wo es an andern bewegenden Kräften gebricht.

Das Wasserrad sei der Ursprung aller Bewegung einer aus Rädern und Getrieben bestehenden Maschinerie. An seiner Welle hängt ein Stirnrad, ein Kammrad, welches die erhaltene Bewegung durch Getriebe weiter austreut und fortpflanzt. Statt des Wassers sei der Wind, der heiße Wasserdampf, die ursprünglich bewegende Kraft; Thiere seien das Mittel zu diesem Zweck; aber die Wirkung ist immer dieselbe. Durch die Verlängerung des Hebelarms der bewegenden Kraft wird sie verstärkt; was aber hierdurch an Kraft gewonnen wird, das verliert man an Raum und Zeit. Durch das Appliciren vieler Räder und Getriebe kann die Direction der Kraft geändert werden, aber sie verliert sich durch die Reibung der Räder in den Zapfenlagern, und durch das Eingreifen der Zähne in die zugeordneten Getriebe.

Das Rad bildet einen soliden Kranz, der sich in immer gleich bleibender Entfernung um die Welle erstreckt. Je mehr diese Entfernung beträgt, desto größer ist das Moment der Kraft, die am Umfange des Rads eingreift; und desto überwiegender gegen die Last, die an der Welle applicirt ist. Aber dieser größere Kranz braucht auch mehr Zeit, einen Umgang zu vollenden. Darum hat man nach Maßgabe des Aufschlagwassers und der bewegenden Kraft überhaupt die einem Rade zu gebende Größe wohl zu prüfen, und die damit zu verbindende Maschinerie in ein gutes Verhältniß zu setzen.

Nennen wir die Breite der Schaufeln eines Wasserrads  $B$ , und die Geschwindigkeit des Wassers  $C$ , so wäre nach der Theorie,  $B \times C^2$  der Druck des Wassers gegen die Schaufeln, wenn das Rad in Ruhe ist. Weil aber das Rad selbst Geschwindigkeit erlangt, und wir nennen diese Geschwindigkeit  $c$ , so wäre  $C - c$  die relative Geschwindigkeit des Wassers gegen das Rad, und aus  $B \times C^2$  würde  $B(C - c)^2$ , oder die drückende Gewalt des Wassers gegen das in Bewegung gesetzte Rad.  $B(C - c)^2 C$  würde aber sodann den eigentlichen Effect oder die Geschwindigkeit ausdrücken, mit der das Rad umgeht.

Die Masse und Stärke des Windes läßt sich zwar nicht abmessen, indessen kann doch durch das Einthüren (s. d. Art.) die Wirkung desselben beliebig gemäßigt und verstärkt werden. Die Maschinerie einer Windmühle, für mittlern Wind berechnet, bleibt aber immer dieselbe.

Dasselbe ist der Fall bei der Anwendung thierischer Kräfte.

Der träge Dchse geht seinen gewohnten Schritt, und nur die Peitsche vermag ihn auf kurze Zeit in einen raschern Gang zu versetzen. Die Maschinerie einer solchen Mühle ist aber nach diesem Normalgange der Thiere zu proportioniren.

Darum erfordert die Geschwindigkeit des die Bewegung einleitenden Hauptrades der sorgfältigsten Untersuchung, um auf diese Grundlage die Größe der übrigen Räder und Getriebe zu fundiren, und einen für die vorhabende Absicht gewünschten Effect eines solchen Systems von Rädern hervorzurufen.

Ein Rad, welches durch die Rückwirkung (Reaction) seine Kraft entfaltet, ist von Segner angegeben worden. Man denke sich ein mit Wasser angefülltes Gefäß, einen hohlen, senkrecht stehenden Cylinder, so wird das in ihn eingeschlossene Wasser auf alle Punkte seiner Wände einen gewissen Druck ausüben. Dieser Druck wird in gleichen horizontalen Wasserschichten auf allen Punkten der Wand sich gleich seyn. Oeffnet man nun den Cylinder, und erlaubt dem Wasser auf irgend einem Punkte durch ein Loch der Seitenwand auszufließen, so erleidet dieser Punkt, wo das Loch ist, keinen Seitendruck mehr durch das Wasser, aber auf der gegenüberliegenden Stelle der Wand bleibt der Druck wie vorher. Versieht man daher das Loch des Cylinders mit einer rechtwinklicht gebogenen Röhre, so wird das Wasser durch selbige ausströmen, aber hierbei zugleich, durch die Reaction, den Cylinder in eine drehende Bewegung versetzen. Dergleichen Oeffnungen kann man mehrere anbringen und die drehende Kraft des Cylinders dadurch verstärken. Man kann nun mit dem Cylinder ein Getriebe oder ein gezähntes Rad verbinden, und hierdurch eine vollständige Mühle construiren.

Fuler hat gewiesen, daß ein solcher Cylinder mit eben so viel Wasser, als erfordert wird, um ein Wasserrad zu treiben, einen sechsmal größern Effect zu leisten vermag.

Rad um seine Welle (Axis in peritrochio), s. Haspel.

Rad und Getriebe, eine Maschine, welche Kräfte entwickelt, um Lasten dadurch zu gewältigen. Die Bewegung, welche sie hervorbringt, ist fortwährend und nicht unterbrochen, wie beim Hebel.

Die Maschine findet man fast in jeder Mühle; sie besteht aus einem Kron- oder Kammrade, das in die ihm zugeordneten Getriebe eingreift. Je höher das Rad ist, oder je mehr Kammern oder Zähne das Getriebe bei einem Umgange des Rads abwindet, desto größer ist der dadurch hervorgebrachte Effect; denn begreiflich ist sodann der Hebelarm der Kraft, die am Umfange des Rads eingreift, überwiegend gegen den der Last, die an der Peripherie des Getriebes hängt. Je kleiner der Trieb ist, desto geringerer Höhe bedarf das Kammrad, um sich hinsichtlich des Effects

mit einem größern gleich zu setzen. Man verliert dabei auch weniger an Zeit, weil auch das Wasserrad eine geringere Höhe haben darf; allein dem gleichförmigen Gange der Maschine geschieht Eintrag, und man sollte nie einen Trieb unter zehn Stufen anordnen.

**Radehacke, Radehaue**, ein Werkzeug zum Ausroden oder Ausrotten.

**Radhaspel**, ein gewöhnlicher Haspel, der statt der Hörner, wie beim Kreuzhaspel, mit einer Scheibe versehen ist, in deren Speichen man eingreift, um den Haspel zu bewegen.

**Radlinie**, s. Cycloide.

**Radial**, strahlig, aus einem Mittelpunkte ausgehend.

**Radialsprossen**, Leisten oder Zweige, die aus dem Centrum eines Kreises sich verbreiten; z. B. die Speichen eines Rades.

**Radiometer**, ein Gradbogen (Jakobsstab).

**Radirkunst**, s. Kupferstecherkunst.

**Radius, Semidiameter**, der Halbmesser eines Kreises. Er wird in der Mathematik gewöhnlich mit dem Buchstaben *r* bezeichnet. Er ist diejenige gerade Linie, durch deren Bewegung um den einen ihrer festen Endpunkte die Peripherie des Kreises erwächst. Alle Radien eines Kreises sind einander gleich; denn jede gerade Linie, die man aus dem Centrum eines Kreises nach der Peripherie zieht, ist ein Radius circuli. Eben so sind diejenigen geraden Linien, die man aus dem Mittelpunkte der Kugel nach ihrem Umfange zieht, als Radien der Kugel einander gleich.

**Radix**, nennt man die Wurzel oder die Quadratwurzel irgend einer Zahl und bezeichnet sie mit  $\sqrt{\quad}$ . So heißt z. B. der Ausdruck  $\sqrt{a}$ , es soll die Quadratwurzel aus *a* gezogen werden. Ueber die Auffindung der Quadratwurzel sehe man den dahin einschlagenden Artikel.

**Radstößer, Prellstein** (Borne de batiment), pyramidal- oder conisch geformte Steine, welche an den Ecken der Gebäude oder in den Thorwegen zu beiden Seiten aufgestellt werden, um den Beschädigungen der Wände durch das Fuhrwerk vorzubeugen; öfters sind sie in der Form eines Viertelkreises und treten 18 Zoll in den Thorweg herein.

Zuweilen stehen die Radestößer längs der Straße vor den Häusern, und sind mit Ketten verbunden, um zu verhindern, daß das Fuhrwerk den Trottoir berühre und ihn beschädige.

**Radstube**, die Kammer oder dasjenige Behältniß, worin bei einer überschlächtigen Mühle die Wasserräder hängen.

**Radstuhl**, ein flaches, horizontales Gerüst, aus einigen Balken bestehend, die als Radialsprossen aus einem in die Erde eingegrabenen Klotz ausgehen, welcher einem zu beschreibenden



Kreise zum Mittelpunkte dient. Der Vorrichtung bedienen sich die Müller oder Zeugarbeiter, um die Kränze ihrer Mühlräder darauf zusammen zu fügen. Im Mittelpunkte des oben erwähnten Klozes steht hierbei der eine Fuß eines Stangenzirkels, der bei diesen Arbeiten fortwährend zur Richtschnur dient. Das Gerüst ist ungefähr 2 Fuß vom Erdboden entfernt.

**Rädel**, im Hüttenbau, ein starker vierkantiger Baum, an welchem der Pochstempel, wenn er von der Radrolle in die Höhe gehoben wird, anprallt, damit er mit desto größerer Gewalt auf die Pochschale zurückfalle.

**Räucherammer**, s. Rauchkammer.

**Räuchern des Bauholzes**. Man hat die Erfahrung gemacht, daß das ausgelaugte oder von aller Feuchtigkeit befreite Bauholz durch das Räuchern eine vorzügliche Festigkeit erlange, und gegen Würmer und Fäulniß geschützt werde.

Große und schwere Bauhölzer räuchert man im Freien, indem man selbige auf Unterlagen legt und feuchtes Stroh, Laub, Holz u., was vielen Rauch aber kein Feuer gibt, darunter anzündet.

Das Wagnerholz kann man in einem Back- oder Ziegelofen über Schmauchfeuer bis zum Verkohlen seiner Rinde, und unter beständigem Umdrehen vollkommen ausbraten lassen.

**Rahmbaum**, ein Stück Holz, welches quer durch einen Schornstein gelegt wird, um das zum Räuchern bestimmte Fleisch daran aufzuhängen.

**Rahmen**, ein rundes oder eckiges, nach gewissen vorgeschriebenen Formen zusammengesetztes Gestelle, z. B. Fensterrahmen, Thür- und Fenstergestelle u.; auch das hölzerne Gestelle oder Gevierte, welches ein in die Erde gegrabenes Loch oder Mistbeet umgibt.

**Rahmen (Chassis)**, bei eingefassten oder gestemmten Thürflügeln die äußern schmalen durch ein rechtwinklichtes Kreuz verbundenen Stücke, welche die Füllungen einfassen und festhalten.

**Rahmen (Wandrahmen)**, so viel wie Blattstück, S. d. Artikel.

**Rahmen (Dachrahmen oder Fetten)**, s. Dachfetten.

**Rahmholz (Bati, Scapi cardinales)**, ein Ausdruck der Tischler, diejenigen aufrecht stehenden Hölzer (Bohlen) damit zu bezeichnen, welche eine oder mehrere Füllungen zu beiden Seiten einschließen, und bei Stubenthüren vornehmlich Schloß und Bänder tragen müssen.

Geht dieses Rahmholz horizontal oder querüber und bildet oder vollendet dasselbe gleichsam die Thür, so begreift man es unter dem Namen Impages.

**Rahrsäulig**, s. Araeostylos.

**Rain**, ein mit Gras bewachsener grüner Platz, ein Ager;

besonders ein mit Gras bewachsener Strich Landes zwischen zwei Feldern (Grenzrain, Rasenrain).

Rainure, s. Ruth.

Rais de coeur refendu, s. Herzlaub.

Rak, auf den Schiffen ein Kranz, welcher aus kugelförmigen auf ein Tau gerichteten Stücken Holz besteht.

Rakete, in der Feuerwerkerkunst ein mit Pulver gefüllter Cylinder, der, wenn er angezündet wird, in die Höhe steigt, und daselbst mit einem Knall erlöscht.

Ralongement d'aretier, s. Reculement.

Rameaux, unterirdische Gänge bei einer Festung, um nach den Minen zu gelangen.

Ramme, Rammel, Ramm-Maschine, Schlagwerk, Hoyer, eine Maschine, womit man lange und starke Pfähle, die bei Grund- und Wasserbauten zur Befestigung des Grundes gebraucht werden, in den Erdboden einschlägt.

Das Wesentliche einer solchen Maschine ist ein Klotz von Eisen oder Eichenholz, der 6 bis 20 Centner Gewicht hat und mittelst eines starken Seils an einem vertikalen Gerüste aufgezogen und niedergeschneilt wird. Dieser Klotz (auch Bär oder Jungfer, Mouton genannt) trifft den Kopf des darunter stehenden Pfahls und treibt ihn in die Erde ein. Das Seil (Rammtau genannt) ist am Bär befestigt; es schlingt sich im obern Theil der Maschine um eine Rolle, und der Bär wird durch die vereinigte Kraft mehrerer Menschen, welche am Ende des Seils eingreift, in die Höhe gehoben. Man rechnet 4 Mann auf jeden Centner Schwere des Klozes. Die Kraft jedes Einzelnen wird durch eine besondere Zuglinie dem Rammtau mitgetheilt. Die Zahl der Schläge, welche ohne abzusetzen auf einmal mit dem Bär gemacht werden, nennt man eine Hiße. Man kann eine Hiße zu 30 Schlägen annehmen, nach welcher den Arbeitern zum Ausruhen wieder einige Zeit gegönnt wird. Das Ausziehen des Bärs, so wie das Nachlassen des Seils muß gleichmäßig und übereinstimmend geschehen, weshalb bei jeder Ramm-Maschine ein Aufseher (Schwanzmeister) angestellt ist, unter dessen Leitung die Zahl der Schläge geschieht.

Es gibt aber auch Ramm-Maschinen, bei welchen man, um Kraft zu sparen und mit wenigern Arbeitern auszulangen, den Klotz mittelst eines Getriebes hebt, das durch eine Kurbel in Umtrieb gesetzt wird. Die Kurbel wird durch menschliche oder thierische Kräfte, z. B. durch ein Pferd, bewegt. Allein die Erfahrung, daß man bei allen Maschinen das an Zeit verliert, was man an Kraft gewinnt, hat sich auch bei diesen Kunstrammen bestätigt, daher sie jenen einfachen Zugrammen immer nachzusetzen sind.

Rammen oder Rammklotze, die von einem oder von zwei Ar-

beitern gehandhabt werden, und zu diesem Behuf mit Handhaben versehen sind, um einen Erdboden oder ein neu gelegtes Steinpflaster fest zu stampfen, werden Handrammen genannt.

Rammen, senkrecht stoßen oder schlagen, vermittelt eines schweren Klozes, z. B. Pfähle in die Erde.

Rampart, ein Wall, auch der Raum zwischen den Häusern einer Festung und dem Wall.

Rampe, Appareille, nennt man eine schief aufgehende Fläche, die anstatt einer Treppe gebraucht wird. Wenn sie vor einem Gebäude im Freien angebracht ist, heißt sie eine Auffahrt; liegt sie aber im Innern eines Gebäudes, so wird sie auch eine Romanische Treppe genannt.

Rampe par ressort, eine durch den Ruheplatz unterbrochene Treppenwange.

Ramport, eine nahe an einer Festung gelegene Höhe, die man fortificirt, damit sie der Feind nicht zu seinem Vortheil benutze.

Ramsden, ein Engländer, zeichnete sich als mechanischer Künstler oder Verfertiger mathematischer Instrumente rühmlichst aus. Er wurde im Jahr 1730 zu Halifax geboren, und war ein Schüler des berühmten Optiker Dollond, der ihn in der Kunst, mathematische Instrumente zu verfertigen, unterrichtete. Ramsden hat sich besonders durch seine Fernröhre bekannt gemacht. Er starb im Jahr 1800.

Raphael Sanzio (de Santi), wurde zu Urbino im Jahr 1483 geboren. Dieser große Meister seiner Kunst, der in vielen Zweigen derselben unerreicht geblieben ist, war ein Schüler des berühmten Malers Pietro Peruchino in Perugia. Unter dieser Leitung entwickelte sich schnell das Talent des jungen Raphael; er wußte sich den Geist und die Behandlungsart seines Lehrers anzueignen, so daß man die Werke beider aus dieser Periode kaum unterscheiden vermag. Hiervon zeugen seine ersten Arbeiten, womit er öffentlich austrat, die Krönung des H. Niccolo da Tolentino, und ein gekreuzigter Heiland zwischen zwei Engeln, so wie für zwei Kirchen in Citta di Castello malte; ferner eine heilige Familie, eine Verlobung der Maria, vor allen aber eine Krönung der Maria für das Kloster St. Francesco in Perugia, sämmtlich Arbeiten aus seinem 15ten bis 18ten Jahre.

Der spätere Aufenthalt Raphaels in Florenz, dieser Wiege der Kunst und der Sammelplatz großer Kunstwerke, war für ihn sehr ersprießlich. Er studirte die Meisterwerke des Cimabue, Masaccio, Giotto und anderer, und sein Ruhm fing, an sich auszuweiten. Nach dem jetzt erfolgten Tode seiner Eltern kehrte Raphael aber nach Perugia zurück, und wurde mit Wärme empfangen, denn sein Ruf ging ihm voraus. Er malte während seines dreijährigen Aufenthalts in dieser Stadt mehrere Bilder, z. B.

eine Madonna für die Kirche der Frati de' Servi, eine mater dolorosa, und sein erstes Frescogemälde für das kleine Camaldulenserkloster (Christus und Gott der Vater von Heiligen umgeben). Diese Arbeiten verrathen zwar den Styl seines Lehrmeisters, sie zeichnen sich aber schon durch Adel der Empfindung und das Gemüthliche aus, das der florentinischen Schule eigenthümlich war.

Nachdem Raphael für Signora Baglioni eine Grablegung (welches Gemälde später in den Pallast Borghese nach Rom kam), ein Wunderwerk von Composition, Zeichnung und Ausdruck, dessen Carton er in Florenz bearbeitet, zu Perugia vollendet hatte, schied er auf immer aus dieser Stadt und kehrte nach Florenz zurück. Aber auch diesmal, wie bei dem frühern Aufenthalt daselbst, mochten Studien seine Hauptbeschäftigung seyn; wenigstens sind nur einige, aber treffliche Arbeiten von ihm aus dieser Zeit mit Bestimmtheit nachzuweisen, unter andern die herrliche Madonna.

Jetzt entwarf Bramante den Plan zum Bau der Peterskirche in Rom, und Raphael wurde dorthin berufen, um diesen Architekten bei seinem großartigen Unternehmen zu unterstützen. Er vollendete hier das berühmte Frescogemälde, der Abendmahlstreit, in der Stanza della Segnatura im Vatican. Er entthob sich der bezengenden Schule des Peruchino, und dieses Gemälde zeichnet sich vor allen frühern durch Behandlung, Gruppierung und Geist sehr vortheilhaft aus. Ueberhaupt bemerkt man in diesen berühmten Stanzen einen Uebergang des Raphaelischen Geistes zur Männlichkeit und Kraft. Vorzüglich zeichnet sich die Schule von Athen hierin aus. Raphael gewann durch dieses Gemälde die Gunst des Pabstes in einem solchen Grade, daß dieser alle Wandgemälde früherer Künstler im Vatican vernichten und diese Wände durch den schöpferischen Pinsel Raphaels aufs Neue schmücken ließ. Auch die Bogen oder die Gallerien, welche die Zimmer in diesem Pallast vereinigen, wurden größtentheils durch Raphaels großes Talent verziert und die Stuccarbeiten unter seiner Leitung vollendet; so daß durch diesen Cyclus von Kunstwerken der Vatican in ein wahres Kunstheiligthum umgewandelt worden ist, das auf ewige Zeiten hin ein Vorbild für alle Künstler bleiben wird. Aber während Raphael mit diesen Arbeiten beschäftigt war, lieferte er gleichzeitig auch noch mehrere Produkte seines nie rastenden Kunstfleißes, worunter wir nur die Madonna für die Kirche St. Sixt zu Piacenza (gegenwärtig in Dresden) als ein unerreichtes Meisterwerk seines Pinsels bemerken wollen. Arbeiten aus dieser Periode sind ferner sein großes Gemälde des heil. Michael (in Paris), die Portraits der Beatrice von Ferrara und seiner geliebten Fornarina, der wunderschönen Johanne von Aragonien u. a. m.

Ein Auftrag, den Raphael erhielt, für den Pabst die vierte Stanze, den Saal Constantins in Del auszumalen, blieb unausgeführt, und er lieferte nur dazu, besonders zur Darstellung der Schlacht des Constantins und Maxentius, die nöthigen Zeichnungen, die von Julius Romanus und andern von seinen Schülern, denen man später die Ausführung übertrug, benützt worden sind. Sein letztes Gemälde, das er jedoch ebenfalls nicht vollendete, ist die Verkörperung Christi, welches vom Cardinal Julius von Medici für die Hauptkirche seines Erzbisthums Narbonne bestimmt war, jetzt aber im Museum zu Paris befindlich ist.

Raphael starb, zu früh für die Kunst und sein großes Talent, am Jahrestage seiner Geburt, dem Charfreitage 1520, im 37. Lebensjahre. Ein bössartiges Fieber raffte ihn in der Blüthe seiner Jahre dahin. Seine Gebeine wurden in der Kirche St. Maria Rotonda (sonst Pantheon) zur ewigen Ruhe gebracht.

Er hat viel, sehr viel gearbeitet, und hierdurch die Fruchtbarkeit seines Genies und seines umfassenden Geistes bewährt. In allen Theilen seiner Kunst, in der Zeichnung, der Composition, dem Colorit, dem Ausdruck, war er ausgezeichnet. Im Colorit blieb er jedoch hinter Tizian und Corregio zurück; seine Färbung ist immer schwer und undurchsichtig. Composition und Ausdruck sind dagegen sein ausschließliches Eigenthum, und hierin ist er unerreicht geblieben.

Marsäulig, s. Aräostylos.

Rasen, Vassen, Soden, sind viereckige aus den Wiesen oder Biehweiden ausgestochene Rasenstücke zur Bekleidung der Dämme und Terrassen.

Rasenhaupt, eine dichte Wand von Rasen, womit ein Damm bedeckt ist.

Rasenstück (Boulingrin), ein freier mit Rasen belegter Platz in einem Garten.

Raspel, eine Art Feile, welche statt der schrägen oder diagonal gekreuzten Feilenhiebe, spitzige Schläge enthält, so daß die Oberfläche scharfe, hervorragende Spitzen, die zusammen das Geröppe heißen, bekommt, womit man Theile von andern Körpern abreißt und dadurch aus dem Groben bearbeitet, oder etwas grob zermalmt. Es ist ein Werkzeug der Tischler und Holzarbeiter überhaupt.

Rastel, ein Austritt, eine Feldrampe.

Rathhaus, Stadthaus (Curia), ein öffentliches Gebäude in einer Stadt, worin die Stadtgerichte ihre Sitzungen halten. Die Einrichtung dieser Gebäude ist verschiedenen Absichten untergeordnet. Die gewöhnlichen Sessionszimmer und Registrarkammern, sowie feuerfeste Behältnisse zur Aufbewahrung von Akten und Urkunden, öffentlichen und Depositengeldern, ein Saal

zu Feierlichkeiten und öffentlichen Zusammenkünften sind die hauptsächlichsten Appartements des Rathhauses. Ein Thurm, nicht allein zur Zierde des Gebäudes und der Stadt, sondern auch zur Aufstellung der Stadtuhr und zur Wohnung eines Stadtwächters oder Hausmanns sind, nebst den erforderlichen Wohnabtheilungen für den Hausverwalter, Rathsdienner, Stockmeister 2c. außerwesentliche Einrichtungen, deren Daseyn von der Verfassung und Ortsbeschaffenheit überhaupt abhängig seyn muß.

**Rational**, was sich genau berechnen läßt. So ist z. B. die Quadratwurzel aus 4, die Cubikwurzel aus 27 rational; aber die Quadratwurzel aus 5 ist irrational, ebenso wie die Cubikwurzel aus 9 2c. Das Rationale ist dem Irrationalen entgegengesetzt, und so sind überhaupt alle Zahlen rational, die kein Wurzelzeichen vor sich haben, oder die aus lauter Einheiten oder aus gleichen Theilen der Einheit zusammengesetzt sind.

**Raubstollen**, ein Stollen, der bloß in der Absicht getrieben wird, um momentan Erze zu gewinnen.

**Rauch**. Die beim Verbrennen eines Körpers sich verflüchtigen Theile erscheinen, wenn sie nicht die Glühitze selbst haben, als Rauch oder Dampf, und setzen sich als Ruß an andere Körper an. Andere vermischen sich mit der Atmosphäre, theils mechanisch, theils chemisch. Die Asche, die von verbrannten Körpern zurückbleibt, besteht meistens aus erdigen und salzigen Theilen. Viele Körper lassen keine solche Asche zurück, auch verbrennen manche ohne Rauch und Ruß. Die sich verflüchtigen Theile bestehen in solchem Falle meist aus Wasserdämpfen, welche dann von der atmosphärischen Luft aufgelöst werden können, oder auch aus Gasarten (kohlen-saures Gas 2c.), die sich mit ihr vermischen.

Berührt der heiße Rauch einen kalten Körper, so erzeugt sich der Glanzruß, ein kohliges Produkt, welches viel brennbaren Stoff, unter andern ein brenzlichtes Del enthält, das sehr schnell entzündet werden kann. Der Flatterruß wird zwar auch durch den Rauch gebildet, allein er ist locker und weniger entzündlich.

Ueber die Ableitung des Rauchs aus den Gebäuden sehe man den Artikel Feuermauer.

**Rauchfang**, Rauchmantel, Schurtz (Hotte de cheminée), diejenige trichterförmige Vorrichtung über einem Feuerherde, welche dazu dient, den vom Herde aufsteigenden Rauch aufzunehmen und dem Schlote zuzuführen.

Wie ein Rauchmantel zweckmäßig zu construiren sei, siehe unter dem Art. Küche.

Der Rauchmantel wird entweder mit Backsteinen gewölbt, und dieses Gewölbe stützt sich auf eine Bierung von horizontalen Balken, welche mit eisernen Hängeisen an der Decke befestigt wird, oder man gibt dem Mantel massive Pfeiler zur Gegenstre-

bung, in welchem Fall die hölzerne Bierung entbehrt werden kann. Man kann aber auch einen Rauchmantel in der Form einer abgestumpften Pyramide leicht, aber freilich minder feuersicher aus Bretern construiren, welche sodann mit Lehmörtel gut und sorgfältig zu bekleiden sind, um möglicher Entzündung vorzubeugen.

Rauchkammer, Räucherzimmer, ein Behältniß, am schicklichsten im Dachraume eines Gebäudes, um Fleisch daselbst zu räuchern. Das hauptsächlichste Erforderniß bei einer Rauchkammer ist Luftzug und vollkommene Räucherung durch den hineingeleiteten Rauch. Der Rauch darf das Fleisch, so zum Räuchern aufgehängt worden, weder zu heiß, noch zu kalt berühren. Im erstern Fall bekommt dasselbe oberflächlich eine harte, gleichsam gebratene Kruste, und das Innere bleibt roh; im andern ist der Rauch bereits zersezt, er ist liquid geworden und legt sich an das Fleisch in tropfbarer Gestalt an, ohne dasselbe mit seinem Salz zu durchdringen. Bei strenger Kälte, wo diese Zersezung des Rauchs früher erfolgt und ehe er die Räucherzimmer berührt, kann daher der Räucherungsprozeß nie mit gutem Erfolg von statten gehn. Luftzug ist in einer Räucherzimmer nothwendig, um das von Natur feuchte Fleisch abzutrocknen, und die Räucherung zu beschleunigen, weil sonst jene Feuchtigkeit in Verbindung mit der dem Rauche beiwohnenden gar bald in Gährung übergehen und dem Fleische einen bitter-sauern Geschmack mittheilen würde.

Damit aber der Rauch die Räucherzimmer nicht zu heiß berühre, so ist es nothwendig, die Kammer von der Feuerungsstätte wenigstens 20 Fuß zu entfernen. In Ansehung des Luftzugs kann der Rauch, der aus einem offenen Küchenheerd oder aus einem lebhaft ziehenden Cirkulirofen aufsteigt, die Räucherzimmer schon hinreichend mit Luft versorgen; bei strenger Kälte wird jedoch eine Vorrichtung, wodurch der Eintritt der äußern Luft in die Räucherzimmer unmittelbar gestattet ist, von ersprießlichen Folgen seyn, weil die Abtrocknung des Fleisches dadurch bezweckt wird, die zu einer vollkommenen Räucherung durchaus erforderlich ist.

Die Rauchkammer wird einer Schornsteinröhre angebaut, die eine Oeffnung bekommt, durch welche der Rauch in die Kammer eintritt. Der Schornstein bekommt zu diesem Behuf über dieser Oeffnung einen vollkommenen Verschuß mittelst eines blechernen Schiebers. Aus der Kammer muß ein Rohr den Rauch wieder abführen; am schicklichsten in denselben Schloth, um das Zurückschlagen desselben zu verhüten. In der Kammer werden die Stangen, an welchen das Fleisch aufgehängt ist, auf Absätze gelegt, die sich an den Seitenwänden befinden. Der Feuersicherheit we-

gen ist es gut, Wände, Decke und Fußboden der Rauchkammer gut mit Lehm zu bekleiden.

**Rauchmantel**, s. Rauchfang.

**Rauchwehr**, die Bepflanzung eines Ufers mit Weiden (Busch- oder Krebsweiden, welche nur strauchartig wachsen), um den Beschädigungen desselben durch Eisgänge zu begegnen.

**Raufe, Silde**, eine enggesproßte Leiter, worin Heu und Stroh zur Fütterung für das Vieh aufgesteckt wird. Wand- raufen werden an den Wänden befestigt; die freistehenden Raufen dienen aber entweder zur Fütterung des Rindviehes auf eingegatterten Viehhöfen, oder der Schafe in Schafställen, oder des Hochwildprets in den Waldungen. Die Wildpretsraufen befinden sich zugleich unter einem offenen Schoppen, in dessen Dachraume die Fütterung aufbewahrt wird; aus diesem Dachraume wird das Futter durch eine Fallthür in die darunter hängende Raufe geworfen. Die freistehenden Schafraufen sind 15 bis 20 Fuß lang, niedrig und mit breternen Krippen versehen, um die Kleeblüthen und Körner aufzunehmen, welche sich von der Fütterung ausscheiden, und sodann von den Schafen gefressen werden. In vielen Schäfereien werden aber die Schafe nicht auf Raufen gefüttert.

**Raum, Schiffsraum**, befindet sich unter dem Verdeck eines Schiffs, und enthält die Pulverkammer, die Vorrathskammer, Küche etc. Der Raum, welcher auch sonst wohl Lastboden genannt wird, hat 23 bis 24 Fuß Höhe.

**Raum oder Zeit**, ist in der Mechanik diejenige gerade Linie, welche sowohl von der Last als Kraft bei ihren Bewegungen durchlaufen wird. Das Verhältniß des Raums beruht also einzig und allein auf den Abständen oder den Entfernungen der Last und Kraft von ihren Ruhepunkten. Last, Kraft und Zeit sind demnach drei der vorzüglichsten Momente, die man bei der Erfindung und Beurtheilung einer Maschine ins Auge zu fassen hat. Allgemeine Regel ist es, daß das, was man an Kraft gewinnt, an Raum oder Zeit wieder verliert. Denn wenn man z. B. durch eine Maschine in 2 Minuten eine Last um 3 Fuß hebt, die Maschine aber dergestalt verändert, daß man, vielleicht durch Verlängerung eines Hebelarms mit der Hälfte der vorigen Kraft einen gleichen Effect hervorbringt, so wird man finden, daß man nunmehr 4 Minuten Zeit dazu braucht.

**Rauschflügel**, eine Schöpfbühne, um ein zu breites Flussbett einzuengen und zu vertiefen. S. Bühne.

**Raute**, s. Rhombus.

**Rautenförmige Vierung**, s. Rhomboid.

**Ravelin (Paravala)**, ein Außenwerk bei einer Festung, eine Vorschanze, so nur aus zwei Facen besteht, vor der Courtine liegt,



und vorzüglich zur Deckung des Walls dient, daher es auch von den Alten das Wallschild genannt wurde. Es gibt übrigens verschiedene Arten dieser Außenwerke in Absicht auf die Form, so das Revelin mit und ohne Flanken, der halbe Mond, die einfache und doppelte Tenaille, das Hornwerk, Kronenwerk u. dgl.

Liegen diese Außenwerke ohne Verbindung mit einem festen Platze, so nennt man sie Feldschanzen. Sie dienen zur Befestigung eines Lagers, zur Bedeckung der Brücken als Tête du pont (Brückenkopf), und überhaupt zur Umschließung eines Orts, den man dem Feinde nicht sogleich ohne Verlust einräumen kann oder will zc.

Raveling, eine Stelle in einem Flusse, wo der Strom wegen einer Krümmung oder Bucht eine andere Richtung bekommt, so daß das Wasser kräuselt oder wohl gar still steht und öfters die entgegengesetzte Direction annimmt.

Rayon, der halbe Durchmesser, besonders einer Festung vom Mittelpunkte bis an die Spitze des äußersten Bollwerks.

Reactio, Rückwirkung, der Widerstand, den ein Körper erfährt, wenn er an einen andern stößt. Es wird dadurch jedesmal ein Theil von der Kraft des Körpers gebrochen; und dieser Theil ist es, der zu seiner Bewegung angewendet wird. Man sagt daher: *Actiones et reactiones esse aequales*, d. i. wie viel z. B. ein Pferd den Stein zieht, eben so viel zieht der Stein das Pferd. Denn wenn das Pferd, welches den Stein zieht, zugleich fortgeht, so wendet es nicht seine Gesamtkraft zum Ziehen, sondern auch einen Theil davon zum Fortgehen an. Es kann demnach Actio und Reactio vollkommen gleich seyn, und dennoch Bewegung statt finden, denn das Pferd wird mit eben derselben Kraft von dem Stein zurückgezogen, als es ihn selbst zieht; bloß ein Ueberschuß von Kraft bringt hier Bewegung hervor.

Reaumur (René Antoine Ferchault de), ein berühmter Naturforscher seiner Zeit, wurde 1683 zu Rochelle geboren, und starb 1757. Er ist besonders durch seine Weingeistthermometer bekannt und berühmt. Reaumur setzte das Null seiner Scale an den Eispunkt, und theilte bei Weingeistthermometern (in denen der Weingeist mit so viel Wasser geschwächt wurde, daß er die Hitze des kochenden Wassers vertrug) den Abstand zwischen dem Eis- und Siedepunkte in 80 gleiche Theile, weil er gefunden hatte, daß sein Weingeist sich um  $\frac{80}{1000}$  seines Raums, den er beim natürlichen Frostpunkte annahm, ausdehnte. Unter 0 wurden noch mehrere Grade aufgetragen. Man hat in der Folge Reaumur's Scale auch bei Quecksilberthermometern angewandt, aber begreiflich können alsdenn diese Grade sich nicht auf Tausendtheilchen der Ausdehnung des Quecksilbers beziehen, sowie denn ein 80theiliges

Quecksilberthermometer in seinem Gange nie mit einem 80theiligen Weingeistthermometer harmoniren kann; es müßten denn die Theile des letztern unter sich von ungleicher Größe gemacht werden.

**Rebellhölzer**, sind Leisten von Eichenholz, ungefähr 2 Zoll breit und  $\frac{1}{2}$  Zoll dick, welche über die Fugen zweier zusammengesetzten Bretter genagelt werden.

**Rechamus**, nach Vitruv Lib. X. cap. 2. eine Rolle oder Scheibe, sonst auch wohl Trochlea genannt, um deren Peripherie eine Schnur geschlagen ist, und die sodann als ein einfaches mechanisches Rüstzeug, als Flaschenzug, zur Hebung von Lasten dient.

**Rechauffoir**, eine kleine Küche neben einem Speisesaale, um Speisen zu erwärmen oder warm zu halten.

**Rechen**, eine Vorrichtung am Abfluß eines Teichs, ein hölzernes Gitter aus mehreren eng an einander stehenden eichenen Stäben bestehend, um zu verhindern, daß mit dem abfließenden Wasser die Fische entweichen. Der Rechen umschließt daher den Mönch des Fischteichs.

Eine ähnliche Vorrichtung, jedoch aus starken eichenen Säulen bestehend, befindet sich vor der Mündung der Gerinne, vorzüglich unterschlächtiger Mühlwerke, um Eisschollen und andere schwere Körper aufzufangen, die das Wasser herbeiführt, und die widrigenfalls das Gerinne und die Räder beschädigen würden.

**Rechen (Floßrechen)**, mehrere schräg in einen Floßgraben gelegte Baustämme, welche sich auf einem horizontal über den Graben liegenden Balken lagern, dienen, das gefloßte Scheitholz aufzufangen, und diese Vorrichtung wird ein Floßrechen genannt.

**Rechenkunst**, **Rechnungskunst**, **Arithmetik** (Arithmetique), ist die Wissenschaft von den Zahlen, und gibt Anleitung, wie aus gegebenen Zahlen andere, die unbekannt sind, gefunden werden können.

Größe ist überhaupt das, was einer Vermehrung und Verminderung fähig ist. Gleich ist dasjenige, was einerlei Größe hat. Es gibt also gleiche Zahlen; denn Zahlen sind Größen, oder man drückt Größen durch sie aus. Es muß auch Zahlen geben, die ungleich sind, oder wo eine größer als die andere ist.

Man kann auch sagen, Zahlen sind Wörter, wodurch man auf die Frage wie viel antwortet. Eigentliche Definitionen lassen sich von den ersten einfachen Grundbegriffen einer Wissenschaft nicht geben; sie sind auch überflüssig.

Eine Zahl kann vermehrt werden, d. i. es können mehrere Zahlen hinzukommen. Sind diese von der ersten verschieden, und findet man eine Zahl, die diesen verschiedenen zusammengenommen gleich ist, so zählt man sie zusammen. Das Verfahren heißt **Addition** und die gefundene Zahl die **Summe**; die gegebenen Zahlen, woraus man sie fand, **summirende**. Sind aber

die hinzugekommenen Zahlen der ersten gleich, so addirt man solchergestalt die erste Zahl etlichemal zu sich selbst, und diese Art der Addition nennt man das Multipliciren; die durch die Multiplication gefundene Zahl das Produkt. Die beiden Zahlen, wovon die eine wirklich etlichemal zu sich selbst hinzugesetzt wird (Multiplicand), die andere aber anzeigt, wie oft die erste zu sich selbst hinzugethan worden (Multiplicator), heißen Faktoren.

Der eine Faktor ist folglich so oft im Produkt enthalten, als die Einheit im andern Faktor, und es ist gleichgiltig, in welcher Ordnung die Faktoren auf einander folgen, oder welcher als Multiplicand oder als Multiplicator betrachtet wird. Das Produkt ist in allen Fällen einerlei.

Eine Zahl kann ferner vermindert werden, d. h. es können Zahlen von ihr hinweggenommen werden.

Wird von einer gegebenen Zahl eine andere gegebene nur einmal weggenommen, so subtrahirt man. Was bei einer solchen Subtraction übrig bleibt, heißt Differenz oder Unterschied. Daher ist die Differenz und die subtrahirte Zahl (Subtrahend) zusammengenommen der ersten Zahl (Minuend) gleich.

Wird aber von einer vorgegebenen Zahl eine andere so oft weggenommen, als es angeht, so heißt diese Art der Subtraction eine Division. Die Zahl, von welcher dieser wiederholte Abzug geschieht, heißt Dividend, und die, welche so abgezogen wird, der Divisor. Diejenige, welche anzeigt, wie oft der Divisor sich hat abziehen lassen, heißt der Quotient.

Der Divisor muß also im Dividend so oft enthalten seyn, als die Einheit im Quotienten, und das Produkt aus dem Divisor in den Quotienten den Dividendus geben.

Daher ist auch der Quotient (als ein Faktor betrachtet) im Dividendus (als ein Produkt betrachtet) so oft enthalten, als die Einheit im Divisor (als dem andern Faktor). Oder der Divisor zeigt an, der wievielte Theil vom Dividend der Quotient ist. Oder durch die Division wird der Dividend in so viele Theile getheilt, als der Divisor Einheiten enthält. Einer dieser Theile ist der Quotient.

Auf diese vier Grundoperationen stützt sich die Arithmetik, die in Gemeinschaft mit der Geometrie die reine oder Elementar-Mathematik ausmacht. Denn wenn die Größe der eigentliche Gegenstand der Mathematik ist, so ist es auch möglich, selbige auf zwei ganz verschiedene Arten zu betrachten und zu unterscheiden. Man sieht sie entweder bloß als eine Menge von Theilen an, die von einander getrennt seyn oder ein zusammenhängendes Ganzes ausmachen können; oder man sieht zugleich auf die Verbindung, Lage und Ordnung dieser Theile, d. h. auf

die Figur, welche sie bilden. Das erste heißt aber die Größe arithmetisch, das zweite sie geometrisch betrachten. Arithmetik und Geometrie sind also die beiden reell von einander verschiedenen Haupttheile der Mathematik.

Die Algebra ist unter der Arithmetik mitbegriffen, und die Trigonometrie nimmt ihre Grundlehren aus der Geometrie her, und bringt in der Ausübung alles auf die Rechenkunst zurück. So ist sie aus beiden zusammengesetzt. Auch in den übrigen Theilen der Meßkunst ist das eigentlich mathematische weiter nichts als Anwendung der Arithmetik und Geometrie auf die in der Welt vorkommenden Dinge, in sofern sie einer mathematischen Betrachtung fähig sind.

Man ist ziemlich darin einig, daß die Rechenkunst bei den Phöniziern, als der ersten bekannten Nation, die einen bedeutenden Handel geführt, ihren Ursprung genommen hat. Daß es bei den Phöniziern, so wie fast bei allen Nationen üblich wurde, nach der Dekadik oder nach Zehnen zu rechnen, über welche Uebereinstimmung Aristoteles so viel subtile Vermuthungen aufstellt, davon würde man den Grund deutlich einsehen, wenn man einmal eine Nation mit sechs Fingern fände, welche die Dodekadik bei sich eingeführt hätte. Das Zählen an den Fingern ist noch jetzt den Ungeübten so natürlich, daß man es auch bei den rohesten Völkern antreffen möchte. Man zählt zehn, und wenn man es einmal durchgezählt hat, so merkt man dies im Gedächtniß, zählt sodann nochmals zehn und merkt sich zwei Zehner an u. s. w.

Die Phönizier bedienten sich auch zuerst der Buchstaben ihres Alphabets, als abgekürzter Zeichen der Zahlenbegriffe, der ersten zehn, um die Einer anzuzeigen, der übrigen die höhern Ordnungen auszudrücken. Darin sind ihnen die Griechen gefolgt, welche überhaupt auch wohl die ersten gewesen, welche der Arithmetik eine wissenschaftliche Gestalt gegeben. Ihre Hauptgegenstände waren indessen die Eigenschaften und Verhältnisse der Zahlen, besonders solcher, welche bei der Stellung der Einheiten, woraus eine Zahl besteht, sich in gewisse Formen oder geometrische Figuren bringen ließen. Daher die Trigonal-, Polygonal-, Pyramidalzahlen etc. Ferner legten sie viel Werth auf den Unterschied der vollkommenen und unvollkommenen Zahlen. Sene sollten diejenigen seyn, welche der Summe ihrer Divisoren gleich sind, z. B.  $6 = 1 + 2 + 3$ ;  $28 = 1 + 2 + 3 + 4 + 7 + 14$  u. s. w. In allen solchen Eigenschaften suchten sie sonderbare Geheimnisse aus eben so sonderbaren und eingebildeten Gründen, so sie auch manchen einzelnen Zahlen besondere Kräfte und Heiligkeit beilegten. Sie haben ganze Bücher von einzelnen Zahlen wie Telaugus von der 4 und Archytas von der 10 geschrieben.

Auch des Euklides arithmetische Bücher, welche das 7te,

8te und 9te seiner Elemente sind, enthalten bloß allgemeine Sätze von den Zahlen, besonders von den Primzahlen, von den zusammengesetzten Zahlen, von den geraden und ungeraden und von den Proportionalzahlen. Die Rechnungsoperationen setzt er voraus. Indessen sind diese Bücher des Euklides, ein Meisterstück tiefsinniger und abstrakter Schlüsse, jedem Mathematiker zu empfehlen, wenn gleich Anfänger in der Arithmetik, besonders ehe sie sich durch die niedere Algebra und Geometrie zum Abstrahiren gewöhnt haben, leicht durch ihre Schwierigkeiten abgeschreckt werden möchten.

Von den Arabern, diesem wissenschaftlich gebildeten Volke, lernte Gerbert die Kunst, alle Zahlen mit 9 Zahlzeichen und einer Null zu schreiben und zu berechnen. Die Wissbegierde reizte diesen Mönch um das Jahr 970 aus dem Kloster Fleury nach Spanien zu entfliehen, woher er unter andern Kenntnissen auch diese Rechenkunst mitbrachte. Daß dies Thatsache, scheint nach Gerberts Briefen (die in Paris 1611 herauskamen) ausgemacht. Auch verräth sich der orientalische Ursprung, daß man die Zahlzeichen von der rechten zur linken schreiben muß, wenn eine jede Ziffer ihrem wahren Werthe nach soll gelesen werden können. — Gerbert wurde endlich Pabst unter dem Namen Sylvester II.

Im Anfange des 14ten Jahrhunderts schrieb Barlaam der Mönch eine Arithmetik, worin alle Operationen der praktischen Rechenkunst sorgfältig demonstirt sind. Das Buch erschien zuletzt zu Paris im Jahr 1600 in 4. Im 15ten Jahrhundert machte der berühmte Deutsche Regiomontanus durch seine Berechnung der Sinus, die er auf den Halbmesser 10000000 bezog, zuerst die Mathematiker auf die weit ausgebreiteten Vortheile des Decimalsystems aufmerksam; und 1494 gab Lucas Pacciolus oder de Burgo Sti. Sepulchri zu Venedig *Summam arithmeticae et geometriae proportionumque et proportionalitatum* heraus, in welchem Buche zuerst alle Operationen der Arithmetik auf sieben gebracht sind.

Im 16ten Jahrhundert muß Guil. Budaei *Arithm. Memorativa*, versibus conscripta eine merkwürdige Erscheinung gewesen seyn. Der Verfasser starb 1550 und sein Buch erschien erst 1631. Es enthält die Regel, die Quadratwurzel unvollkommener Quadrate bis auf  $\frac{1}{1000}$  zu finden; aber alles ohne Beweise. Uebrigens waren in diesem Jahrhundert noch für die Arithmetik merkwürdig Michael Stiefels *Arithmetica integra*, wegen ihres Inhalts; Adam Riesens *Rechnung nach der Länge auf der Linie und Feder*, wegen seines lange erhaltenen rechenmeisterischen Ansehens und *Gemmae Frisii Arithmeticae practicae methodus facilis*, weil die Leichtigkeit nicht bloß auf dem Titel steht.

Im 17ten Jahrhundert ist J. H. Beyers *Logistica decimalis*, Francof. 1619. 4. als ein deutliches und ausführliches

Werk über die Substitution der Decimalbrüche und ihrer Berechnung statt der gemeinen und besonders der Sexagesimalrechnung zu bemerken. Ludolph, der 1690 ein Tetragonometrium Tabularium herausgab, worin die Quadratzahlen bis auf 10000000000 mit ihren Wurzeln angegeben sind, ersand auch die von Wolf in seinen Anfangsgründen erklärte Methode ohne Einmaleins zu rechnen.

Recherche de couverture, die Besteigung oder Ausbesserung eines Dachs.

Rechnung auf Linien (Arithmetica calculatoria), und Rechnung mit der Feder, unterschied man früher, weil man bei ersterer sogenannte Rechenpfennige gebrauchte, bei der letztern aber sich der Ziffern bediente, die man mit der Feder schrieb. Adam Riese hat vorzüglich die erste Rechnungsart in seinem bekannten Buche beschrieben. S. Riese.

Rechtwinklichtes Dreieck (Orthogonium), ein Dreieck, in welchem ein rechter Winkel vorkommt. Eine jede Seite im rechtwinklichten Dreieck hat ihre eigene Benennung. Catheten heißen die Seiten, welche den rechten Winkel einschließen, und man pflegt auch wohl die untere Basis zu nennen; Hypothenuse heißt die Seite, welche dem rechten Winkel gegenüber liegt. Das rechtwinklichte Dreieck hat die merkwürdige Eigenschaft, daß das Quadrat der Hypothenuse der Summe von den Quadraten der beiden Catheten gleich ist. S. Pythagoras, Pythagorischer Lehrsatz.

Ein Dreieck, in welchem die Catheten einander gleich sind, heißt rechtwinklicht-gleichschenkllich.

Recipiangel, ein Winkelmesser. Der, welchen Tobias Mayer angegeben hat, besteht bloß aus zwei gleich langen messingenen Linealen, die sich über einander um einen in der Mitte befindlichen konischen Zapfen bewegen. Das obere Lineal ist eine Alhidadenregel und über dem untern festliegenden verschiebbar. Wenn nun beide Lineale einen gewissen Winkel auf dem Felde bestimmen, so wird seine Größe durch das Messen der Sehne beider Lineale gefunden, wozu aber ein geradlinichter Transporteur erforderlich ist.

Recoupe, der Abgang bei dem Behauen der Steine.

Recoupement, retraite, heißt, wenn man die aus Quadern bestehende Grundmauer eines Gebäudes nicht taludirt, sondern jede obere Reihe Steine einige Zoll zurückzieht, wodurch Stufen oder Absätze entstehen.

Rectangulum, Oblongum, ein länglicht rechtwinklichtes Viereck, dessen Seiten durch vier rechte Winkel verbunden sind. Die Figur heißt auch Parallelogramm, weil ihre Seiten, die einander gegenüber liegen, parallel sind. Der Inhalt eines Rectangels ist ein Produkt aus seiner Länge in seine Breite; er ist

das Doppelte eines Dreiecks, das mit ihm gleiche Grundlinie und Höhe hat.

**Rectificabilis**, eine krumme Linie in der Geometrie, die sich in eine gerade verwandeln läßt. Die Quadratur des Kreises läuft darauf hinaus.

**Rectification**, die Berichtigung, Reinigung; in der Scheidekunst die Reinigung eines destillirten Körpers durch neue Destillation, z. B. der Weingeist und rectificirte (mehrmals destillirte) Weingeist.

**Rectification des Kreises**, das Verhältniß des Durchmessers zum Umfange desselben. Sie beruht auf der Art und Weise, den Umfang in die immer enger und enger werdenden Grenzen zweier Polygone einzuschließen. Je mehr Seiten diese Polygone bekommen, desto mehr nähern sie sich dem Umfange eines Kreises, bis sie endlich ganz mit seiner Figur zusammenfallen; denn der Umfang des Kreises ist im Grunde weiter nichts, als ein Polygon von unendlich vielen Seiten.

Nehmen wir daher ein solches Polygon von unendlich vielen Seiten, die daher auch unendlich klein werden, und für unser Auge gänzlich als verschwindend zu betrachten sind, so werden die Summen aller dieser Seiten des Polygons ziemlich durch die Größe des Durchmessers dieses Polygons ausgedrückt werden können. Archimedes fand das Verhältniß 7 zu 22, welches mit 1 zu 3,142 von gleichem Werthe ist. Neuere Mathematiker, wie Rudolph von Cöln oder Ceulen, ein Hildesheimer, fanden durch mühsame Berechnung die Zahl 3,141592,653589,793238,462643,383879,50 für den Umfang des Kreises, wenn der Durchmesser = 1 gesetzt wird. Dieses Verhältniß weicht von dem Archimedischen schon in der dritten Decimalstelle ab. Es ist aber so genau, daß wenn man nur statt der 0 in der zwei und dreißigsten Decimalstelle eine 1 setzt, die ganze Peripherie schon zu groß erscheint. Freilich ist dieser Unterschied so unbedeutend, daß er gar nicht beachtet werden kann, denn für den praktischen Gebrauch ist es schon vollkommen hinreichend, die ersten drei Decimalstellen zu gebrauchen, oder sich des Verhältnisses 1 : 3,141 zu bedienen. Will man genauer gehen, so nimmt man sechs Decimalstellen, oder das Verhältniß 1 : 3,141592, welches in allen mathematischen Schriften mit dem griechischen Buchstaben  $\pi$  bezeichnet wird.

Daß aber jene aufgefundenen Decimaltheile für den Umfang eines Kreises auch zu den nur denkbar schärfsten Berechnungen mehr als zureichend sind, wird aus folgender Betrachtung hervorgehen: Die größte nur irgend genau bekannte Kreislinie wäre wohl die Bahn des Saturns um die Sonne, wenn er sich immer in der größten Entfernung um ihr erhielt. Diese größte Entfernung ist 255976 Erdhalbmesser; aber wenn ein Halbmesser der

Erde 860 deutsche Meilen und die Meile zu 24000 rhein. Fuß gerechnet wird, so ist  $\frac{1}{1000}$  Fuß =  $\frac{1}{20640000000}$  eines Erdhalbmessers  $>$   $\frac{1}{100000000000}$  eines Erdhalbmessers. Nimmt man nun, um die vorgegebene Kreislinie zu berechnen, nur etwa 20 Decimalstellen, so fehlt an dem ganzen Umfange gewiß kein so großer Theil des Erdhalbmessers mehr als der letztgenannte, also noch nicht einmal  $\frac{1}{1000}$  Fuß.

**Rectilineum**, eine Figur, die in lauter gleiche Linien eingeschlossen ist.

**Reculement, valongement d'aretier, trait rames neret**, die Methode, die Länge der Grad- oder Ecksparren eines abgewalmten Dachs zu finden.

**Redans, Redents**, diejenigen Absätze, welche eine Mauer bekommt, die einen Berg hinaufsteigt, wenn sie nicht, nach der Neigung des Bergs, geradlinicht oder parallel abgeglichen werden soll. Die Absätze sind schräg und horizontal.

**Redans**, werden in der Befestigungskunst auch diejenigen Werke genannt, welche nur aus Fagen und Courtinen bestehen. Man braucht sie z. B., um Brücken und Flüsse zu vertheidigen. S. Brückenkopf.

**Redoute, Reductus**, eine Feldschanze in der Figur eines Quadrats oder länglichten Vierecks. Man pflegt diese Werke auf die Höhen, an die ausgehenden Winkel der Approchen, an die Retranchements, an die Circumvallations-, Contrevallations- und dergleichen Linien zu legen, um die Gegend bestreichen zu können. Liegen sie ganz allein und im Freien, so umgibt man solche mit Pallisaden und einem Graben und heißt sie Schreckschanzen. Zuweilen bestehen diese nur aus zwei Fagen, indem man eine abgesteckte Redoute durch die Diagonale in zwei Theile theilt; daher gibt es auch halbe Redouten.

**Reduire un dessin**, einen Riß nach einem andern Maßstabe vergrößern oder verkleinern.

**Reduit**, derjenige Abschnitt oder Winkel, den man von der Größe eines Zimmers abnimmt, um demselben entweder eine regelmäßigere Form zu geben, oder ihn zu irgend einer Absicht zu benutzen; z. B. bei schiefwinklichten Gebäuden.

**Reduit**, ein Außenwerk, welches nach dem Felde zu in einem oder zwei Bollwerken besteht, von der Festung aber durch einen besondern Graben getrennt ist.

**Refectorium**, der Speisesaal in den Klöstern.

**Reff**, ein kleines Segel (Beisegel).

**Reflector, Tubus**, auch Telescopium reflectens, Spiegel, Telescop, katoptrisches Fernrohr, s. den Artikel Fernrohr.

**Reflet**, auch Reflex, der Widerschein oder die Zurückstrah-



lung; bei landschaftlichen Gemälden der Wiederschein oder das Bild der Gegenstände im Wasser, der Lichtblick auf blinkenden Waffen oder Metall, im thierischen Auge *rc.*; auch das Licht, welches die Schattenseite eines runden Körpers von hinten erleuchtet. Man bezeichnet auch in landschaftlichen Darstellungen diejenigen Stellen mit dem Namen Reflexe, die durch einen besondern Lichterguß oder Lichtstrahl erleuchtet und hervorgehoben sind, während alles Uebrige im Schatten gehalten ist.

Reflex, *s.* Reflet.

Reflexion, die Zurückstrahlung oder Zurückprallung. *S.* Respercussion.

Reflexionswinkel, derjenige Winkel, unter welchem ein Lichtstrahl von einer Spiegelfläche wieder zurückgeworfen wird. Der Reflexionswinkel ist allemal dem Einfallswinkel oder demjenigen Winkel gleich, unter welchem der Strahl auffiel.

Refraction, die Brechung der Lichtstrahlen, oder die Abweichung des Lichts von seinem Wege, wenn es entweder in einen dichtern oder dünnern Körper fährt. *S.* Brechung des Lichts *rc.*

Refractionswinkel, derjenige Winkel, unter welchem ein Strahl gebrochen wird, wenn er entweder in ein dünneres oder dichteres Mittel fährt. Es ist der Winkel, welchen der gebrochene Strahl mit der verlängerten Richtung des einfallenden bildet.

Refuite, die übrige unnöthige Tiefe eines Zapfenlochs.

Refus, ein Ausdruck, die Weigerung eines Kostpfahls zu bezeichnen, der nicht tiefer in den Erdboden eindringen will. Ein mit Eisen an der Spitze armirter oder beschuhter Pfahl dringt allemal leichter ein; auch sind runde Pfähle leichter als kantige einzutreiben.

Regain, überflüssige Größe eines Stück Bauholzes oder Steins.

Regal, in den Orgeln ein Register, welches die Menschenstimme nachahmt; auch der Name eines besondern Schnarrwerks in derselben.

Regard, ein Wasserbehälter.

Regel, ein Lineal, besonders Diopterlineal. *S.* *d.* Art.

Regel de Tri (Regula Proportionum, de Tribus, Regula trium), eine Regel der gemeinen Rechenkunst, nach welcher man zu drei gegebenen Zahlen die vierte geometrische Proportionalzahl findet.

Die Alten nannten diese Rechnungsregel Regula aurea, die güldene Regel, wegen ihres ungemeinen Nutzens im bürgerlichen Leben; und die neuern Rechenmeister unterscheiden wieder die ordentliche Regel de Tri (Regulam de Tri directam), wo man in einer geometrischen Proportion eine Zahl findet, die sich im ordentlichen Verhältniß zu den übrigen Gliedern der

Proportion, und die verkehrte Regel de Tri (Regulam de Tri universam), wo sich die zu suchende Zahl in einem verkehrten Verhältniß befindet. Beispiel der ordentlichen Regel de Tri ist die Waare und das Geld oder ihr Werth. Wenn 4 Pfund 3 Thaler kosten, so werden in demselben Verhältniß (hier 4 zu 3) 8 Pfund 6 Thaler kosten. Eine von diesen Zahlen kann unbekannt seyn und durch die Auflösung der Aufgabe gefunden werden.

Bei der verkehrten Regel de Tri betrachtet man Ursache und Wirkung. Die Wirkung richtet sich nach der Ursache und steht mit derselben immer im Verhältniß. Wenn z. B. an einer gewissen Arbeit 2 Menschen 4 Tage zubringen, so werden 4 Menschen, oder die doppelte Zahl, zwar auch in 4 Tagen doppelt so viel Arbeit verrichten, aber sie werden nicht die doppelte Zeit brauchen, um die einfache Arbeit zu vollenden. Je mehr Menschen arbeiten, in einer desto kürzern Zeit wird eine Arbeit geschehen können, oder die Wirkung steht hier im verkehrten Verhältniß zur Ursache.

Fragt man: Wenn zwei Arbeiter 4 Tage brauchen, wie viel Tage werden 4 Arbeiter zubringen, um dieselbe Arbeit zu vollenden? so wird die Aufgabe folgende Form erhalten:

Arb.            Arb.            Tage            Tage  
 2    zu    4            wie    x    zu    4  
 und die Antwort ist

$$\frac{2 \times 4}{4} = \frac{8}{4} = 2 = x;$$

also 2 Tage.

Man wird hier nichts von einer verkehrten Anordnung der Sätze bemerken. Je mehr Arbeiter, desto weniger Zeit, und je mehr Zeit, desto weniger Arbeiter, ist eine richtige Schlussfolge. Daher kann sich die geringere Zahl der Arbeiter zu der größern auch nur verhalten wie die geringere Zahl der Tage zu der größern.

Die Rechenmeister setzen, um bei dem gewählten Beispiel zu bleiben, die Aufgabe folgendergestalt:

Arb.            Tage            Tage            Arb.  
 2    zu    4            wie    x            4,  
 wobei freilich die Rechnung in verkehrter Form erscheinen muß, denn zwischen Arbeitern und Tagen läßt sich kein Verhältniß aufstellen.

Man kann auch sagen, in dem Verhältniß zwei Arbeiter weniger sind als vier, in eben dem Verhältniß steht auch die Arbeit, die sie leisten, und in eben dem Verhältniß wird auch die Zeit stehen, in der sie eine gewisse Arbeit verrichten.

Ueberhaupt gründet sich die Regel de Tri auf die Gleichheit zweier geometrischen Verhältnisse, die zusammen eine geome-

trische Proportion ausmachen, und wo allemal das Produkt der beiden äußersten Glieder dem Produkte der beiden innern gleich seyn muß. So ist z. B. die Proportion

$$2 : 3 = 4 : 6$$

ein Regel de Tri-Exempel, oder eine Gleichung, wo eins der Glieder unbekannt seyn, aber durch Multiplication und Division seiner Faktoren gefunden werden kann.

**Regenerirter Porphir, Porphirsandstein, Porphirbreccie.** Er bildet als Basis der Kupferschiefer- und Steinkohlenflöze das sogenannte rothe Todliegende, woraus feine Steinmetzarbeiten, wie z. B. in den großen Sandsteinbrüchen am Kyffhäuser sehr brauchbare Mühlsteine gefertigt werden, die man weit versührt.

Wo er das Tagegebirge ausmacht, bricht man oft nur die großen Hornsteinkugeln zum Straßenpflaster aus.

**Regenmesser, Ombrometer,** ein Gefäß, welches oben offen ist, und dazu dient, die Masse des gefallenen Regens in einem gewissen Zeittheile zu bestimmen.

**Regenrinne (Scolia, Mouchette pendente, Cavettino de soffito),** eine Vertiefung unter dem Kinn oder in der untern hervorragenden Fläche des Kranzleists, um zu bewirken, daß das Regenwasser hier abträufeln und nicht an den Wänden des Gebäudes herablaufe.

**Regensburg,** die Elle daselbst hält 359,5 Pariser Linien.

**Regenschlag (Cours de plinthe),** ein Streifen oder plattes Gesims (Gurtband, Gurtgesims), welches entweder die Stockwerke von einander trennt, oder dazu dient, das Regenwasser von hervorstehenden Theilen des Gebäudes schnell abzuleiten.

**Regierungsgebäude,** ein öffentliches Gebäude für den Sitz der Regierung und Dicastrien eines Landes oder einer Provinz. Es muß ein solches Gebäude die nöthigen Sessionszimmer enthalten, an welche sich die Zimmer des Secretariats und der Kanzlei, die Stuben der Diener und Boten anschließen. In gewölbten, feuerfesten, aber lustigen und trocknen Behältnissen wird das Archiv aufbewahrt.

**Regiomontanus,** aus Königsberg in Franken, ein verdienstvoller Mathematiker, wurde 1436 geboren und starb als Erzbischoff von Regensburg im Jahr 1476. Er war ein Schüler des berühmten Georg von Peurbach, und lehrte dann selbst mehrere Jahre die Mathematik zu Wien, bis ihn Sixtus IV. auf den erzbischöflichen Stuhl erhob. Das Calendarwesen, um dessen Verbesserung Regiomontanus große Verdienste hatte, mag hierzu Veranlassung gegeben haben.

Müller (eigentlich Johann Müller Regiomontanus) war in Deutschland der erste, der sich mit Eifer auf das Studium

und die Verbesserung der völlig vernachlässigten Algebra legte; der Trigonometrie gab er höhere wissenschaftliche Vollkommenheit und führte den Gebrauch der Tangenten ein, nachdem er dem Halbmesser 10 Millionen Theile gegeben hatte; auch die Mechanik verdankt ihm unendlich viel. Seine Widerlegung des Cardinals Nicolaus Cusanus, der die Quadratur des Kreises wirklich gefunden zu haben glaubte, seine vielen Schriften über Wasserleitung, Brennspiegel, Gewicht und andere Gegenstände zeugen nicht nur von einer viel umfassenden Gelehrsamkeit, sondern auch von einem seltenen Scharfsinn.

**Register**, werden bei einer Orgel die an den Seiten der Testatur angebrachten Schieber genannt, die dazu dienen, die Ventile der verschiedenen Orgelpfeifen zu öffnen oder zu schließen.

**Reglet**, s. Riemen.

**Regner**, heißt ohne Unterbrechung fortgehen; z. B. an einem Kranzgesimse. Ein Kranzgesims, weil es die Mauern oder den Rumpf eines Gebäudes einschließt, muß gleich dem Gesims eines Frontons ununterbrochen fortlaufen, oder en regner gebildet seyn, und es verräth einen fehlerhaften Geschmack, wo solche Unterbrechungen statt finden.

**Regoletta (Regula)**, s. Riemen.

**Regula**, beim Vitruv ein kleines plattes Glied; Goldmann nennt es Riemen; die Franzosen bezeichnen dasselbe mit Reglet, Filet, Listeau oder Listel; die Italiener durch il Gradetto.

**Regula Alligationis**, Regel der Beschickung. S. Alligationsrechnung.

**Regula aurea**, s. Regel de Tri.

**Regula coeci**, oder auch **Virginium**, eine Rechnungsoperation, welche mit der Alligations- und Gesellschaftsrechnung fast Alles gemein hat.

**Regula composita**, s. Regula Quinque.

**Regula Coss**, eine Benennung der alten Algebra, wo man nicht mit Buchstaben, sondern mit Zahlen rechnete, und zur Bezeichnung der Größen sich besonderer Zeichen bediente, welche man Cossische Zeichen nannte. Seitdem die Buchstabenrechnung in der Algebra eingeführt ist, bedient man sich dieser Cossischen Zeichen und ihrer Regel nicht mehr.

**Regula Falsi**, eine Rechnungsregel, mittelst welcher man aus einer angenommenen falschen Zahl durch die Regel de Tri die wahre findet, die man zu wissen verlangt. Ein Beispiel wird dies deutlich machen. Wenn drei Personen zusammen ein Haus für 6500 Thaler kaufen, und die Kauffumme dergestalt zusammenschließen, daß der zweite doppelt so viel als der erste, und der dritte dreimal so viel als der zweite geben soll, so entsteht die Frage, wie viel ein jeder zur Zusammenbringung dieser 6500 Tha-

ler nach den angenommenen Verhältnissen beitragen müsse. Angenommen, der erste gibt 1 Thaler, so gibt der andere 2 Thaler und der dritte 6 Thaler, alle drei zusammen geben daher 9 Thaler, welches freilich die angenommene Summe der 6500 Thaler noch nicht erfüllt. Man schließt aber nunmehr:

$$9 \text{ zu } 1 \text{ wie } 6500 \text{ zu } x$$

$$\text{woraus } x = \frac{6500}{9} = 722\frac{2}{9}$$

oder für den Beitrag des ersten  $722\frac{2}{9}$  Thaler folgt. Hieraus ergibt sich nun für den Beitrag des zweiten  $= 1444\frac{4}{9}$  Thaler und für den des dritten  $4333\frac{2}{9}$  Thaler, welche Beiträge zusammen 6500 Thaler ausmachen werden.

**Regula Proportionum.** Man begreift darunter im Allgemeinen alle jene Rechnungsoperationen, wodurch nach Maßgabe gewisser angenommenen Verhältnisse aus gegebenen Zahlen unbekante gefunden werden; wie dieses gemeiniglich in der Regel de Tri geschieht. Daher gehören in diese Kategorie die Regel de Tri, Regel Falsi, Regel Quinque u. dergl. mehr.

**Regula Quinque, Regula composita, Regula de quinque et dupli,** ist eine Proportionsrechnung, nach welcher man Anleitung erhält, zu fünf gegebenen Zahlen die sechste zu finden. Es bringt z. B. ein Capital von 300 Thalern in zwei Jahren 36 Thaler Interessen; man fragt, wie viel nach diesem Verhältniß 20000 Thaler Capital in zwölf Jahren eintragen. Hier sucht man zunächst durch die Regel de Tri zu erfahren, wie viel 20000 Thaler Capital in zwei Jahren einbringen; hernach aber, durch eine ähnliche Operation, wie viel sie in zwölf Jahren tragen.

Man setzt daher:

$$300 \text{ Thlr. zu } 20000 \text{ Thlr.} = 36 \text{ zu } x$$

woraus für

$$x = \frac{20000 \times 36}{300} = 2400 \text{ folgt.}$$

Nun kann man setzen:

$$2 \text{ Jahr zu } 12 \text{ Jahre} = 2400 \text{ zu } x$$

woraus wieder hervorgeht,

$$\text{daß } x = \frac{2400 \times 12}{2} = 14400 \text{ sei.}$$

Die Capitalinteressen der 20000 Thaler werden also in 12 Jahren 14400 Thaler betragen.

Weil aber 2mal 300 Thaler so viel in einem Jahre Interessen bringen, als 300 Thaler in zwei Jahren; und 12mal 20000 Thaler in einem Jahre so viel als 20000 in 12 Jahren: so darf man auch die Umstände der Zeit weglassen, und kann setzen:

$$2 \times 300 \text{ Thlr. zu } 12 \times 20000 \text{ Thlr.} = 36 \text{ Thlr.} : x \text{ Thlr.}$$

$$\text{oder} \\ 600 \text{ Thlr. zu } 240000 \text{ Thl.} = 36 : x$$

$$\text{woraus} \\ x = \frac{240000 \times 36}{600} = 14400 \text{ resultirt.}$$

Wenn ferner 6 Arbeiter in 4 Tagen 20 Ruthen Graben ausstechen, wieviel Arbeiter werden erfordert werden, um 30 Ruthen Graben in 3 Tagen zu vollenden?

Man bringt die Aufgabe in folgenden Ansat:

$$4 \times 6 \text{ Arb. zu } 3 \times x \text{ Arb.} = 20 \text{ R. zu } 30 \text{ R.}$$

$$\text{oder} \\ 24 \text{ zu } 3 \times x = 20 \text{ zu } 30$$

$$\frac{24 \times 30 = 3 \times x \times 20}{720 = 60 \times x}$$

$$\frac{720}{60} = 12 = x$$

Es werden also 12 Arbeiter erforderlich seyn, jene 30 Ruthen Graben in 3 Tagen auszuwerfen.

Regula Societatis, s. Gesellschaftsrechnung.

Regulair, ein mathematischer Kunstausdruck, welcher gebraucht wird, wenn eine Figur von gleichen Seiten und gleichen Winkeln, ingleichen ein Körper von gleichen Flächen eingeschlossen wird. So ist z. B. der Würfel ein regulairer Körper, weil er von sechs gleich großen Quadraten eingeschlossen wird. Man sagt auch wohl von einem Gebäude, daß es regulair sei, wenn die Symmetrie in allen seinen Theilen gut beobachtet worden ist.

Ob schon es unzählige regulaire Figuren gibt, so hat man bis jetzt doch nur fünf regulaire Körper auffinden können. Sie sind folgende: das Tetraedrum, Hexaedrum, Octaedrum, Dodecaedrum und Icosaedrum. Schon Euclid handelt in seinen Elementen von diesen fünf Körpern.

Rehde, Reede, Rhede, Offene Rehde, ein Theil des Meeres, nahe an einem Ufer oder Seehafen und ein offener Ankerplatz für die Schiffe; (eine gesunde Rehde) auf der beim Ueberwinde auch guter Ankergrund ist; (ein Schiff legt sich auf die Rehde) wenn es ausgerüstet (reed oder in Stand gesetzt ist) oder beladen aus dem Hafen geht, und sich auf die Rehde vor Anker begibt, um sogleich beim ersten günstigen Winde absegeln zu können.

Rehden oder Reeden, ein Schiff beladen, ausrüsten zc.

Reibung, s. Friction.

Reif, ein kleines, nach einem halben Kreise abgerundetes Gesimsglied. Wird es an runden Körpern, Säulen zc. angebracht,

so heißt es ein Reif; braucht man es aber an geraden Gesimsen, ein Stab.

Reihe oder Progression, in der Mathematik. S. Progression.

Reimarus (Joh. Albert Heinrich), ein Arzt zu Hamburg und bekannt durch die ersten Blitzableiter, die er, nach Franklin's Theorie, auf mehrere Gebäude in Hamburg stellte. Er war Professor der Naturlehre und starb den 6ten Juni 1814 zu Ranzau bei Hamburg.

Reine Gleichung (Aequatio pura), heißt eine solche, worin nur eine Potenz der unbekanntten Größe angetroffen wird, wie  $x^3 = 150$  oder  $ax^3 - bx^3 = c^2 \times a^2$ .

Unrein ist die Gleichung, wenn diese Dignitäten verschieden sind, wie  $x^3 - px^2 + qx = a^2 \times b$  u.

Reins de voute, heißen die mit Steinen und Mörtel ausgefüllten Gewölbewinkel, um die schwächsten Theile des Gewölbes zu verstärken. Vergl. d. Art. Gewölbe. Sind diese Winkel leer, so heißen sie Reins vuides.

Reißblei, s. Graphit.

Reißfeder, ein Instrument aus zwei Stahlplättchen bestehend, die man zusammenschrauben kann. Die Plättchen sind an einen Handgriff von Messing angelöthet. Das Instrument wird mit Tinte oder flüssig gemachter Tusche gefüllt und zum Linienziehen gebraucht. Je näher man die in eine stumpfe Spitze sich endigenden Stahlplättchen zusammenschraubt, welche die Tinte zwischen sich fassen, desto feiner werden die damit gezogenen Linien.

Reißzirkel. Man braucht dieses Werkzeug, um Kreise und krumme Linien damit auf dem Papier zu verzeichnen; indem die eine Spitze des dazu bestimmten Handzirkels mit einem Bleistifthalter oder einer Reißfeder vertauscht werden kann. Das Instrument ist unentbehrlich beim Zeichnen der Pläne und geometrischer Constructionen überhaupt, daher man immer solcher Reißzirkel von verschiedener Größe bedarf.

Reitbahn, Reithaus, ein Gebäude, worin sowohl Unterricht im Reiten gegeben wird, als auch junge und rohe Pferde zugeritten werden. Die Reitbahn befindet sich öfters auf einem freien mit Schranken umgebenen Platze; das Reithaus enthält aber einen großen, länglicht viereckigen Platz, welcher überbaut ist, und durch Säulen oder Stützen, die vielleicht die Decke tragen, nicht versperrt seyn darf. Daher eignen sich vorzüglich die Bohlen- oder Strohbedächer zur Bedeckung dieser Gebäude.

Wenn es in der Absicht eines solchen Gebäudes liegt, daß es im Innern einen großen freien, durch Säulen und dergl. nicht versperrten Raum darbiete, so muß man Mittel aussuchen, diese Absicht zu erreichen, und die Decke auf irgend eine Art freischwe-

bend und ohne directe Unterstützung von unten zu construiren. Das Exercierhaus in Darmstadt, das Reithaus in Schwedt und das große Exercierhaus in Potsdam sind Muster und Beispiele jener kühnen Constructionen der Zimmerkunst, durch welche es möglich gemacht wurde, eine Balkendecke auf die unbegreifliche Weite von 151 Fuß rheinisch, wie beim Exercierhause in Darmstadt, freischwebend und ohne Unterstützung zu bilden. Hätte man die Bohlendächer besser gekannt, so bedurfte es freilich dieser Verwickelung und Entgegenstrebung von Balken, Säulen und Stützen nicht, und man kam leichter und mit geringern Mitteln zum Zweck.

Das Exercierhaus in Darmstadt ist 319 Fuß lang und 151 Fuß breit im Lichten. Die Höhe desselben ist 83 Fuß; allein das eigentliche Gebäude nimmt davon nur 32 Fuß ein, und die übrigen 51 Fuß bilden das Dach. Diese ungewöhnliche Höhe wird durch eine Mansarde nicht unangenehm versteckt. Umfassungsmauern von 6 und 9 Fuß Dicke mochten erforderlich seyn, um bei ihrer bedeutenden Höhe, der Last und Seitenpressung des ungeheuern Häng- und Sprengwerks im Gebälk und Dache das Gegengewicht zu halten.

Ein ungewöhnlich hohes Dach mit unangenehmen monotonen Flächen wird aber auch erscheinen, wenn man bei einem Reithause ein Bohlendach zur Bedeckung anwendet; und es wird ein solches Dach um so unfreundlicher hervortreten, je breiter das Gebäude selbst ist. Man kann sich aber hier durch eine Attika helfen, die einen großen Theil des Dachs versteckt.

Das Außere eines Reithauses kann durch Allegorien verziert werden, welche auf die Reitkunst Beziehung haben.

Relais, der Absatz an einem Wall; die Berme.

Relief (Relievo), eine rund erhabene Arbeit, ein plastisches Bildwerk, so aus einer ebenen Fläche hervortritt. Relievo tondo, was ganz rund gearbeitet ist, wie eine Statue; mezzo relievo, haut relief, was halb erhaben ist, und wovon die andere Hälfte in der ebenen Fläche verborgen ist; basso relievo, bas relief, was nur zum Theil aus der ebenen Fläche hervortritt, wie z. B. die Figuren auf Medaillen etc. Vergl. Basrelief und Hautrelief.

Die Alten bedienten sich in ihren Reliefs gewöhnlich nur einer einzigen Fläche, wodurch dieser Theil der Bildnerei auf einen zu engen Raum eingeschränkt wird. Das Relief, besonders in der Vervollkommnung, die es durch Bernini, Algardi, Angelo Rossi u. a. erhielt, nähert sich in der Illusion, die es bewirkt, am meisten der Malerei, bleibt aber allerdings in der Wirkung noch hinter derselben zurück. Stellt der bildende Künstler in Relief mehrere Flächen dar, so muß er nothwendig die



Figuren der ersten Fläche vor den andern hervorspringen lassen. Diese Hauptfiguren erhalten durch ihre Stellung das meiste Licht. Die Formen in der zweiten und in den folgenden Flächen werden aber, nach dem Verhältniß ihrer Ferne, immer schwächer und unbestimmter, die Umriffe immer schwimmender und schwankender, und die Tinten der Lichter und Schatten verschmelzen immer leichter in einander. Hauptsächlich muß der Künstler im Relief die Wirkung des Schattens berechnen, da eine Figur auf die andere Schatten wirft, und doch die Figuren so gruppiert seyn müssen, daß der Schatten, den eine Figur auf die andere wirft, natürlich dahin fallen zu müssen scheine.

Da die Reliefs zur Verzierung der Werke der Baukunst gebraucht werden, so muß ihr Stoff und ihre Komposition und ihre Bekleidung dem Charakter des Gebäudes angemessen seyn. So wird die männliche Würde der dorischen Ordnung nur einfache Stoffe und Zusammensetzungen gestalten; die korinthische aber mehr Umfang in der Komposition und Reichthum in der Bekleidung verlangen.

Das Relief wird auf der Fläche entweder mit dem Meißel ausgearbeitet, oder die Figuren werden gegossen. Die gewöhnlichste Materie dieser Kunstwerke bei den Alten war Marmor und Erz; bei den Etruskern auch gebrannter Thon. Man stellte sie auf einzelne Tafeln, auf Schilder, Helme, Dreifüße, Altäre, Trinkgeschirre und andere Gefäße, auf Grabmäler, Urnen, Säulen, Triumphbogen zc.

Reliquien, heilige Ueberbleibsel (bes. der röm. Kirche).

Rembrandt van Rhyu (Paul), ein berühmter niederländischer Maler und Kupferstecher, ausgezeichnet durch sein großes Verstandniß der Farbengebung und des Helldunkels; übrigens aber ein ganz gewöhnlicher Maler, hinsichtlich der Komposition, Zeichnung, Gruppierung, Perspective u. dergl. Er nahm bloß die gemeine Natur als Vorbild seiner Darstellungen, und wählte ohne alles Gefühl für das wahre Schöne. Das Nackte suchte er zu vermeiden, weil er in der Zeichnung nicht glücklich war, und seine Drapperie ist phantastisch, ohne Wahl, und abgeschmackt. Dennoch wurden seine Werke, vorzüglich seine radirten Blätter, die er mit einer bewundernswürdigen Leichtigkeit, Freiheit und Kühnheit behandelte, sehr theuer bezahlt. Eins derselben, die Heilung des Kranken, führt daher auch den Namen des Hundertgulden-Blatts. Unter seine Schüler gehört vornehmlich Gerard Dow.

Rembrandt wurde im Jahre 1606 ohnweit Leyden in einer Mühle geboren, die seinem Vater gehörte, und starb 1674 zu Amsterdam mit Hinterlassung eines bedeutenden Vermögens, das

ihm sein Geiz und der Bucher, den er mit seinen Arbeiten trieb, eingebracht hatten.

**Remise**, ein Aufbewahrungsort für verschiedene Gegenstände eines Haushalts und einer Deconomie. Es gibt daher Holzremisen, Wagenremisen, Kohlenremisen, Spritzenremisen 2c. Man kann dergleichen Remisen, einfach und kostensparend, mit einem Bohlendache bedecken, welches bis auf das Fundament herabgeht, und zugleich die Seitenwände bildet.

**Rempart**, der Wall einer Festung.

**Remplissage**, so viel wie Garni. S. d. Art.

**Renatus** (Flavius Vegetius), ein Kriegsbaumeister unter Justinian. Er war Schriftsteller über seine Kunst, und seine Schriften lassen erkennen, daß er nicht allein die Kunst, Plätze zu befestigen und Angriffs- und Vertheidigungsmaschinen zu fertigen besaß, sondern auch in Allem, was damals zur Kriegskunst gehörte, erfahren war. Fast alle, die seiner erwähnen, behaupten, er habe sein Buch auf Befehl des Kaisers Justinian geschrieben, doch sind auch Andere der Meinung, daß er unter Valentinian lebte. Aus dem Anfange seiner Schriften erkennt man, daß er die Würde eines Fürsten von Constantinopel bekleidete, welches ein Ehrentitel war, den die Kaiser des Orients den durch Kenntnisse ausgezeichneten Personen beilegten, sowie die Kaiser des Abendlandes ähnlichen Personen in den letzten Jahrhunderten den Titel eines Pfalzgrafen bewilligten.

**Renflement de colonne** (Entasis, aggunta), die Bauung der Säulen, war bei den Alten eine geschmacklose, nicht nachahmungswerthe Methode, die Säulen in der Mitte dicker als unten und oben zu machen. S. Ausbauchung.

**Renfort**, s. Versatzung.

**Reni** (Guido), s. Guido Reni.

**Rennbahn**, s. Circus.

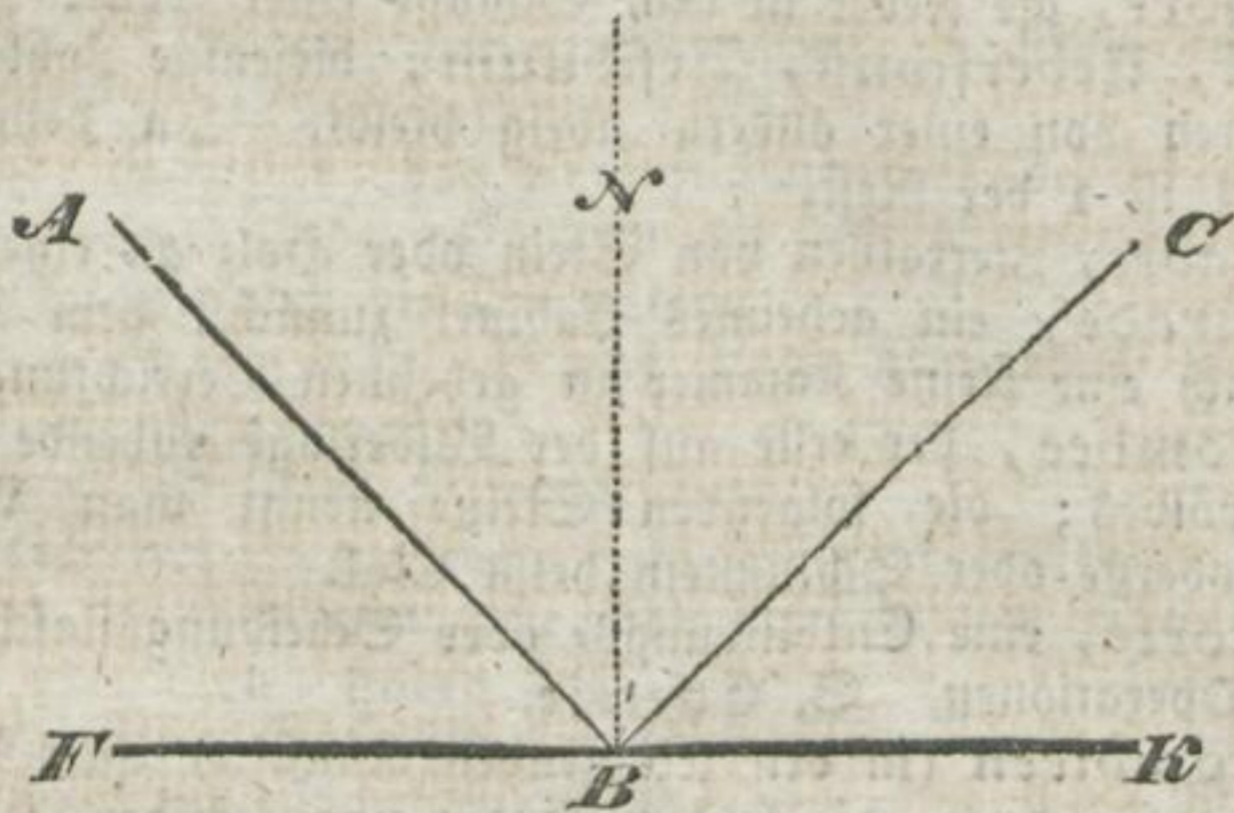
**Rennbaum**, s. Rundbaum.

**Renn- oder Lenksäule**, eine senkrecht stehende Welle, welche um ihr Centrum beweglich ist, und an den ein- und ausspringenden Winkeln schiffbarer Flüsse und Canäle aufgerichtet wird. Sie dient dem Seil, woran Schiffe durch thierische Kräfte strohm- aufwärts gezogen werden, die erforderliche Richtung nach Maßgabe der Richtung des Strohm zu geben.

**Reparation**, **Reparatur**, die Wiederherstellung oder Ausbesserung eines Gebäudes. Sie setzt eine genaue Kenntniß des Technischen in der Kunst voraus, ohne welche ein Gebäude nie mit Vortheil reparirt werden kann. Vgl. Baureparatur.

**Repercussion**, die Zurückprallung geworfener Körper von einer Ebene. Ein harter unelastischer Körper, welcher senkrecht gegen ein unbewegliches unelastisches Hinderniß stößt, wird mit

eben der Geschwindigkeit wieder abspringen, mit der er aufstieß. Er wird aber auch unter eben demselben Winkel ABF, unter welchem er aufstößt, wieder abspringen, oder es wird der Einfallswinkel ABF dem Zurückprallungswinkel CBK gleich seyn.



Dasselbe gilt von den Lichtstrahlen. Sie werden unter demselben Winkel zurückgeworfen, unter welchem sie einfallen, oder wenn AB ein einfallender Strahl (Radius incidens), und BC der zurückgeworfene (Radius reflexus) ist, so sind die beiden Winkel ABF und CBK, welche AB und BC mit der Berührungsebene FK bei B machen (oder auch diejenigen, welche AB und BC mit dem Perpendikel oder Neigungsloth BN machen, nämlich ABN und NBC), einander gleich. AB, BN, BC befinden sich allemal in einerlei Ebene, der Zurückstrahlungsebene (Planum reflexionis).

Repos, s. Zapfenständer.

Repositorium, ein Bücher- oder Aktenbret.

Resalito, s. Risalit.

Reservoir, der Wasserbehälter, Sammelkasten.

Residenzschloß, der Wohnsitz des Landesherrn.

Residuum, der Rest oder Bodensatz, welcher bei einem chemischen Prozeß der Destillation, Sublimation u. dergl. in der Retorde oder Blase zurückbleibt; z. B. der Rückstand von der Destillation der Schwefelsäure aus Eisenvitriol, welcher ein rothes Pulver darstellt und Colcothar genannt wird; der Rückstand in der Blase bei Branntweimbrennereien, oder das Spülig zc.

Resistenz, der Widerstand, welchen ein in Bewegung begriffener Körper durch einen andern erfährt; z. B. durch die Luft, in welcher er sich bewegt, durch das Wasser zc.

Resonanz, der Wiederhall oder Wiederklang; Resonanzboden, der Schallboden (in oder an Tonwerkzeugen, bei Orchestern u. s. w.).

**Reffaut**, die Vorlage oder der Vorsprung eines Risalits oder Pavillons in der Hauptfronte eines Gebäudes; auch die größere Dicke oder Stärke des Fundaments gegen die darauf ruhende Mauer, gegen die darauf sich lagernde Bleichwand *ic.*

**Reffort**, die Feder in dem Schlosse einer Thür.

**Rest**, Uberschuß, **Residuum**, diejenige Zahl, so beim Subtrahiren von einer andern übrig bleibt. In dem Beispiel  $4 - 3 = 1$  ist 1 der Rest.

**Retable**, Zierrathen von Stein oder Holz an einem Altar.

**Retirade**, ein geheimes Cabinet zunächst dem Wohnzimmer; auch eine kleine Kammer zu geheimen Verrichtungen.

**Retombe**, der erste auf der Widerlage ruhende Stein eines Gewölbes; die folgenden Steine nennt man **Vousoirs**, und der oberste oder Schlussstein heißt **Clef**.

**Retorte**, eine Entbindungs- oder Scheidungsflasche bei chemischen Operationen. *S. Chemie.*

**Retouchiren** (in den zeichnenden Künsten), aufs Neue überarbeiten, auffrischen; die lezten Tinten und fastigen Drucker aufsetzen; eine radirte und gestochene Arbeit durch den Grabstichel vollenden *ic.*

**Retraite**, *s. Recoupement.*

**Retranchement**, eine Verschanzung, Feld- oder Lagerschanze.

**Retrogradiren**, rückwärts gehen; **retrograde Bewegung**, eine rückwärts gehende Bewegung.

**Reval**, die Elle daselbst hält 235,8, der Fuß 118,7 Pariser Linien.

**Reverbere**, ein Zurückwerfer der Lichtstrahlen; *z. B.* durch einen Hohlspiegel. Auch die Wärme wird durch eine solche Reverbere reflectirt.

**Revers de pave**, das abhängende Steinpflaster an den Häusern nach der Gasse.

**Reverseau**, *s. Wasserschenkel.*

**Revetement**, die Bekleidung einer Futtermauer.

**Revetir**, eine Erdböschung oder Terrasse mit Steinen bekleiden, mit Mauerwerk einfassen.

**Reynolds** (Josuah), ein berühmter englischer Maler, vorzüglich im Portrait, wurde 1723 zu Plympton in Devonshire geboren. Er verstand es, seinen Gemälden, ohne Aufopferung der Ähnlichkeit, einen heroischen Charakter zu geben, und dieses gründete seinen Ruf als Maler dergestalt, daß man sogar darüber die übrigen Eigenschaften eines guten Gemäldes, richtige Zeichnung, Wahrheit im Colorit, getreue Darstellung der Natur und Fleiß in der Vollendung ganz vergaß. Im Jahr 1765 wurde Reynolds Präsident der neu gestifteten Malerakademie; auch ließ er seine Reden (**Discourses**), welche er jährlich in dieser Qualität gehalten

ten hatte, und die sich durch Eleganz des Styls und Reichhaltigkeit an philosophischen und ästhetischen Entwicklungen auszeichnen, drucken. Er hat sich übrigens noch durch andere schriftstellerische Werke the Works of Sir Josuah Reynolds etc. bekannt gemacht.

Er starb 1792 an einer Leberkrankheit, nachdem er kurz zuvor sein Gesicht gänzlich verloren hatte.

Rez de chaussee, das Untergeschoß eines Gebäudes oder das Geschoß zu ebener Erde. Es steht auf dem Souterrain und trägt das erste Geschoß oder die Bel.-Etage.

Rhein (Rhenus), Statue eines Flußgottes in liegender Stellung. S. Marforio.

Rheinländischer Fuß, s. Fuß.

Rhetice vel Exegetice, beim Vitruv derjenige Theil von der Algebra, welcher lehrt, wie man die Wurzeln einer Gleichung in Zahlen oder Linien finden soll.

Rhodischer Hof (Peristylum Rhodiaceum), eine Säulenstellung bei den Griechen, welche den Hof ihrer Wohnhäuser schmückte.

Rhodus (der Koloß des Chares daselbst). Die kolossale Bildsäule des Apollo stand am Eingange des Hafens der Stadt Rhodus, die auf der Insel dieses Namens lag, auf zwei Felsen, welche 50 Fuß von einander entfernt waren. Die Geschichte erzählt von der Art seiner Entstehung und der Veranlassung dazu folgendes: Der König Demetrius Poliorcetes hatte schon ein Jahr lang die Stadt Rhodus belagert, und mancherlei Zurüstungen zu ihrer Einnahme gemacht, als er sich unvermuthet mit den Einwohnern aussöhnte. Zum Beweis seiner Sinnesänderung schenkte er ihnen alles Rüstzeug, das er bei sich führte. Dieses verkaufen die Rhodier und beschließen mit der erhaltenen Summe (300 Talente), zu der sie noch Beiträge herschießen, den Koloß zu errichten. Sie übertragen die Ausführung des Plans dem Künstler Chares von Lindus, der 12 Jahre daran arbeitet. Ein späterer römischer Schriftsteller, Sextus Empiricus, sagt aber, daß Chares die Bildsäule nicht vollendet habe; er habe nämlich eingesehen, daß die von ihm verlangte Summe nicht hinreichend sei, weshalb er sich ums Leben gebracht. Paches habe hierauf die Vollführung des Werks übernommen und es glücklich vollendet.

Nach Plinius war der Koloß 70 Ellen hoch. Ein Daumen desselben hielt eine Klafter im Umfange. Er war ganz von Erz, inwendig aber hohl. In den Höhlungen lagen ungeheure Steine, die durch ihre Schwere dem Koloß zur Befestigung dienten.

Nachdem die Bildsäule 60 Jahre gestanden, und den Schiffen als Leuchthurm gedient hatte, stürzte sie durch ein Erdbeben um. Die Rhodier schickten hierauf Gesandte an alle Könige und

Völker griechischer Abkunft, und baten um Geldbeiträge zur Wiederaufrichtung des Kolosses. Sie erhielten auch ansehnliche Summen, welche die erforderlichen Kosten wohl fünfmal überwogen, dennoch aber ließen sie die Bildsäule nicht wieder aufrichten und schützten einen Ausspruch des Orakels zu Delphi vor, nach welchem es untersagt sei. Das Geld nutzten sie auf andere Weise.

Der Kolosß blieb auf dem Platze, wo er umgestürzt war, 894 Jahre liegen, bis endlich Moaviaß, ein Calif, nachdem er Rhodus eingenommen, das Erz an einen Juden verkaufte, welcher damit 900 Kameele belud. Rechnet man nun, daß ein Kameel etwa 800 Pfund trägt, so muß sich das Erz des Kolosses auf 720000 Pfunde belaufen haben.

**Rhomboid**, länglichte Raute, rautenförmige oder geschobene ablonge Vierung, ein Viereck, welches keine rechten Winkel hat, und dessen einander gegenüberstehende Seiten gleich groß und parallel sind.

**Rhombus**, ein geschobenes Quadrat, Raute, Rautenviereck.

**Rhynschloot**, **Rhynschlott**, ein Graben, welcher den Deich vom Lande trennt. Er entsteht gewöhnlich, indem die Erde zur Bildung des Deichs aus ihm genommen wird, und nimmt das sich sammelnde Regenwasser auf, damit sich dasselbe nicht in das Land verbreite.

**Richten**, ein hölzernes Fachwerksgebäude zusammenstellen, oder als selbstständigen Bau aufrichten; indem es theilweise auf der Zulage bearbeitet wird.

**Richtscheit** (*Regula Amussis*), ein Werkzeug der Maurer und Steinmetzen, um damit gerade Linien abzunehmen. Es muß an beiden Seiten nach einer geraden Linie genau abgezogen werden, und verrichtet im Großen, bei Errichtung der Mauern, bei dem Zuhauen der Quadern und Werkstücke u. die Dienste, welche das Lineal auf dem Papier thut.

**Ricochet**, **Schuß**, ein Prallschuß, wo die Kugel unter eben demselben Winkel von einer widerstehenden undurchdringlichen Ebene wieder abprallt, unter dem sie ausstieß.

**Riedinger** (*Joh. Elias*), ein berühmter Thiermaler und Kupferstecher, geboren zu Ulm 1698. Riedinger war Jäger, und bekam hierdurch Gelegenheit, die Natur, welche er mit bewunderungswürdiger Genauigkeit, täuschender Wahrheit und Treue wiedergab, in ihrem Innersten zu beobachten und zu belauschen. Seine Jagdstücke sind vortrefflich und er ist darin unerreicht; seine Landschaften wild und romantisch. Er starb 1767.

**Riegel** (von Holz oder Eisen), zum Verschließen einer Thür oder Pforte.

**Riegel** (*Pêne* oder *Pelo*), in einem Thürschlosse.

**Riegel**, ein horizontales Querholz in einer Fachwand, wo-

durch die Fache gebildet werden, die man sodann mit Mauerwerk ausfüllt.

**Riegelwand, Sachwand, Bleiche**, eine aus hölzernen Säulen und Riegeln bestehende Wand.

**Riegewand**, so viel wie Spundwand. S. Brust.

**Riegholz**, so viel wie Blattstück. S. den Art.

**Riemen, Plättchen** (Regula, Reglet, Pandelette, Filet, Listel, Listeau, Listello, Grandetto, Orlo, Regoletta), ein schmales glattes Glied bei den Säulenordnungen, zur Verbindung oder Trennung zweier runden, gebogenen oder ausgeschweiften Glieder. S. Glieder.

**Riese (Adam)**, ein tüchtiger Arithmetiker des 16ten Jahrhunderts, bekannt durch sein Buch: Rechnung auf die Linien und Federn auf allerlei Handthierung, gemacht durch Adam Riesen, welches 1522 zuerst erschien und drei Auflagen erlebte.

Riese wurde zu Annaberg in Sachsen 1492 geboren und starb daselbst 1559.

**Riesengebälk** (Trabeatio Colossea, l'Entablement de Couronnement, l'Ornamento Colosseo), ein aus wenigen aber starken Gliedern bestehendes Gebälk, welches ohne Säulenordnungen auf einer Mauer angebracht ist, und wegen seiner weiten Ausladung durch Kragsteine unterstützt wird. Vorzüglich ist es der Kranz, welcher sich an einem solchen Gesimse auszeichnet.

**Rieswerk, Schlengenwerk**, ein Faschinenbau, eine Bühne.

**Riga**, die Elle daselbst hat 243 Pariser Linien, der Fuß 121,5.

**Rigole**, ein Abzugsgraben.

**Rimme, Rahmstück, Wandrahmen, Dachrahmen**, s. d. Art.

**Rinceaux**, s. Lauberzüge.

**Rindviehstall**, s. Kuhstall.

**Ring**, in manchen Städten wird mit diesem Worte der Marktplatz bezeichnet.

**Ring, Rinke, Reif** (Astragal, Anneau, Annulo, Cimbia), das oberste kreisförmig ausgebogene Simsglied, welches den Schaft einer Säule vom Halse trennt, und durch einen Riemen mit dem Ablauf verbunden ist. Goldmann gibt dem Ringe  $\frac{6}{30}$  bei der dorischen und  $\frac{5}{30}$  eines Moduls bei der korinthischen Ordnung zur Breite.

**Ringeln des Bauholzes**, s. Abschälen der Rinde von den Bäumen.

**Ringmauer**, umgibt einen Platz oder schließt ihn ein (Stadtmauer).

**Rinnleiste, Karnies** (Sima, Cymaise, Gorge, Gaeule, Droite, Doucine, Gola diritta, Gola maggiore), ein Gesims-

glied, das oben nach einem einwärts, unten aber nach einem auswärts gebogenen Quadranten profilirt ist. Sturzrinne heißt dieses Glied, wenn es umgekehrt gesetzt wird (Sima inversa); bei den Franzosen la gueule renversée; Gola maggiore inversata bei den Italienern.

Rinnstein, s. Gasse.

Rippe (Lambourde), ein Bevierte von Holz, auf welches der Breterboden eines Zimmers befestigt wird.

Rippen (Formerettes, Liernes), die hervorstehenden Grade oder erhabenen Adern in einem altdeutschen (gothischen) Kirchengewölbe.

Risalit (Resalita), Vorlage, derjenige Theil eines Gebäudes, welcher über die Außenfläche hervortritt oder hervorspringt und entweder mit einem Fronton oder auch mit dem fortlaufenden Dache bedeckt wird.

Das Risalit liegt gewöhnlich in der Mitte der Hauptfront, und unterbricht die Einförmigkeit derselben nicht selten auf eine angenehme Art. Zuweilen ist es mit Säulen geschmückt, springt weiter hervor und bildet ein Vestibule, zu dem man auf einem großen breiten Perron gelangt. Tritt das Risalit, vorzüglich an den Enden der Front, dergestalt weit hervor, daß es ein besonderes Gebäude abgeben kann, so wird es Flügel des Hauptgebäudes genannt.

Risban, Risbank, wird ein langer von Steinen aufgeführter Damm genannt, welcher bei einem Seehafen tief in die See hineinstreicht, und am äußersten Ende mit einer Schanze versehen ist, um die in den Hafen einlaufenden Schiffe genugsam zu decken, und feindliche Angriffe mit Gewalt zurückzuweisen.

Risch (Pente), s. Gefälle.

Riß, s. Bauriß.

Rittersitz, ein Landgut, auch specialiter die Wohnung des Besitzers eines Land- oder Ritterguts.

Rocaille, eine Zusammensetzung aus Steinen, Inkrustaden, Schneckenmuscheln etc. zur Bekleidung der Wände in unterirdischen Grotten.

Röhre, Teichel, ein hohler Cylinder von Holz, Metall oder Thon, zum Fortleiten irgend einer Flüssigkeit. Der Durchmesser der innern Oeffnung einer Röhre ist nach der Absicht, die man dadurch erreichen will, verschieden, und beträgt 2 bis 6 Zoll. Die hölzernen Röhren sind 10 bis 15 Fuß lang, die metallenen 4 Fuß, die thönernen 2 bis 2½ Fuß. Man verfertigt Röhren von Eichen-, Kiefern- und Erlenholz. Im morastigen Boden haben eichene Röhren eine unvergängliche Dauer; in einem sandigen Grunde liegen kieferne Röhren länger. Das Verkohlen der hölzernen Röhren, um sie vor der Fäulniß zu schützen, ist von lei-



nem Erfolg. Man muß sie dagegen nicht entrinden, indem die Rinde durch ihren Gerbestoff die Fäulniß verhindert. Das Holz zu den Röhren kann im Säfte gehauen werden; die Röhren können frisch gebohrt und auch sogleich verlegt werden. Bleiben sie gebohrt an der Luft liegen, so muß man das Ausbersten entweder durch das Verstopfen der Röhrenmündungen und durch das Verkleben der Stirnenden mit Theer oder Thon zu verhüten suchen, oder die Röhren unter Wasser aufbewahren.

Das Bohren der hölzernen Röhren geschieht theils durch Menschenhände, theils durch eine angebrachte Maschinerie, auf dem Bohrstuhl, und die Röhre erlangt durch successive Anwendung eines immer stärker werdenden Bohrers die gewünschte Oeffnung. Daher theilt man die Röhren in ein-, zwei- und dreibohrige, je nachdem sie durch ein-, zwei- oder dreimaliges Bohren ihre Vollendung erhielten.

Röhrenbrunnen, ein Brunnen oder Brunnenbassin, das seinen Wasserzufluß durch eine Röhrenleitung erhält.

Röhrenkasten, ein großes Wasserbehältniß, worin sich das Röhrenwasser zuweilen ergießt, um sich theils darin anzusammeln, theils seinen Unrath abzusetzen.

Röhrenleitung, Röhrenfahrt, eine Zusammensetzung mehrerer Röhren, um das Wasser eines Quells oder Sees nach irgend einem Orte hinzuleiten.

Es ist hierbei zu bemerken, daß wenn eine solche Röhrenfahrt durch ein tiefes Thal geht, und daher theilweise fällt und theilweise wieder steigt, die hölzernen Röhren, zumal bei mürber Beschaffenheit ihrer Röhrenwände, öfters dem Drucke des Wassers nicht zu widerstehen vermögen, sondern geborsten werden. Man muß daher an solchen Stellen metallene Röhren gebrauchen, wenn zumal die Höhe des Falls und der Steigung über 80 Fuß betragen sollte. Begreiflich ist aber diese Vorsicht nicht nothwendig, wenn die Röhrenleitung bloß fällt und nicht wieder steigt; wenn sie entweder in der Tiefe horizontal fortgeht oder sich in einer Fontaine öffnet. Bei hölzernen Röhren, welche in einer geringen Steigung haltbar gefunden werden, muß man aber doch in der Tiefe das Caliber vermindern, wodurch die Wände der Röhren dicker werden, und hierdurch an Dauer und Resistenz gewinnen.

Die Zusammensetzung der hölzernen Röhren geschieht entweder mittelst eines konisch geformten Zapfens, wodurch das eine Ende der Röhre in die Mündung der andern eingelegt wird, oder durch kleine metallene Cylinder mit hervorstehenden Rändern (Röhrenbüchsen). Metallene Röhren werden mit ihren Mündungen, an denen sich hervorstehende Scheiben befinden, zusammengeschraubt, und Röhren aus Thon mit Kitt verklebt.

Römer, s. Rom.

Römische Ordnung, Römische Säule (Columna composita, Ordo romanus, Ordo compositus, Ordre romain, Ordre composité, Ordine romano, Ordine composito), eine Säulengattung, die füglich entbehrt werden kann. Sie ist aus der Korinthischen und jonischen Ordnung zusammengesetzt. Man gibt ihr das Verhältniß der Korinthischen, und unterscheidet sie durch acht Schnecken und zwei Reihen Blätter am Capital.

Römische Ziffern oder Zahlzeichen. Sie werden oft bei Inschriften und dergl. gebraucht, und haben folgende Charaktere und Bedeutung:

I.	1.	XVII.	17.
II.	2.	XVIII.	18.
III.	3.	XIX.	19.
IIII	oder IV.	XX.	20.
V.	5.	XXX.	30.
VI.	6.	XL.	40.
VII.	7.	L.	50.
VIII	oder IIX.	LX.	60.
VIIII	oder IX.	LXX.	70.
X.	10.	LXXX.	80.
XI.	11.	LXXXI.	90.
XII.	12.	C.	100.
XIII.	13.	CC.	200.
XIV.	14.	D.	500.
XV.	15.	DC.	600.
XVI	16.	M.	1000.

Rönneln, werden die kleinen Einrisse genannt, welche durch den Abfluß des Wassers in dem überschwemmt gewesenen Erdreich verursacht werden.

Rösche, Risch, s. Gefälle.

Röthel, ein thoniger Eisenkalk, welcher von den Bauhandwerkern zum Bezeichnen oder Vorzeichnen bei ihren Arbeiten gebraucht wird. Eine feinere Gattung wird in Holz gefaßt und zu Crayonzeichnungen auf dem Papier angewendet.

Rogenstein, rundkörnig dichter Kalkstein. Er gleicht dem Fischrogen, ist rothbraun, grau ic. und bricht in rundkörnigen abgesonderten Stücken. Die Körner sind so groß wie Erbsen.

Wegen seines starken Thongehaltes gibt er nur einen schlechten Kalk; auch als Mauerstein ist er nicht zu gebrauchen, weil er an der Luft bald verwittert.

Roheisen, s. Eisen.

Rohr, das bekannte Sumpfgewächs, wird getrocknet zu verschiedenen Bauarbeiten, als zum Ueberdecken des Säul- und Niesgelholzes, um den Kalkputz, auch Lehmüberzug darauf zu befesti-

gen, zum Decken der Dächer ic. gebraucht. In Ermangelung des Rohrs dient das lange Stroh.

**Rohrsparren**, schwache Sparren zu einem Strohz- oder Rohrdache.

**Rohrspritze**, besser und gewöhnlicher Feuerspritze, denn alle Spritzen haben Röhren, woraus der Wasserstrahl fährt.

**Rollbrücke**. Wenn die Schiffahrt auf einem Canal durch einen Felsen oder ein anderes Hinderniß unterbrochen wird, so bedient man sich zuweilen der Rollbrücken, um die Communication zu unterhalten. Es werden nämlich auf einer schiefen Ebene die Kähne oder kleinen Schiffe durch untergelegte Rollen auf der einen Seite mittelst eines Hebezeugs aus dem Wasser herausgezogen, und auf der andern Seite durch eine ähnliche Vorrichtung wieder in dasselbe hinabgelassen.

Eine andere Art von Rollbrücken dienen, um die Communication zu Lande zu erhalten, aber doch auch die Schiffahrt nicht zu unterbrechen. S. Brücke.

**Rolle**, Scheibe (Poulie, Orbiculum, Trochlea), eins von den einfachen mechanischen Potenzen oder Hebezeugen, welches aus einer runden Scheibe besteht, die sich um ihre Ase dreht. Ein Faden oder Seil schlingt sich hierbei um die Peripherie der Rolle, an welchem Kräfte applicirt und hierdurch Lasten gewältigt werden können. Die Rolle bildet daher einen Hebel der ersten Art. An der Ase der Rolle, welche hier Welle heißt, hängt die Last, und am Umfange der Rolle greift die Kraft ein. Da die Momente der Last und Kraft gleich sind, wenn die Kraft der Last das Gleichgewicht hält, die Momente aber Produkte sind aus der Last in den Radius der Welle, woran sie hängt, und wiederum aus der Kraft in den Radius der Rolle oder des Rads (s. d. Art. Hebel): so begreift man, daß die Kraft weit geringer seyn kann, als die Last, weil sie an einem längern Hebelarme (dem Radius der Rolle) applicirt ist.

Es heißt dieses Werkzeug auch das Rad an der Welle (Axis in peritrochio), und die gemeinste Anwendung desselben ist der Haspel, der Flaschenzug. Vergl. d. Art. Haspel, Hebel, Hebezeuge, Flaschenzug.

**Rolle**, ein Kranz- oder Schlußstein, welcher mit Schnecken verziert ist, die einem aufgerollten Papier gleichen.

**Rollkammer**, ein Behältniß zum Aufstellen einer Mandel oder Wäschrolle.

**Rollkasten**, Rolle, ist der an einem nassen Pochwerke angebrachte Kasten, welcher dem Rumpfe an einer Mahlmühle ähnlich ist, und die Erze nach und nach unter die Stempel des Pochwerks bringt.

**Kollschacht**, ein Förderschacht, um Erze von einem Orte zum andern zu bringen.

**Kollschicht**, eine auf die hohe oder schmale Kante gemauerte Schicht gebrennter Ziegel oder Backsteine.

**Rom und die Römer.** Ohngefähr 1700 Jahr vor Christus, so sagt die Mythe, wurde durch griechische Auswanderer, welche in Calabrien gelandet, dieser Theil von Unteritalien zuerst bevölkert. Später, und vorzüglich durch die Zerstörung von Troja veranlaßt (etwa 1184 Jahr vor Chr.), wanderten Flüchtlinge aus den Küsten von Kleinasien ein und stifteten Kolonien. Iberer, Umbrier, Ausonen, Ligurer, Siculer zc. nannten sich überhaupt die Urbewohner dieses Landes. Sie führten ein Nomadenleben und hatten nirgends eine bleibende Stätte. Durch jene Fremdlinge aus Griechenland und Kleinasien wurden sie aber hart gedrängt. Die Siculer mußten sich nach Sicilien retten. Evander, der einen Zug griechischer Flüchtlinge herbeigeführt, siedelt sich an der Tiber in einem Bezirk an, der nachmals Latium hieß. Mehrere trojanische Einwanderungen finden statt — Antenor gründet Padua, Aeneas wird König in Latium (sein Sohn erbauet Alba longa), Diomedes läßt sich in Apulien nieder.

Das alles, sowie auch die älteste Geschichte Roms und Italiens überhaupt, ist freilich in ein mystisches Dunkel gehüllt. So viel scheint aber gewiß, daß die Etrusker oder Hetrurier in der Geschichte Italiens als ein frühes kunstreiches Volk, aus Griechen, Asiaten, Galliern und Eingebornen gemischt, eine bedeutende Rolle gespielt haben, indem wohl unstreitig alle Gelehrsamkeit und Kunstbildung von ihnen ausging und sich in allen Provinzen Italiens und an der Tiber verbreitete.

Die Etrusker bewohnten einen bedeutenden Landstrich an den Küsten des tyrrhenischen Meeres, welcher Tuscia genannt wurde, östlich und nördlich an Latium, Sabinien und Umbrien grenzte, südlich von den Fluthen des tyrrhenischen Meeres bespült, nördlich aber durch das apenninische Gebirge von Cisalpina und Cispadana getrennt wurde.

In Latium lag Alba longa, worin zwei Brüder herrschten. Numitar, der ältere dieser Brüder, wurde durch Amulius, den jüngern, verdrängt, und die Tochter Numitars von ihm zu einer Priesterin der Vesta (Vestalin) gemacht, weil sie als solche immerfort Jungfrau, und also ohne Nachkommen, die ihn vertreiben könnten, bleiben mußte. Sie blieb aber dennoch nicht Jungfrau. Aus einer heimlichen Verbindung gebar sie zwei Knaben, die aber Amulius in die Tiber werfen ließ. Allein der Fluß spülte die Kinder ans Land, wo sie von einer Wölfin gesäugt wurden, bis sie der Oberhirt des Königs Amulius in der Wölfshöhle fand,

der sich ihrer annahm und als seine Kinder unter dem Namen Romulus und Remus auferzog.

Diese beiden Brüder mochten nun im herangewachsenen Alter sich durch Kühnheit und Muth und Kampflust auszeichnen; es mochten sich eine Menge streitbarer Hirten um sie versammeln, wo denn auch das Geheimniß ihrer Geburt entdeckt, Amulius erschlagen und der Großvater Numitar wieder als König eingesetzt wurde.

Als Andenken an ihre wunderbare Errettung bauten nunmehr Romulus und Remus an der Stelle, wo sie der Fluß als Knaben wieder ausgespült hatte, eine Stadt, welche nachmals die berühmteste der Welt wurde, anfänglich aber wohl nur in einem Haufen elender Lehmhütten bestanden haben mag.

Remus wurde von seinem Bruder Romulus erschlagen, und die neue Stadt erhielt nach diesem den Namen Roma.

Man setzt diese Begebenheit in das Jahr der Welt 3731 oder 754 vor Christus.

So bildete sich denn eine neue Stadt und ein neuer Staat; aber an eine monarchische Verfassung war in diesem Staate nicht zu denken. Der König war zugleich der Oberpriester; die andern Priester waren die Augurn und Haruspices, die aus dem Fluge und dem Gesange der Vögel, aus den Eingeweiden geschlachteter Opferthiere weissagten.

Der König ließ nach etruskischer Sitte zum Zeichen seiner Würde zwölf Victoren (Gerichtsdienere) mit einem Bündel Stäbe (Fasces), in welchem sich ein Beil befand, voraus treten, wenn er öffentlich erschien. Er hielt eine Leibwache von 300 Mann, welche goldne Ringe erhielten, woraus in der Folge die Ritter (Equites) entstanden.

Der König stand an der Spitze der höchsten Staatsgewalt. Er führte mit einem Rath von hundert der Angesehensten aus dem Volke (Väter oder Patres genannt, woraus später die Patricier entstanden, die sich wieder von den Plebejern unterschieden), das Ruder des Staats. Diese hundert bildeten den Senat; die Glieder desselben hießen Senatoren. Der König war aber auch erster Anführer der Heeresmacht, die in Bünde oder Haufen eingetheilt wurde, wovon jeder Haufen 1000 Mann oder zehn Centurien zu 100 Mann enthielt.

Der Römer war in dieser Zeit noch ein einfacher, roher Natursohn, mit den Verfeinerungen des Lebens unbekannt, rauh und streng; seine Häuser und Tempel Lehmhütten; denn erst zu Sulla's Zeit fing man an, mit Marmor zu bauen. Seine Kleidung war eine Art Hemd ohne Ärmel, bis auf die Knie reichend (Tunica), und darüber ein Mantel (Toga), der bloß aus einem viereckigen Stück Tuch bestand. Arme und Beine blieben nackt. Daß

Bett war ein Strohlager; die Nahrung Brei und Klöße von Mehl (Brod kannte man nicht), Honig, Bohnen, Früchte, Fleisch und Del; Wein genoß man nur mit vielem Wasser. Künste und Wissenschaften kannte man nicht, und erst unter Numa fing man an, den Tag in seine Stunden einzutheilen.

Die Sabiner, ein mächtiges Volk, verbanden sich unter dem Romulus mit den Römern, wozu der bekannte Raub der Sabinerinnen die erste Veranlassung war. Zu dieser Zeit wurde auf dem capitolinischen Hügel, an welchem Rom lag, der erste Tempel, dem Jupiter heilig, gebaut; auch wurde die Stadt Rom erweitert, und außer dem palatinischen Hügel, auf welchem sie zuerst lag, fielen noch zwei andere Hügel, der Aventinus und Capitolinus in ihren Bereich. Die Ebene zwischen diesen beiden Hügeln wurde zu einem Marktplatz bestimmt, wo das Volk zu gemeinschaftlichen Berathungen sich versammelte. Romulus und Tatius, der Sabinerkönig, regierten jetzt gemeinschaftlich das vereinigte römisch-sabinische Volk; doch starben beide eines gewaltsamen Todes und Numa Pompilius, ein Sabiner, wurde ihr Nachfolger. Numa, durch den vereinigten Willen des Volks römischer König, denn Erbkönige kannte man noch nicht, war ein weiser Regent. Er machte viele nützliche und gute Einrichtungen, verbesserte das Kalenderwesen (indem man nunmehr das Jahr mit dem Monat Januar zu zählen anfing) und baute der Vesta, der Göttin der Jungfräulichkeit, einen Tempel, der er mehrere Priesterinnen (Vestalinnen) weihte, damit die Keuschheit geachtet und in Wort und Handlung die Schamhaftigkeit geehrt werde. Numa starb etwa 672 vor Christus nach einer 43jährigen Regierung. Tullus Hostilius, sein Nachfolger, war eroberungsfüchtig und verließ Numas sanfte Regierung. Er fing ohne Noth Krieg mit dem benachbarten Alba longa an, und wurde Sieger. Da aber Alba das römische Joch nur mit Widerwillen trug, zerstörte Tullus diese Stadt, und verleibte die Albaner den Römern ein. Er verband den Berg Caelius mit der Stadt, wo diejenigen sich anbauen, die bisher keine eigene Wohnungen gehabt hatten. Tullus wurde wahrscheinlich von seinem Nachfolger, dem Ancus Martius, Numas Enkel, welcher die erste Brücke über die Tiber erbaute, und den aventinischen Hügel mit der Stadt vereinigte, ermordet.

Tarquinius, ein reicher Grieche, anfangs Lehrer, und beim Tode des Königs Vormund der Prinzen, hatte sich durch sein Geld so beliebt zu machen gewußt, daß man ihn zum Könige wählte. In der That machte er sich sehr verdient um den Staat, besiegte die benachbarten Feinde, vermehrte die Reiterei etc. Er umgab die Stadt mit einer neuen Mauer aus großen, gehauenen Steinen, legte auf dem capitolinischen Berge den Grund zu dem nachmals

So berühmten Tempel des capitolinischen Jupiters, der dem Jupiter, der Juno und Minerva geheiligt seyn sollte, dessen Vollendung er aber nicht erlebte. Er schuf ferner die berühmten Cloaken oder unterirdischen Wasserabzüge, welche die Unreinigkeiten der Stadt in die Tiber abführten. Ein ungeheures Werk, das wegen seiner Großartigkeit Cloaca maxima genannt wurde. Noch jetzt bemerkt man Trümmern davon. Der Umfang dieses Bauwerks läßt sich schon daraus ermessen, daß seine Reinigung mehr als 1000 Talente gekostet.

Der Circus maximus zwischen dem aventinischen und palatinischen Hügel, fast in der Mitte Roms, war auch ein Werk dieses Königs. Er erhielt von seiner Größe und um ihn von den übrigen Plätzen der Stadt zu unterscheiden, den Zunamen Maximus, und diente zu Kampfspiele und sonstigen gymnastischen Uebungen.

Servius Tullius, der Sohn einer Sclavin, also selbst Sclav, gelangte nun auf den Thron, fast durch die einmüthige Stimmung des Volks. Er ist dadurch merkwürdig, daß er die Siebenhügel-Stadt vollendete, indem er drei nahe gelegene Hügel, den Viminalis, Quirinalis und Equilinus in ihre Ringmauern einschloß. Auch wurde unter ihm auf dem aventinischen Hügel ein Tempel der Diana gebaut, der den Lateinern und Römern gemeinschaftlich gehörte; weil er zu gemeinschaftlichen Berathungen beider Völker, die sich als Bundesgenossen verschwistert hatten, dienen sollte.

Tarquinius Superbus vollendete die angefangenen Werke seines Großvaters, des Tarquin. Er führte die Cloaca maxima bis an die Tiber, umgab den Circus maximus mit Portiken, verschönerte den Tempel des capitolinischen Jupiters etc.

Er war der letzte König und sah die Republik eines Staats erwachen, der damals an 42 Quadratmeilen mit 600000 Einwohnern enthalten konnte. Brutus und Collatinus stellen sich als Senatoren oder Consule an die Spitze des republikanischen Staats (510 vor Christus) und Tarquin zieht sich nach Etrurien ins Exil zurück.

Diese Veränderungen und die Unruhen, welche sie herbeiführten, die feindlichen Einfälle, womit der Staat bedroht wurde, waren aber dem Emporkommen der Baukunst nicht günstig. Die Tarquinier riefen Künstler aus Etrurien nach Rom, welche die Tempel bauten, die Statuen der Götter versfertigten etc., denn die Sorge für die Erweiterung ihres Reichs und die Größe ihrer Macht, beschäftigten die Römer viel zu sehr, als daß sie sich mit den Künsten des Friedens abzugeben vermocht hätten.

Die unaufhörlichen Kriege, welche Rom als Republik mit den Lateinern, Galliern, Samnitern, Tarentinern, Karthaginensern

— mit Macedonien, Syrien, in Griechenland, Spanien, Germanien etc. führte, erhob es zwar zum ersten Staat der Welt, allein den Künsten war dieser unruhige Zustand nicht förderlich. Indessen wurde doch der Baukunst noch die mehrste Aufmerksamkeit geschenkt, je nachdem die Consuln und Mächtigen des Volks einige Vorliebe dafür zeigten. Aber sie wurde nicht von den Römern selbst geübt, sondern man bediente sich dabei der Hilfe fremder, besonders etruskischer Künstler.

Alle Gebäude, welche in dieser kriegerischen Periode errichtet wurden, hatten Beziehung auf den Krieg. Die Wohnungen der Privaten wurden aber vernachlässigt. Nach einer gewonnenen Schlacht erbaute man dem Gott einen Tempel, dem man den Sieg zuschrieb, oder der dazu verholfen hatte.

Der Campus Martius, ein weites Feld, wurde dem Mars geweiht, und diente zu kriegerischen Übungen. Dem Castor und Pollux, zweien Brüdern, die sich in einem Kriege mit den Latynern um den Staat verdient gemacht hatten, wurden Tempel errichtet. Ein Tempel der Ceres wurde unter dem Dictator A. Postumius, nach einem über die Lateiner erfochtenen Siege erbaut. Der Tempel der Fortuna Muliebris war ein Beweis, daß die Römer nicht allein die Götter eifrig verehrten, sondern auch die Tugend ihrer Bürger schätzten. Er wurde zum Andenken der römischen Matronen, vorzüglich der Betulia und Volturnia, der Mutter und Gemalin des Coriolan, auf öffentliche Kosten gebaut, weil diese Weiber den Coriolan, der, vertrieben von den Römern, jetzt als Heersführer der Volcker die Stadt bekriegte, wieder mit seiner Vaterstadt ausöhnten und diese dadurch von dem bevorstehenden Untergange retteten.

Der Feldherr M. Furius Camillus weihte der Juno Regina einen Tempel auf dem Aventinischen Berge, nach Erlangung eines glänzenden Sieges über die Vejer, in dessen Verfolg er triumphirend in Rom einzog.

Heer- und Kriegsstraßen wurden errichtet; die berühmte Via Appia, weshalb Hügel abgetragen und Thäler ausgefüllt werden mußten — die Via Flaminia, von dem Censor Flaminius erbaut, welche sich bis nach Rimini erstreckte.

Und so entstanden während der Dauer der punischen Kriege eine Menge Tempel und Gebäude, alle mehr oder weniger dem Kriege geweiht oder auf ihn Beziehung habend.

Allmählig fingen jedoch die Sitten der freien Republikaner an, sich zu verbessern, vorzüglich nach der Beendigung des dritten punischen Kriegs. Jetzt, nachdem die gefährliche Nebenbuhlerin, Carthago, zerschmettert darnieder lag. Die Liebe zur Pracht, zur Bequemlichkeit, zur Weichlichkeit, zum Luxus nahm überhand. Man ging dem Vergnügen nach und beschäftigte sich weniger mit



den Waffen. Die Cultur breitete sich immer weiter aus, und die Römer wurden gesitteter. Man fing an, Künste und Wissenschaften zu schätzen und zu lieben. Man studirte die Kunst der Griechen; ihre Bauwerke. Man verließ die Bauart der Etrusker, mit großen Steinen und Mauern ohne Mörtel; man brannte Ziegel und gebrauchte sie als das vorzüglichste Baumaterial. Es entstand jetzt das Opus reticulatum, ein Mauerwerk, wo die Ziegelsteine nicht horizontal, sondern diagonaliter gelegt, der Mauer ein netzförmiges Ansehen gaben.

Erst in den letzten Zeiten der freien Republik lernten die Römer den Marmor kennen, und brachten ihn aus Griechenland und Asien nach Rom. Metallus Macedonicus, ein Zeitverwandter des Mummius, der Korinth eroberte, war der erste, der in Rom einen Tempel aus Marmor erbauen ließ. Nach dieser Zeit wurden die meisten großen Gebäude, und vorzüglich Tempel, aus Marmor gebaut, oder wenigstens mit Marmor bekleidet. Und ob man gleich immer noch häufig mit Ziegeln baute, so wurden sie doch nur meistens zur Ausfüllung starker Mauern und zu Gewölbebogen gebraucht. Die Mauern aber, wozu man keinen Marmor gebrauchen wollte, wurden aus Quadersteinen gebaut, die hauptsächlich in der Gegend von Tivoli und Präneste gebrochen wurden.

Da die Römer jetzt die Bauart der Etrusker ganz verließen und den Griechen in Allem nachahmten, selbst aber keine Künstler hatten, die griechische Ornamente angeben und bearbeiten konnten, so plünderten sie Griechenland und brachten die Säulen nach Rom. Sulla raubte die Säulen vom Tempel des Jupiter Olympius zu Athen, von dem er übrigens auch die ehernen Thürschwelle nahm, um den Tempel des capitolinischen Jupiters damit zu schmücken. Bisweilen ließen die Römer Säulen, Statuen etc. für ihre Gebäude in Griechenland bearbeiten.

Aber ungeachtet dieser Liebe zur griechischen Kunst bildeten sich doch unter den Römern keine Künstler. Man war genöthigt, sich griechischer Künstler, wie vorher der etruskischen, zu bedienen. Wir kennen nur einen gewissen Cossutius, welcher an dem Tempel des Jupiter Olympius zu Athen gearbeitet; Mutius und die Gebrüder Stallius bauten das Odeon des Ariobarzanes zu Athen.

Und so erweiterte und verschönerte sich Rom immer mehr durch große öffentliche Gebäude. Man errichtete Theater, Tempel, Basiliken; aber man wendete jetzt auch auf die Privatgebäude mehr Sorgfalt und Fleiß; man gab ihnen einen größern Umfang, mehr Höhe, und baute sie aus Steinen. Auch den ländlichen Wohnungen (Villen) schenkte man eine größere Aufmerksamkeit. Diese Landsitze wurden mit einer Ueppigkeit und Pracht

ausgestattet, wie sie von den Griechen nicht gekannt war. Bei Tusculum, bei Tibur am Meere und vor allen bei Bajae in Campanien erhoben sich die prachtvollsten Landhäuser der reichen Römer. Mehrere dieser Villen bildeten kleine Ortschaften mit Tempeln, Lusthäusern, Monumenten, Bibliotheken, Theatern, Lustgärten, Wasserfällen und mit Allem versehen, was nur zum Genuß des Lebens beitragen und den Reiz des ländlichen Aufenthalts erhöhen konnte.

Aber dieser Müßiggang, diese Ueppigkeit und Schwelgerei gereichte auch zum Verderben des römischen Volks. Bürgeraufrühr, der Einfall fremder Völker (der Cimbrer und Teutonen), Marius und Sulla wüthen in Rom, und der Künste wird wenig gedacht. Die Gladiatoren empören sich durch die entsetzliche Grausamkeit, mit der man gegen sie verfuhr — Seeräuber beunruhigen die Meeresküsten, und werden dem Staate gefährlich, der Krieg im Auslande wird unglücklich geführt — und so findet August, der wirkliche erste Kaiser, Rom und seine Bürger. Er stellt Ordnung und Ruhe wieder her, und entwirft den großen Plan, Rom zur ersten Stadt der Welt zu machen. Es glückt ihm, indem er seinen Absichten den politischen Zweck unterlegt, das Volk durch die Errichtung großer und prachtvoller Anlagen und Bauwerke von den Regierungsangelegenheiten abzuziehen.

Unter die vorzüglichsten Gebäude des Augustus zählen wir das Theater des Marcellus, sein Grabmal an der Tiber, ein Forum mit einem Tempel des Mars Altar, ein Tempel des Apollo mit einem Portikus, wo sich eine öffentliche Bibliothek befand, der Tempel des Jupiter tonans, mehrere Basiliken, Straßen, Wasserleitungen etc.

Aber auch die Freunde und Anhänger des Augustus suchten sich bei ihm durch die Aufführung prächtiger Gebäude beliebt zu machen. Vorzüglich zeichnete sich der Schwiegersohn desselben Agrippa durch die Erbauung des Pantheon aus. Er ließ sich nicht allein die Verschönerung der Stadt angelegen seyn, sondern schuf auch viele Einrichtungen, die zum Nutzen und zur Bequemlichkeit der Einwohner dienten. Er stellte die Wasserleitung des Marcus wieder her, und führte sie in viele Theile der Stadt. Er führte auch eine neue Wasserleitung nach Rom, die wegen ihres guten klaren Wassers, Aqua Virgo hieß, aber auch zu Ehren des Augustus Augusta genannt wurde. Uebrigens legte er siebenhundert Bassins, hundert und fünf Springbrunnen und hundert und dreißig Wasserkästen an. Er ließ viele öffentliche Gebäude und Straßen ausbessern, den Circus verschönern und öffentliche Bäder anlegen. Er baute dem Neptun zu Ehren einen Portikus, den er mit Gemälden verzierte, und vollendete die Septa auf dem Marsfelde; ein Ort, der rings herum

mit Säulen umgeben war, und zu den Zusammenkünften des Volks diente, bisweilen aber auch, wie von dem Kaiser Caligula, zu verschiedenen Spielen gebraucht wurde.

Noch bauten um diese Zeit Marcus Philippus einen Tempel des Hercules Musarum — B. Cornificius einen Tempel der Diana — Munatius Plancus einen Tempel des Saturn — Asinius Pollio das Atrium Libertatis — Tiberius die Tempel der Concordia und des Castor und Pollux — Cornelius Balbus errichtete ein Theater und Statilius Taurus ein Amphitheater.

Auch in den Provinzen wurde viel gebaut; Städte wurden gegründet — zum Andenken des Siegs bei Actium die Stadt Nicopolis. In Lusitanien erlaubte Augustus den alten gedienten Soldaten eine Stadt zu bauen, die den Namen Emerita erhielt. In Gallien wurden ebenfalls von den gedienten Soldaten verschiedene Städte angelegt, und unter andern auch Colonia Augusta oder Nemausus, die noch jetzt steht und den Namen Nimes führt. Es hat sich hier ein schönes Denkmal der Baukunst dieser Zeit erhalten, ein Tempel, den Augustus dem Cajo und Lucio zu Ehren anlegen ließ. Er ist mit korinthischen Säulen umgeben, die auf der vordern Seite einen sechs säuligen Portikus bilden. Das Gebäude führt jetzt den Namen Maison quarrée.

An verschiedenen Orten wurden dem Augustus Triumphbogen und zu Ancyra das berühmte Monument errichtet. In vielen Städten, wie zu Pergamus, Nicomedien, Mylasa, Casarea, Puzzuoli, Pola &c. wurden ihm und der Stadt Rom zu Ehren Tempel erbaut. In Nola, wo er starb, wurde das Haus, das er bewohnt hatte, in einen Tempel verwandelt, und Tiberius weihte ihm nach seinem Tode auch zu Rom einen Tempel, den aber Caligula erst vollendete.

Die Baumeister dieser Zeit waren größtentheils Griechen, die sich nach Rom wandten, wo sie Augustus beschäftigte. Die bekanntesten sind Cyrus, Porphorus, Sauron und Batrachus. Valerius, der muthmaßliche Architekt des Pantheon, sowie Vitruv, waren Römer; letzterer eigentlich aus Verona gebürtig.

Augustus, der wohl sagen konnte, er habe die Stadt Rom von Stein gefunden und lasse sie aus Marmor zurück, theilte sie in vierzehn Regionen oder Distrikte ein. Ihr Umfang betrug 13000 bis 15000 Schritte, und man zählte in derselben über 48000 Häuser und 300000 Einwohner. Sie enthielt 37 Thore, 8 Brücken, 215 Gassen, 19 Marktplätze, eben so viele Campi oder mit Rasen bewachsene Plätze, 14 prächtige mit Sälen und Galerien verzierte öffentliche Gebäude (Basiliken), mehr als 400 Tempel, 32 Götterhaine, viele Curien, Badhäuser (Thermae und Bal-

nea), Bildsäulen, bedeckte Säulengänge (Portiken), Theater, Amphitheater, hohe Prachtsäulen (Obelisci), Musiksäle (Odea), Übungsschulen, große mit Mauern eingeschlossene unbedeckte Plätze, die zum Wettrennen und zu Thiergefechten, oder zum Wettlauf bestimmt waren (Circi und Stadia), Cloaken, große Gebäude mit Springbrunnen (Nymphaea), prächtige Grabmäler, Landhäuser und Palläste, 36 Triumphbogen, 5 Naumachieen, 14 große Wasserleitungen, viele kleinere Wasserbehälter (Lacus) u. s. w.

Der Charakter der Gebäude dieser Zeit warzierlichkeit, daher auch die korinthische Säule am meisten in Anwendung kam. Man vermifste aber an den Gebäuden, sowohl in der Anordnung des Ganzen, als auch in der Verzierung der einzelnen Theile den Geist der Griechen, das Männliche und Einfache, und findet an dessen Stelle das Gezierte, wovon vorzüglich das Theater des Marcellus ein Beispiel ist.

Unter den nachfolgenden Kaisern bis auf Nero konnte sich die Baukunst keiner besondern Aufmunterung erfreuen. Aber Nero wollte die Stadt verschönern. Er ließ sie an allen Ecken in Brand stecken, wodurch zwei Drittheile in Asche gelegt wurden; schöner und regelmäßiger entstiegen allerdings die neuen Gebäude den Ruinen, und es zeichnete sich darunter vorzüglich der goldne Palast des Nero, nicht sowohl durch geschmackvolle Form, als vielmehr durch die Pracht aus, die an ihm in Ueberfluß verschwendet war.

Vespasian machte sich durch den Bau seines berühmten Theaters (Colosseum — il Coliseo) berühmt, welches 60000 Menschen fafste, und wovon noch jetzt bedeutende Ueberreste vorhanden sind.

Unter seinem Nachfolger Titus wurde Rom durch eine dreitägige Feuersbrunst verwüstet, und ganz Campanien durch schreckliche Ausbrüche des Vesuvus und durch Erdbeben verheert, wodurch die Städte Herculanium und Pompeji ganz zu Grunde gingen (im Jahr 79 der christlichen Zeitrechnung). Domitian, der Nachfolger des Titus, erhielt dadurch Gelegenheit, den Künstlern Beschäftigung und Aufmunterung in dem Wiederaufbau der niedergebrannten Gebäude zu geben. Er ließ das Capitol wieder herstellen, errichtete dem Jupiter einen Tempel, baute an dem Orte, wo er war geboren worden, ein Stadium, eine Naumachia, ein Odeum und ein Forum.

Trajan und Hadrian, Kaiser, welche dem Domitian folgten, machten sich durch viele große und wichtige Bauwerke bekannt und berühmt. Ersterer zierte die Stadt mit einem neuen Forum, das ringsherum mit Säulengängen umgeben und mit einer Basilika, wo die ulpische Bibliothek stand, mit einer Halle, wo die Statuen gelehrter Männer aufgestellt waren, ingleichen mit

vier prächtigen Eingängen, die den Triumphbogen glichen, geschmückt war. In der Mitte des Platzes stand die bekannte und berühmte, noch jetzt vorhandene Trajanische Säule. Der Baumeister des Platzes war der Athener Apollodor. Große Heerstraßen ließ Trajan in den nördlichen Provinzen seines Reichs anlegen; den Circus erweitern; die pontinischen Sümpfe pflastern und mit kostbaren Brücken wegsam machen; über die Donau in Niederrungarn ließ er jene berühmte Brücke anlegen, um die Dacier, Armenier, Parther zu bekriegen. Mehrere Triumphbogen wurden ihm vom römischen Senat zum Andenken seiner Siege über die Dacier errichtet.

Hadrian wandelte in den Fußstapfen seines Vorgängers fort. Er schätzte Kunst und Wissenschaft, war selbst geübt in der Malerei und Bildhauerkunst, selbst Architekt, und betrachtete die Baukunst als ein Mittel, sein Gedächtniß zu verewigen. Er baute nicht allein in Rom, sondern auch in den Provinzen mehr, als alle seine Vorgänger. Unter seine vorzüglichsten Bauwerke zählen wir seine prächtige Villa zu Tivoli und sein Mausoleum an der Tiber; den Tempel des Jupiter Olympius zu Athen ließ er durch den Baumeister Cossutius vollenden.

Unter den Antoninern wurde in diesem Geiste fortgebaut. Es war die Blüthenzeit der römischen Kunst, und sie hatte ihren Culminationspunkt erreicht, um kurz darauf wieder in rohe Barbarei herabzusinken. Antonin, der Philosoph, auch Marc Aurel genannt, der ernste Mann, der selbst, wenn er einmal aus Gefälligkeit dem Schauspiel beiwohnte, in einem Buche las, war ein großer Beförderer der Kunst, er studirte die Kunst, und nahm selbst Unterricht im Zeichnen. Er baute unter andern seiner Gemalin, der Faustina, einen Tempel aus Marmor, ein Prostulos mit sechs Säulen vor dem Eingange. Die Säulen sind korinthisch, die Basen attisch und haben einen halben Durchmesser zur Höhe. Die Verhältnisse an diesem und an mehreren Gebäuden, die unter den Antoniern errichtet wurden, sind gut, nicht so sehr mit Verzierungen überladen, und musterhaft. Später schleichen sich schon Ausgebirten des guten Geschmacks ein. Man erblickt ovale und gewundene Säulen, ein Uebermaß von Schnörkeln und Verzierungen. Der Bogen der Goldschmiede, der dem Septimius Severus und seinem Sohn Caracallus zu Ehren von den Kaufleuten und Wechslern in Rom errichtet wurde, ist davon der sprechendste Beweis.

Constantin der Große verlegt die Residenz des ungeheuern römischen Reichs, das damals Italien mit seinen Inseln, Portugal, Spanien, Frankreich, die Schweiz, England, Deutschland, Slavonien, Bosnien, Servien, Dalmatien, Ungarn, Siebenbürgen, die Moldau und Wallachei, Bulgarien, die europäische

Türkei, die Inseln im Mittelmeer, Kleinasien bis an die nördlichen Ufer des schwarzen Meers, die Krimm, Tschirkassien und Mingrelieu, Syrien, Phönicien, Palästina, Aegypten und die heutige Barbarei, nebst den Raubstaaten begriff, nach Byzanz, dem heutigen Constantinopel; und so blieben die Künstler in Rom ohne Aufmunterung und Unterstützung. Der nun beginnende Einfall fremder Völker (die große Völkerwanderung), die allgemeine Verwirrung, das Drängen und Treiben, das Verheeren der Länder, in welchem auch das abendländische Reich unterging, war den Künsten des Friedens nicht förderlich. Italien wird ein Raub fremder Nationen, und Theodorich, König der Ostgothen, unter dessen Dynastie die gothische Baukunst erwuchs, behauptet sich darin bis zu seinem Tode (526). Später besiegt der griechische Feldherr Belisar die Ostgothen, Narses verfolgt diese Siege, unterwirft das Land wieder dem griechischen Kaiserthum und Justinian läßt Italien nun durch Statthalter oder Exarchen regieren.

Rom (Längenmaß daselbst). Die Elle, Canne, hält 887,3 Pariser Linien; der Palmo del Archit 99 dieser Linien, der Fuß 990, und der altrömische Fuß 132 derselben.

Romanische Treppen (Marches rampantes), sind Treppen ohne merkliche Stufen, auf welchen man reiten und fahren kann. Vergl. Rampe.

Romano (Giulio), ein Schüler des Raphael Sanzio, und Mitarbeiter an vielen seiner Bilder. Er ergriff die Manier seines großen Lehrers so vollkommen, daß sein Pinsel oft schwer von dem des Raphael unterschieden werden kann; man erkennt ihn jedoch an größerer Rundung und dunkleren Tinten.

Giulio starb 1546 und nach ihm sank die Kunst, die unter Raphael sich mit reisender Schnelligkeit erhoben hatte, eben so schnell und unaufhaltsam wieder herab, um sich nie wieder bis zu derjenigen Vereinigung von einzelnen Vollkommenheiten zu erheben, die den Charakter des Styls dieses großen Künstlers bildeten.

Romantisch, alles das, was in Bezug auf Natur und Kunst, unser Empfindungsvermögen durch erhabene, mit Anmuth gemischte Größe in Anspruch nimmt. Das Romantische ist vorzüglich denjenigen Naturgegenden und Landschaftsscenen eigenthümlich, deren Gegenstände in angenehmer Mischung, mannichfaltig und groß, in einer milden, lieblichen Beleuchtung vor uns liegen. Wir nennen den Fluß, wie er sich zwischen Felsen hervordrängt und der Vollmond oder die nahe Ruine, Baumgruppen etc. sich in ihm spiegeln, romantisch. Und so ist es auch in Beziehung auf die Kunst, wenn sie Landschaftsbilder darstellt, und uns durch die Nachahmung großer, herrlicher Naturscenen, von denen jedoch der heroische Charakter entfernt seyn muß, rührt und erwärmt.

Romantischer Charakter in der Baukunst, s. Charakter der Gebäude.

Rond creux, s. Einziehung.

Rond d'eau, ein kreisrundes Bassin.

Rondel, ein runder, starker Thurm, welcher statt einer Bastion diente, und bei alten Festungswerken zuweilen noch angetroffen wird. Es sind diese Rondels auch weite, runde, von Erde aufgeworfene, und mit einer niedern Mauer (Zwinger) umgebene Werke, welche gemeinlich vor die Thore und Ecken einer Stadt als Bollwerke gelegt werden.

Rosa (Salvator), ein italienischer Maler und Kupferstecher, berühmt durch seine wild-romantischen Landschaften, wurde 1615 im Neapolitanischen geboren. Er soll seine früheren Jugendjahre unter einer Räuberbande verlebt haben, wodurch denn der Sinn für den heroischen Styl in der Landschaftsmalerei in ihm erwacht und auch ausgebildet worden sei. Die Staffage seiner Landschaften besteht fast immer aus Gruppen von Räubern oder Schäfern. Mit täuschender Wahrheit wußte er diese grausenvollen, schauerlichen Einöden, diese furchtbaren Felsen darzustellen.

Er starb 1672 zu Rom.

Rosace, ein rosenförmiges Feld an gewölbten Decken.

Rose, Rosette, eine Verzierung auf Platten, Füllungen u. dergl. in Form eines kleinen Schilds.

Roseaux, Stäbe mit darum geflochtenen Blumen und Blättern in den Cannelirungen der Säulen.

Rosenholz oder Rodiserholz, kommt von den Antillen, sieht gelb aus und wird von den Tischlern zum Fournier verarbeitet. Es läßt sich schleifen und nimmt eine schöne Politur an.

Rosenkranz; Mühle, s. Paternosterwerk.

Rosselino (Bernardo), ein italienischer Architekt aus Florenz gebürtig, lebte zur Zeit Pabst Nicolao V. in Rom. Er baute mehrere Wasserleitungen, unter andern die Fontana Trevi, die er mit Alberti gemeinschaftlich ausführte. Alberti folgte nach ihm.

Rost (Grille, Grillage), ein Grundbau, oder die Befestigung eines weichen nachgebenden Baugrundes durch horizontal gelagerte Schwellen und Bohlen.

Wenn die Sohle eines ausgehobenen Grundgrabens für ein aufzuführendes Gebäude dergestalt weich und nachgebend ist, daß man befürchtet, es werde sich das Gebäude, durch seine Last getrieben, bedeutend einsenken, so legt man einen Rost, d. h. man verhindert jenes Einsinken durch eine Unterlage von Bohlen, welche die Sohle des Grundgrabens bedeckt und auf untergelegte Balken oder Schwellen aufgenagelt wird. Wird diese Bohlenbettung bloß auf die horizontal geebnete Grundfläche des Grundgrabens gelegt,

so heißt diese Vorrichtung ein liegender, fliegender oder gestreckter Rost; werden aber die Schwellen auf eingerammte Pfähle gezapft, so hat man einen Pfahlrost oder eine Pilotage. S. Pfahlrost.

Könnte man die Masse eines Gemäuers so innig zusammenhängend construiren, daß sie als ein unzertrennbarer Körper betrachtet, und in dieser Gestalt auf dem weichen Grund aufgestellt werden könnte, so bedürfte man keines Rostes; — die Sohle des Grundgrabens würde von diesem zusammenhängenden Körper gleichförmig gepreßt werden; die ganze Pressung würde sich über die ganze Ebene gleichzeitig verbreiten, und ein partielles ungleichförmiges Einsinken des Gebäudes würde nicht statt finden. Weil aber ein solcher Mauerkörper in einem Moment nicht herzustellen ist; weil ferner in einem Erdboden von lockerer Beschaffenheit weiche und nachgebende und weniger nachgebende, auch ganz unweichbare Stellen sich vorfinden: so überdeckt man sicherer diese weichern und festern Stellen mit einer Lage starker Balken oder Bohlen, und bewirkt hierdurch, daß das aufzuführende Gebäude, indem ihm eine breite Basis gegeben wird, sich nicht allein weniger, sondern auch gleichmäßiger einsenke.

Das schiällichste Holz zu einem Roste ist das der Eiche und Erle; man bringt aber auch das rothbuchene Holz in Anwendung.

Rost, ein durchbrochener Heerd in einem Ofen oder einer Feuerungsanlage überhaupt, zur Absonderung der Asche, welche in einem darunter befindlichen Behälter aufgefangen wird. Nicht selten dringt die Luft, zur Erhaltung und Nahrung des Feuers, durch die offenen Zwischenräume des Rostes, zu welchem Behuf der Aschenbehälter von außen nicht verschlossen seyn darf, um diese Luftströmung zu gestatten.

Rost, Orid, der kalkartige Ueberzug, welchen metallische Körper bekommen, wenn sie dem Feuer, der Luft, oder einer auf sie einwirkenden auflösenden Flüssigkeit ausgesetzt werden. Man nennt eine solche Veränderung, die ein Körper durch diese Einwirkungen erfährt, die Oxidation oder Säuerung; letzteres aus dem Grunde, weil man annimmt, daß diese Veränderung durch die Absorbition des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft geschehen sei.

Rostock, die Elle hält in Rostock 256,4 Pariser Linien, der Fuß 128,2 dieser Linien.

Rostkunst, Pferddegöpel. S. Göpel.

Rostmühle, s. Mühle.

Rostframme, eine Ramme, wo der Bär nicht durch Menschenhände, sondern durch Pferde in die Höhe gehoben wird. Welche Vortheile durch eine solche Maschinerie gewonnen werden, sehe man unter Ramme.



**Rotation**, die Radschwingung, Umdrehung, der Kreislauf.  
**Rotterdam**, die Elle daselbst hält 306, der Fuß 138,5  
 Pariser Linien.

**Rotunda** (Ronde), ein freisrundes Gebäude, ein runder Tempel zc. Das Pantheon in Rom führt von seiner runden Gestalt auch jenen Namen.

**Rouet**, der Rost, worauf das Gemäuer eines Brunnens fundirt wird. S. Brunnenkasten.

**Rouleau**, ein Rollvorhang, welcher die Fenster von Innen verdeckt, und aus Papier, Leinwand und seidnem Zeuge verfertigt werden kann.

**Rouleaux sans fin**, Walzen, die sich mit eisernen Zapfen in einem Gebrück bewegen, und zum Fortschaffen großer schwerer Werkstücke dienen.

**Roulett**, ein Werkzeug der Kupferstecher, seine Punkte nach Art einer Crayonzeichnung, in die rohe oder grundirte Platte zu arbeiten. Man bedient sich des Rouletts auch bei der Nachahmung getuschter Zeichnungen oder der Arbeiten in Aqua-tinta; auch den Grund zur sogenannten schwarzen Kunst oder geschabten Manier pflegte man mit dem Roulett rauh auszuarbeiten, um ihn für das Aufnehmen der Druckerschwärze empfänglich zu machen.

Es ist ein stählernes Rad oder walzenförmiges Instrument, das sich um seine Ase dreht, und dessen Oberfläche seilenartig oder wie eine Raspel aufgehauen ist.

**Royalfestung**, eine Festung vom ersten Range. Große Royalfestungen sind diejenigen, woran die äußern Polygone 100, die innern 60 bis 70 Ruthen lang sind. Die beständige Defenslinie ist nie unter 60, doch auch nicht über 70 Ruthen lang, und eine solche Festung hat immer zehn, zwölf und auch wohl noch mehrere Bastions. Mittel-Royalfestungen haben zur äußern Polygonlinie 70 bis 80 Ruthen, zur innern 50 bis 60 Ruthen Länge, und gewöhnlich sechs bis neun Bollwerke. Kleine Royalfestungen sind solche, welche 60 bis 70 Ruthen zur äußern, 40 bis 50 Ruthen zur innern Polygone haben, und mit vier bis fünf Bastionen versehen sind. Was unter der Größe dieser Festungen liegt, gehört in die Classe der Feldschanzen.

**Royalpapier**, Papier im größten Format.

**Rubens** (Peter Paul), einer der geistreichsten Maler seines und vielleicht aller Jahrhunderte, wurde zu Cöln am Rhein 1577 geboren. Er widmete sich früh seiner Neigung zur Kunst und erlangte darin bald eine ausgezeichnete Fertigkeit. Reisen in Italien, Spanien zc. vervollkommneten ihn in seiner Kunst, der Tod seiner Mutter rief ihn aber nach Antwerpen zurück, und die Liebe

zu Isabella Brant, die 1609 seine Gattin wurde, hielt ihn daselbst, seiner Vaterstadt, fest, wo er sich ein prächtiges Haus baute, und für immer seinen Wohnsitz dort nahm.

Die Gemälde des Rubens, Landschaften, Blumen, geschichtliche Darstellungen, Portraits, Thierstücke &c. zeichnen sich durch kräftige und charaktervolle Darstellung, und durch das Feuer eines unerreichten Colorits vor allen andern aus. Eins seiner vollendetsten Meisterwerke ist die Abnehmung des Heilandes vom Kreuz in der Kathedrale zu Antwerpen.

Rubens starb, reich, geachtet und geehrt zu Antwerpen im Jahr 1640.

Rudenture, heißt, wenn glatte Stäbe in die Cannelirung der Säulen eingesetzt sind.

Ruder, ein Werkzeug, um Schiffe im Wasser fortzubewegen. Das Ruder ist ein Vectis heterodromus oder ein Hebel der ersten Art, der Nagel, um den es sich bewegt, das Hypomochlium; der äußere Theil dient zur Applicirung der Last, so hier das Wasser ist, und der innere zur Anwendung der Kraft. Die Größe des Ruders gestaltet sich nach der Größe des Schiffs; je größer das Schiff, desto größer das Ruder. Fürtenbach bestimmt bei einer Galeere die ganze Länge des Ruders zu  $48\frac{1}{2}$  Palmos, wovon 33 für den äußern Theil bis an den Nagel oder Ruhepunkt,  $4\frac{1}{2}$  Palmos vom Nagel bis an den Handgriff, und 11 für den Handgriff selbst gerechnet werden. Du Ruet übergab der Academie Royale des Sciences zu Paris eine angeblich neue Invention, wie man sich statt der Ruder perpendicularer eingesetzter Räder bedienen könne, um die Schiffe im Wasser zu bewegen; allein es schien diese Erfindung nicht neu zu seyn, denn schon die Römer bedienten sich ähnlicher Schiffe, welche bei ihnen Liburnae rotatae hießen, und die einen so bedeutend schnellen Lauf erhielten, daß sie besonders in Seeschlachten mit Nutzen gebraucht wurden.

Ruderatio, das Schlagen des Estrichs beim Vitruv (Lib. VII. cap. 1 et 4.).

Rugendas (Georg Philipp), ein berühmter Schlachtenmaler, geboren zu Augsburg 1666. In allen seinen Compositionen verräth er Geist, seine Zeichnung ist correct und in der Stellung der Pferde besonders ist er unerschöpflich. Unter seinen radirten Blättern zeichnet sich eine Sammlung, die Belagerung von Augsburg vorstellend, welcher er selbst beiwohnte, sehr vortheilhaft aus.

Rugendas starb zu Augsburg 1742.

Ruheplatz (Palier, Repos), s. Pedest.

Ruhepunkt, Centrum motus oder Hypomochlium eines Hebels.

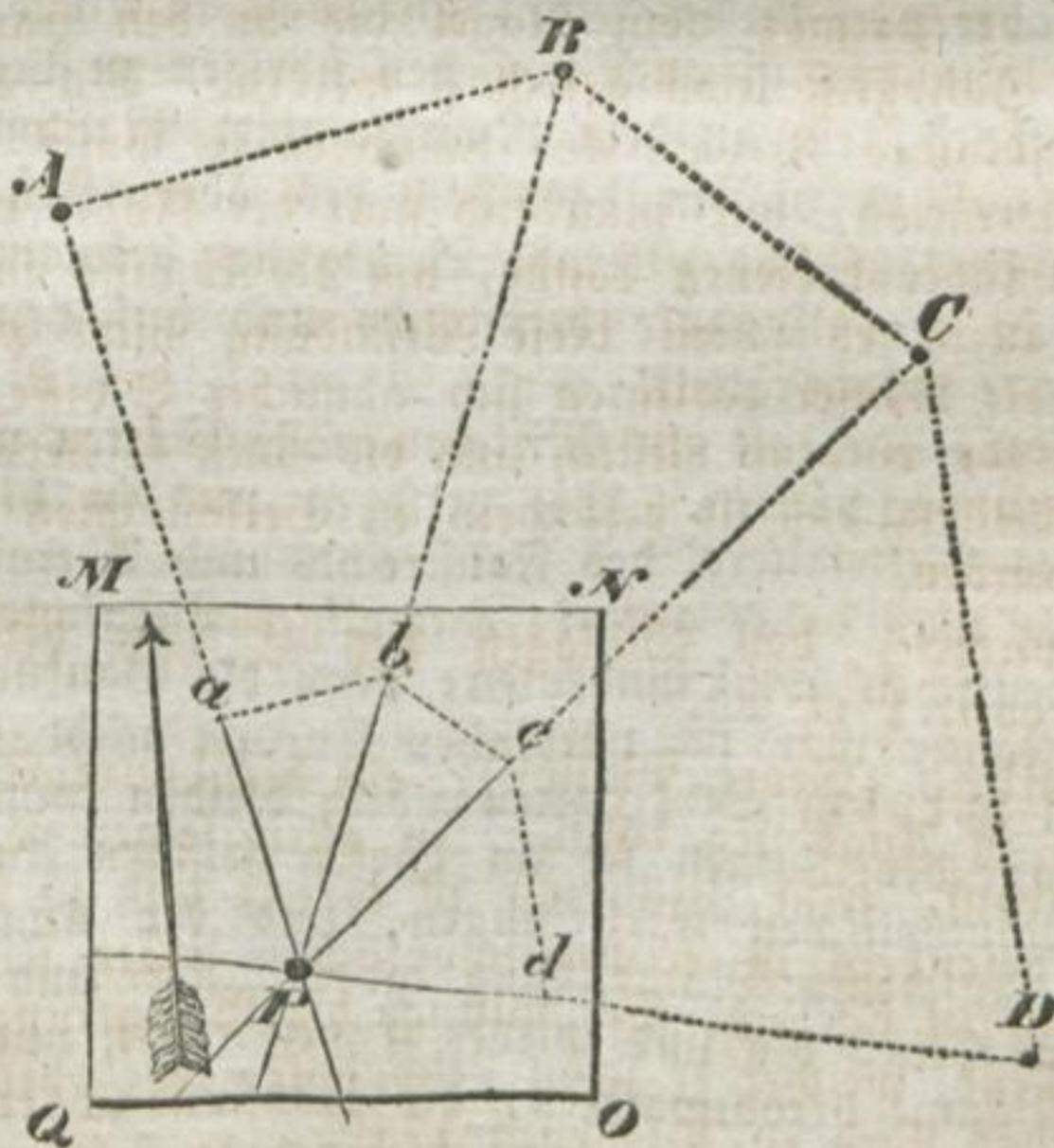
Ruheſitz, ein zierlicher Sitz in einem Garten; vielleicht kunſtlos aus Baumzweigen in Form eines Canapé verfertigt.

Ruheſtänder, ſ. Zapfenſtänder.

Rücken, der erhobene, ſich in die Länge erſtreckende Theil eines Dinges; z. B. der Gebirgsrücken oder Kamm; der äußere erhabene Theil eines Gewölbes, vorzüglich der Spitzgewölbe (Felsrücken).

Rückwärtſeinſchneiden. Bei planimetriſchen Vermeffungen iſt es öfters von erheblichem Vortheil, einen willkürlich angenommenen Punkt auf dem Felde auch zugleich auf dem Meßtische zu beſtimmen. Man hat ſodann nicht nöthig, dem Faden einer beſtändig an einander hängenden Linie, woran ſich die Vermeffung knüpft, zu folgen, und dann kann auch die Vermeffung weit ausgedehnt werden, ohne daß es nöthig iſt, viele Stand- oder andere Linien mit der Kette zu meſſen.

Es iſt hierbei aber vor allen Dingen nöthig, daß der Meßtisch gleich im Anfange der Vermeffung nach der Magnetnadel orientirt worden ſei, und daß dieſe Stellung immerfort beibehalten werde. Auch müſſen zwei oder mehrere Punkte des Feldes, die man von der neuen Station überſehen kann, auch auf dem Meßtische bereits beſtimmt und feſtgelegt worden ſein.



Angenommen: es ſei die Lage der Objecte A, B, C, D, (ſ. die beiliegende Figur) auf dem Meßtischblatt MNOQ durch die Punkte

a, b, c, d, bestimmt worden, und man verlangt den Ort eines willkürlich angenommenen Punktes P auf dem Felde, auf dem Blatt des Meßtisches festgelegt, so wird man sich mit seinem Meßtisch in die Gegend des Punktes P begeben, den Meßtisch nach der Magnetnadel orientiren, in den Punkten a, b, c und d die Nadel einstecken und successiv, mittelst des angelegten Diopternlineals, die Visirlinien aP, bP, cP und dP ziehen. Diese Linien werden sich aber im Punkte P schneiden und den Ort bestimmen, wo ein auf dem Felde willkürlich angenommener Punkt P auf der Messel erscheint.

Es gibt daher in dieser Stellung des Meßtisches für einen Punkt P auf dem Felde, nur einen ähnlichen P auf dem Meßtische.

Daß aber das Verfahren richtig sei, wird aus der Aehnlichkeit der Dreiecke ABP und abP, BCP und bcP, CDP und cdP hervorgehen. Im Dreieck ABP und abP ist, vermöge der Voraussetzung, daß nämlich der Stand des Meßtisches, in Bezug auf die Richtung nach der Weltgegend nicht verändert worden ist, AB mit ab parallel, die Linien Pa und pA, ingleichen Pb und pB decken sich, der Winkel ABP ist beiden Dreiecken gemeinschaftlich, folglich sind auch die Winkel BAP und baP, so wie ABP und abP einander gleich, und beide Dreiecke demnach einander ähnlich.

Was aber von diesen beiden Dreiecken in Beziehung auf die Aehnlichkeit gilt, das ist auch von den übrigen zu beweisen.

**Rührstock**, ein an dem Rumpfe einer Mahlmühle befestigtes Holz, welches bis in das Loch des obern Mühlsteins geht, durch dessen Umlauf eine zitternde Bewegung bekommt und hierdurch das in dem Rumpfe befindliche und auf dem Schuh liegende Getreide herausrüttelt.

**Ruinen**, sind oft ein Mittel, große Gärten und weitläufige Parks zu verschönern. Sie versetzen uns in die Zeiten der Barbarei des Mittelalters, des Faustrechts und Aberglaubens, und ihre Bildung muß daher auf ein ehemaliges Bergschloß oder Kloster im altdeutschen Styl hindeuten; denn die Baukunst der Griechen und Römer war im nördlichen Europa nicht so allgemein, daß Ruinen in diesem Styl hätten übrig bleiben können.

Die Lage der Ruinen sei an dürren felsigen Anhöhen, oder in öden melancholischen Vertiefungen, und der Künstler bemühe sich durch täuschende Nachbildung gebrochener und verwitterter Mauern, aus denen hin und wieder Epheu rankt, und wildes Gebüsch und Bäume hervorzuwachsen, die Illusion zu erhöhen. Ein halb verschüttetes Basrelief, eine zerbrochene Säule, Bruchstücke einer Inschrift, wirken mächtig darauf hin, und erlauben nicht, daß man sich in Nachdenken versenke, ob das vorliegende Object Wahrheit oder Täuschung sei.

Rüstbalken, s. Rüstholz.

Rüstbock (Chevalet), ein Stück Holz mit drei bis vier unten weit von einander gesperrten Beinen, auf deren zwei oder drei man Bohlen oder Breter legt, um in den Gebäuden an den Decken zc. darauf zu arbeiten.

Rüster, Ulme. Dieser Baum gibt ein ganz vorzügliches Material, nicht allein als Bauholz, sondern auch zu Tischlerarbeiten. Es hat die Festigkeit und Dauer wie das Eichenholz, nur aber den Vorzug vor diesem, daß es von den Würmern fast gar nicht angegriffen wird. Die Rinde dient als Färb- und Gerbestoff.

Die Rüster erlangt auf einem nahrhaften etwas feuchten Boden die Höhe und Dicke der größten Eichen, vollendet in 80 bis 100 Jahren ihren Wuchs und dauert in ihrer Vollkommenheit 150 bis 200 Jahre.

Das Holz der Rüster ist weißlich gelb, hart, zäh, schwer, dem Nußbaumholz ähnlich, schwerspaltig. Es läßt sich spiegelglatt bearbeiten.

Man unterscheidet mehrere Arten der Rüster, als die Feldrüster (*Ulmus campestris*), Korfrüster (*Ulmus sativa*), Bergrüster, Hohe Rüster, Hainrüster, Traubenrüster, Flatter- oder Wasserrüster.

Rüstholz, heißt alles Holz, was zu einem Baugerüst erfordert wird. Rüststange (Boulin), heißt das kurze Holz, welches entweder in dem Rüstloch der Mauer, oder in einem Fenster liegt, und mit dem andern Ende an den Rüstbaum befestigt ist, oder auf dem Rüstbalken ruhet. Rüstbaum nennt man die in die Erde eingegrabenen vertikal stehenden Baumstämme und Rüstbalken die Hölzer, welche horizontal an jene befestigt sind und worauf die Rüststangen liegen.

Rüstloch, (*Columbarium*, Trou de boulin, Cavo colombaro), s. Rüstholz.

Rüststangen, s. Rüstholz.

Rüstzeug, in der Mechanik dasjenige Mittel, wodurch irgend eine vortheilhafte Bewegung hervorgebracht wird. Daher begreift man unter dem mechanischen Rüstzeuge die sogenannten einfachen mechanischen Potenzen, wie Hebel, Rad und Welle (*Axis in Peritrochio*), Seil und Kloben (Flaschenzug), Schraube und Keil.

Rumpf, Gasse, Korb, Káw, Kahr, Aufschütteschiff, Sotschen (*Trémie*), ein breiteres Gehäuse, welches einer abgekürzten, aber umgekehrten Pyramide gleicht. Es wird das Getreide durch dieses Gehäuse und mittelst des darunter hängenden beweglichen Schubes auf den Mühlstein geleitet.

Rumpfleiter (*Trémion*), ist ein Holz, welches den Rumpf unterstützt, und an welchem der Schuh hängt, der mittelst ei-

ner Winde, nachdem viel oder wenig Getreide einlaufen soll, hoch oder niedrig gerichtet werden kann.

**Rundbaum, Rennbaum,** die Welle an einer Haspel.

**Rundbogen; Styl,** in der Architektur. S. Byzantinische Baukunst.

**Runde Glieder,** sind solche, die man nach einem Kreisstück profilirt.

**Runenschrift,** eine Schrift der alten Germanen und Scandinavier.

**Runse** (von runen), ein Schnitt oder eingehauenes Zeichen in den Grenz- und Marktsteinen; auch ein Bach, der Lauf eines Flusses (von rinnen), das Bett desselben.

**Rural, rustical, rustique,** ländlich; **Rustication,** das Landleben; **Ouvrage rustique,** bäuerisch Werk. S. den Art.

**Rust, Rüste** (im Schiffbau), starke, dicke, aber nicht sehr breite Bohlen, die in der Gegend der Masten auswendig am Schiffe auf ihrer hohen Kante liegen. Auf ihnen ruhet der Beschlag der Jungfern der Wandtaue, und sie sind zu diesem Behuf mit Einschnitten versehen, in die jener Beschlag paßt. Die Rusten dienen dazu, die Wandtaue abzuhalten, daß sie die Geländer nicht durch Reiben beschädigen. Jeder Mast hat seinen Rust. Die am großen Maste ist die große Rust, ferner die Fockrust und die Besanrust.

**Rustique,** s. Bossage.

**Ruß.** Bei der Zerstörung brennbarer Körper durch das Feuer, erzeugen sich Ruß und Asche; und zwar der Ruß durch den Rauch, der an andere Körper anstößt. Man unterscheidet den Glanzruß, welcher entsteht, wenn der heiße Rauch kältere Körper berührt, von dem Flatter- oder Flugruß. Ersterer ist pechartig, glänzend, enthält ein brenzlichtes Del und ist daher leicht entzündbar; der Flugruß bietet dagegen einen lockern flockigen Körper dar, welcher der Entzündung weit weniger fähig ist.

Ueber die Entstehung des als Farbematerial bekannten Kienrußes sehe man den dahin einschlagenden Artikel.

**Rußland.** Die Längenmaße in Rußland sind die Elle oder Arschine, die Sasche und der Fuß. Die Arschine hält 315,4 Pariser Linien, die Sasche hat 3 Arschinen oder 946,2 dieser Linien, und der Fuß 238,6 derselben.

**Ruthe** (Pertica), das größte gebräuchliche Längenmaß bei Feldvermessungen und geodätischen Arbeiten überhaupt. Es gewährt viel Bequemlichkeit, die Feldruthe nach dem Decimalsystem in kleinere Theile zu zerlegen, obschon an verschiedenen Orten die Ruthe in 12, 14, 15, 16 u. Theile oder Fuße eingetheilt seyn kann; denn es kann alsdann bloß durch das Anhängen einer Null

ein Feldmaß in das nächst kleinere zerlegt werden, und das Rechnen ist durch diese Decimaltheile sehr erleichtert.

Nach dem Decimalsystem enthält 1 Ruthe, wenn sie auch 12 und mehrere Fuß groß seyn sollte, 10 Fuß und jeder Fuß hat 10 Zoll (Theile von Zollen, die man Linien nennt, werden nicht angenommen, denn es ist Pedanterie, eine auf dem Felde gemessene Länge nach Linien bestimmen zu wollen). Es wird einleuchten, daß nach diesem System 5 Ruthen so groß wie 50 Fuß, und so groß wie 500 Zoll sind; es wird aber auch klar seyn, daß 5 Ruthen 3 Fuß und 7 Zoll, 537 Zoll; 17 Ruthen 9 Fuß, 179 Fuß oder 1790 Zoll *ic.* seyn müssen. Hat man nun auf dem Felde z. B. zwei, drei und mehrere gemessene Längen zu addiren, so wird man diese einzelnen Längen auf die kleinste Maßeinheit bringen, und sodann wie gewöhnlich addiren. Liegen z. B. die Längen 3 Ruthen 5 Fuß, 17 Ruthen — 9 Zoll, — 4 Fuß 6 Zoll, 102 Ruthen 1 Fuß 3 Zoll vor, so wird man sie, auf die kleinste Maßeinheit reducirt, in Klassen unter einander ordnen, wie

350

1709

46

10213

und wenn man addirt, zur Summe 12318 Zoll = 123 Ruthen 1 Fuß und 8 Zoll erhalten. Dasselbe findet bei der Subtraction, Multiplication und Division statt. Welche Weitläufigkeit würde es gemacht haben, obige 123 Ruthen 1 Fuß 8 Zoll nur durch 5 zu dividiren. Nach dem Decimalsystem dividirt man aber wie gewöhnlich, und es ist  $\frac{12318}{5} = 2463,6$  oder 24 Ruthen 6 Fuß 3,6 Zoll.

Uebrigens ist die Ruthe als Längenmaß eine gerade Linie, womit nur Längen ausgemessen werden.

Die Quadratruthe ist ein Flächenmaß, welches 1 Ruthe lang und breit ist, und  $10 \times 10 = 100$  Quadratsfuß oder  $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$  Quadratzolle enthält. Die Kubikruthe kommt nur beim Bauwesen vor, und enthält  $10 \times 10 \times 10 = 1000$  Kubikfuß oder  $1000 \times 10 \times 10 \times 10 = 1000000$  Kubikzoll.

Die Ruthe ist auf der Kette des Feldmessers durch besondere Ringe bezeichnet, und jede Ruthe durch die einzelnen Kettenglieder wieder in zehn Theile markirt; jedes einzelne Glied der Kette ist demnach 1 Fuß lang, und 10 dieser Kettenglieder bilden eine Ruthe. Mehr über diesen Gegenstand unter Kette, Maß *ic.*

Ruthen, die Arme der Windmühlensflügel.

## S.

**Saal** (Salle, Sala), ein Zimmer von mehrerem Flächenraum als gewöhnlich; daher hat auch ein Saal mehr als zwei Fenster. Er dient zum Speisen (Speisesaal), zum Tanzen (Ballsaal), zu musikalischen Unterhaltungen (Concertsaal) etc. Der Ball- und Concertsaal muß eine besondere Abtheilung für das Musikchor (Orchester) bekommen; auch wird es gut seyn, zu dem Fußboden des Ballsaals einen doppelten oder Parquetboden zu wählen, um das Niederbiegen der Dielen und die dadurch erzeugte Staubvermehrung aus der Untersfüllung des Fußbodens zu verhindern. Uebrigens muß ein Saal mit mehreren andern Zimmern in Verbindung stehen, heizbar seyn, und sich nicht allein durch seine Größe, sondern auch durch seine Höhe auszeichnen. Zu einem Concertsaale schickt sich vorzüglich die ovale oder elliptische Form, wegen der bessern Wirkung der Musik auf das Ohr; der Ballsaal sowohl als der Speisesaal verlangen eine länglicht viereckige Figur zu ihrer Grundfläche; der Gesellschaftsaal kann rund seyn, auch ein Quadrat bilden. Alle Säle können aber wegen ihrer größern Höhe gewölbte Decken bekommen. Bei den Römern hießen die Speisesäle Triclinien.

**Sabliere**, s. Saumschwelle.

**Sabot**, der eiserne Schuh, womit ein in die Erde zu schlagernder hölzerner Grundpfahl versehen wird, um das bessere Eindringen desselben in die Erde zu befördern.

**Sackrad**, ist ein halb oberflächliches und halb unterflächliches Wasserrad. Es bedarf des wenigsten Aufschlagwassers, braucht zwar mehr Gefälle als ein unterflächliches, aber nicht so viel als ein oberflächliches Wasserrad.

**Sackschaukeln**, nennt man zuweilen die Kammern oder Abtheilungen im Kranze eines oberflächlichen Wasserrads, in welchen sich das Wasser sammelt, und durch sein Gewicht das Rad in Umschwung bringt.

**Sacome**, s. Profil.

**Sacristei**, ein besonderes Gemach in einer Kirche zum Aufbewahren der heiligen Gefäße und zum Aufenthalt der Geistlichen und Kirchendiener.

**Sägegatter**, Weisse (Chasse de scie), s. Bretmühle.

**Sägemühle**, s. Bretmühle.

**Sägewagen**, s. Klotzwagen.

**Säule**, Ständer, Stiehl, jedes lothrecht stehende Holz in einer Wand oder überhaupt freistehend in einem Gebäude, wel-



ches etwas trägt oder unterstützt. So gibt es z. B. Trägersäulen, welche einen Träger stützen, Wandsäulen, die eine Bleichwand bilden, Dachstuhl Säulen, welche die Pfetten des Dachstuhls tragen &c.

Säule (Columna, Colonne, Colonna), heißt in der schönen Architektur eine runde, freistehende, oben sich verdünnende und mit Gliedern ausgeschmückte Stütze. Die Säule besteht aus drei Stücken, der Base oder dem Fuße, dem Schafte und dem Capital. Auf dem Capital ruhet das Gebälk, welches aus dem Unterbalken, dem Fries und dem Kranze besteht. Das Maß, womit die Säulen gemessen und abgetheilt werden, heißt *Modul*; es hat den halben untern Durchmesser einer Säule zur Größe, und wird in 30 Theile oder Minuten abgetheilt.

Die Entstehung der Säulen als ursprüngliche unentbehrliche Stützen eines Dachs, einer Decke, ist nicht zu verkennen; indem man annehmen darf, daß sich die Urbewohner der Erde hierzu der abgehauenen Baumschäfte bedienten. Späterhin mögen die Auswüchse der Aeste an dem obern Ende des Baumstammes und deren gabelförmige Formen die Idee des Capitals, und die Wurzeln, welche am Fuße des Baums gewöhnlich einen Wulst bilden, die Schaftgesimse oder Basen herbeigeführt haben. Ob aber jenes Capital seinen Ursprung nicht vielmehr dem Deckel (*Abakus*) verdankt, der die Säule gegen den Einfluß der Witterung schützen sollte, und die Base den eisernen Reifen, die man anlegte, um das Ausbersten hölzerner Säulenschäfte an dieser Stelle zu verhüten, das sei dahin gestellt.

Das Gebälk der Säule entspringt aus der Konstruktion des Dachs und seines Gespärres. Die Architraven (Unterbalken) sind die horizontalen Hölzer, welche man von einem Pfeiler zum andern legte, um das Gebälk zu unterfangen (die Blattstücke, Mauerlatten unserer jetzigen Gebäude). Der Fries wird durch die Stärke der Balkenlage und der Balkenköpfe gebildet. Die Kranzleiste ist aber weiter nichts, als die Bildung der hervorstechenden Enden des Dachgespärres, dem zum Ablauf des Wassers eine abschüssige Lage gegeben wurde, um das Wasser von dem Gebäude abzuleiten.

Es sind aus dem Alterthum fünf verschiedene Arten von Säulen zu uns gekommen, welche entweder durch den Schaft der Säule, oder durch die Base, oder durch das Gebälk, vorzüglich aber durch das Capital von einander unterschieden sind, und von denen jede ihren eigenthümlichen Charakter hat.

Die toskanische Säule zeichnet sich durch ihr ungekünsteltes, ganz einfaches und starkes Ansehen aus, und sie wird daher nur bei solchen Bauwerken angewendet, welche Stärke und der höchsten Einfalt bedürfen.

Die toskanische Säule verdankt ihren Ursprung, so sagt die Geschichte, den Eydern aus Kleinasien, welche nach der Zerstörung von Troja (etwa 1184 Jahre vor Christus) nach Italien auswanderten, und unter einem Prinzen, Tyrrhen, sich in dem jetzigen Großherzogthum Toskana am mittelländischen Meere, welches von jenem Anführer das Tyrrhenische heißt, festsetzten. Die toskanische Säule ist also griechischen Ursprungs, denn obschon die Hetrurier oder Hetrusker, welche im mittlern Italien, namentlich in Toskana wohnten, ein kunstreiches Volk gewesen seyn mögen, so ist es doch wahrscheinlich, daß sie den größern Theil ihrer Bildung jenen eingewanderten Fremdlingen aus Troja und Griechenland zu verdanken haben.

Die ältesten Säulen der Hetrusker oder Etrusker mögen unstreitig sehr roh und plump gewesen seyn, und wohl mag die toskanische Ordnung der Säulen ihre Form und ihr gutes Verhältniß aus Griechenland entlehnt haben.

Aber kein Ueberrest eines Gebäudes im etruskischen und toskanischen Styl ist zu uns übergegangen, und wir kennen die Säule bloß aus der Beschreibung, die uns Vitruv von ihr hinterlassen hat.

Sie erhält ihre Bestimmung von der Breite des Tempels, indem diese in 3 Theile getheilt wird, wovon 1 Theil die Höhe der Säule ist. Der siebente Theil der Säulenhöhe ist der untere Durchmesser.

Die dorische Säulenart besitzt fast den nämlichen Charakter der Stärke wie die toskanische; doch ist diese Stärke durch eigenthümliche Zierathen gemildert. Die Triglyphen, die Dielenköpfe, die Tropfen unter den Triglyphen charakterisiren die dorische Säule und sind innig mit ihr verbunden. Ihre Verhältnisse empfehlen sie zu solchen Gebäuden, wo Stärke und Hoheit mit einander vereinigt sind.

Die jonische Säulenart erhält mehr Feinheit, als die beiden vorhergehenden. Man hat diese Säule daher die weibliche Säule genannt, und sie mit dem Ansehen einer Matrone verglichen. Sie ist das Mittel zwischen der männlichen toskanischen und dorischen Säule, und der jungfräulichen Zartheit der korinthischen Säule. Das Freie und Ungezwungene des Capitäls und die liebliche Gestalt des Schaftes machen diese Säulenart sehr geschickt zu der Verzierung der Vorlage und des Haupteinganges eines prächtigen Wohnhauses.

Der korinthischen Säule ist mehr Zärtlichkeit, mehr Zierde eigen, als irgend einer von den übrigen Säulenarten. Die Schönheit und der Reichthum des Capitäls der korinthischen Säule und das schlanke Ansehen ihres Säulenschaftes bestimmen sie ausschließlich zu solchen Werken, die Pracht und Eleganz verlangen.

Die römische Säulenart, die auch, weil sie aus der Verbindung der jonischen und korinthischen entstanden ist, die zusammengesetzte heißt, hat dieselben Verhältnisse wie die korinthische, und thut dieselbe Wirkung, nur daß der Zusatz der neuen jonischen Volute in dem Capital ihm einen kühnern Vorsprung gibt, als das korinthische Capital hat. Sie wird eben so gebraucht, wie die korinthische.

In Ansehung der Verhältnisse, welche die Alten ihren Säulen gaben, wollen wir dem Palladio folgen, weil dieser unter allen Architekten des Mittelalters dem Muster der Alten vorzüglich treu geblieben ist.

Die toskanische Säule bekommt nach diesem Beispiel 12 Model zur Höhe, wovon die Base 1 Model und das Capital 1 Model erhält. Das Gebälk hat 3 Model, wovon jeder Theil, der Unterbalken, Frieß und Kranz, 1 Model hat. Der Säulenstuhl ist ein einfacher Untersatz ohne alle Glieder und 2 Model hoch.

Die dorische Säule erhält mit der Base 16, ohne dieselbe aber 15 Model zur Höhe; wovon das Capital 1 Model bekommt. Das Gebälk hat 3 Model 23 Minuten, wovon der Architrav 1 Model, der Frieß 45 und der Kranz 38 Minuten bekommt. Bei dem dorischen Säulenstuhl des Palladio bildet der Würfel ein Quadrat und ist 80 Minuten hoch, sein Fuß ist die Hälfte des Würfels, der Kranz  $\frac{1}{4}$  desselben, und der ganze Säulenstuhl  $4\frac{2}{3}$  Model hoch.

Die jonische Säule ist 18 Model hoch, wovon die Base 1 Model und das Capital ebenfalls 1 Model zur Höhe bekommen. Das Gebälk erhält den fünften Theil der Säule zu seiner Höhe, also 3 Model 18 Minuten; davon bekommt der Unterbalken 36 Minuten, der Frieß 27, und der Kranz 45 Minuten. Der Säulenstuhl ist 5 Model 8 Minuten hoch; diese Höhe wird in  $7\frac{1}{2}$  Theile getheilt, wovon der Fuß 2 Theile, der Kranz 1 Theil und der Würfel  $4\frac{1}{2}$  Theile erhält.

Der korinthischen Säule gibt Palladio mit Capital und Base 19 Model zur Höhe; die Base ist 1 Model hoch. Das Capital bekommt  $2\frac{1}{3}$  Model zur Höhe, wovon  $\frac{1}{3}$  dem Abakus mitgetheilt wird.

Das Gebälke bekommt den fünften Theil der Säule zu seiner Höhe, nämlich 3 Model 24 Minuten. Diese Höhe wird in 12 Theile getheilt, wovon der Unterbalken 4, der Frieß 3, und der Kranz 5 Theile erhält. Der Säulenstuhl ist 5 Model hoch, und wird in 8 Theile getheilt, wovon der Würfel 5, der Fuß 2 Theile und der Kranz 1 Theil bekommen.

Die römische Säule mit Einschluß des Capitals und der Base erhält 20 Model zur Höhe. Das Gebälk dieser Säulenart ist 4 Model hoch, und diese Höhe wird in 3 Theile getheilt, wo-

von einer zum Unterbalken genommen wird. Die beiden übrigen Theile werden wieder in 8 Theile getheilt, wovon 3 zum Fries und 5 zum Kranze genommen werden. Das Capital erhält wie das der korinthischen Ordnung  $2\frac{1}{2}$  Model zur Höhe. Die Base wird 1 Model hoch gemacht. Der Säulenstuhl beträgt 6 Model 20 Minuten; er wird in 8 Theile getheilt, wovon der Kranz 1 Theil, der Fuß 2 und der Würfel 5 Theile zur Höhe bekommen.

In Ansehung der Verjüngung der Säulen oder der Verbünnung ihres Schaftes nach oben ist zu bemerken, daß die Verjüngung desto weniger in die Augen fallen darf, je höher die Säulen sind; weil hohe Säulen wegen der Entfernung, in der man den obern Theil sieht, schon an und für sich mehr verjüngt zu seyn scheinen, als Säulen von einer geringern Höhe. Palladio verjüngt daher die toskanische Säule um ein Viertel des untern Durchmessers; für die Verjüngung der übrigen Säulen setzt er aber folgende Regeln fest: Ist die Säule nur 15 Fuß hoch, so wird der untere Durchmesser in  $6\frac{1}{2}$  Theile getheilt, und der obere Durchmesser erhält  $5\frac{1}{2}$  solcher Theile. Hat eine Säule die Höhe von 15 bis 20 Fuß, so muß sie unten in 7 Theile getheilt, und dem obern Durchmesser müssen  $6\frac{1}{2}$  dieser Theile gegeben werden. Ist eine Säule 20 bis 30 Fuß hoch, so theilt man den untern Durchmesser derselben in 8 Theile, und gibt dem obern 7 dieser Theile. Und nach ähnlichen Verhältnissen werden die Säulen verjüngt, wenn sie noch mehr Höhe haben. Palladio verjüngt die Säulen nach einer etwas ausgebauchten Linie, so daß hier der Schaft etwas stärker ist, als unten. Er theilt den Schaft in drei gleiche Theile, wovon der unterste Theil lothrecht und in gleicher Stärke aufgeführt wird. An diesen Theil legt er einen dünnen biegsamen Maßstab an, der genau so lang ist, als der Schaft der Säule. Wenn alsdann die obere Stärke der Säule oder die Verjüngung bestimmt ist, so biegt er das obere Ende des Maßstabes bis an den Punkt der Verjüngung an, wodurch er in der Mitte der Säule eine Ausbauchung erhält, die ein gutes Verhältniß hat.

Bei der Stellung und Anordnung der Säulen haben die Künstler verschiedene Methoden und geben dafür verschiedene Regeln. Die Zwischenweiten der Säulen sollen nach Palladio mit den Säulen selbst in einem guten Verhältniß stehen; denn wollte man dünne und schlanke Säulen weit aus einander stellen, so würden sie wegen der großen Leere zwischen ihnen noch dünner zu seyn scheinen, als sie wirklich sind, und dadurch ihr gutes Ansehen verlieren. Wollte man im Gegentheil zwischen starken Säulen nur einen kleinen Raum lassen, so würde eine Säulenstellung hierdurch ein plummes und aufgeschwollenes Ansehen bekommen. Palladio will daher, daß wenn die Zwischenweite über drei Durch-

messer der Säule beträgt, die Säule sieben Durchmesser hoch gemacht und also hierzu die toskanische Säulenart gebraucht werden soll. Ist die Säulenweite genau drei Durchmesser groß, so muß die Säule  $7\frac{1}{2}$  oder 8 Durchmesser zur Höhe haben, wie bei der dorischen Ordnung. Zu einer Säulenweite von  $2\frac{1}{4}$  Durchmesser gehört eine Säule von 9 Durchmesser Höhe, wie die jonische. Bei einer Zwischenweite von zwei Durchmessern ist es nöthig, der Säule  $9\frac{1}{2}$  Durchmesser zur Höhe zu geben, wozu sich die korinthische schickt. Hat endlich die Zwischenweite nur  $1\frac{1}{2}$  Durchmesser, so muß die Säule 10 Durchmesser zur Höhe erhalten, wie die römische. Wenn man also auf dem Bauplätze bei einem zu errichtenden Gebäude die Zwischenweiten festgesetzt hat, so ist auch zugleich der Model bestimmt, und man weiß auch gleich, wie hoch die Säulen zu machen sind und wie hoch das Gebäude werden soll. Stehen die Säulen so nahe an einander, daß sie sich berühren, so heißt dieses Kuppelung der Säulen.

Die Alten hatten fünf verschiedene Arten von Säulenweiten. Bei dem *Pyknostylos* betrug die Zwischenweite einen und einen halben untern Durchmesser der Säule. Der *Systylos* faßte in der Säulenweite zwei Durchmesser der Säulen in sich, und die Plinthen der Basen wurden so breit als der Raum gemacht, der sich zwischen zwei Plinthen befand.

Bei dem *Diastylos* war jede Zwischenweite dreien Durchmessern der Säule gleich. Der *Aräostylos* hatte sehr breite Zwischenweiten, und daher konnte man hierbei keine steinerne Unterbalken brauchen, sondern man machte sie von festem Holze. Der *Systylos* wurde in Absicht der Verhältnisse für die beste Säulenweite gehalten, sowohl wegen der Bequemlichkeit, als wegen der Schönheit und gehörigen Festigkeit. Es betrug nämlich die Zwischenweite bei dem *Systylos* zwei und ein Viertel von dem untern Durchmesser der Säule.

Den Säulenstellungen schließen sich die Arkaden oder Bogenstellungen an, wobei vorzüglich zu bemerken ist, daß die Höhe des Bogens der doppelten Breite desselben gleich seyn soll, auch daß die halbkreisförmige Gestalt eines Bogens für die schönste erachtet wird. S. Bogenstellung.

Palladio macht die Pfeiler bei der toskanischen Bogenstellung  $\frac{2}{3}$  der Breite des Bogens breit, und jedem Nebenseiler gibt er 26 Minuten zur Breite. Die Pfeiler der dorischen Bogenstellungen haben eben dieses Maß. Bei der jonischen Bogenstellung sind die Nebenseiler  $26\frac{1}{2}$  Minuten breit, bei der korinthischen 27 und bei der römischen Bogenstellung 42 Minuten. Die Einfassung der Bogen ist allezeit so breit als der Nebenseiler.

Die Pfeiler der Arkaden bekommen am schicklichsten 4 Model zur Breite, und hierdurch bestimmt sich auch die Breite der

Nebenseiler, worauf die Bogen ruhen. Denn da die vor dem Pfeiler stehende Säule 2 Model zur Breite erhält, so bleibt für jeden Nebenseiler zu beiden Seiten des Hauptseilers 1 Model übrig. Der Kämpfer darf niemals wegbleiben, indem er das Zusammenstoßen der krummen Linie des Bogens mit der geraden des Pfeilers unterbrechen, und jenem gleichsam zur Unterstützung dienen soll. Seine Höhe betrage 1 Model.

Ueber einander gestellte Säulen muß man so viel wie möglich zu vermeiden suchen; denn es bedarf wohl keiner besondern Erörterung, daß eine einzige Reihe hoher Säulen ein imposanteres Ansehen gewähren muß, indem sie Majestät mit Pracht und Würde verbindet, als mehrere über einander gestellte kleinere Säulenreihen. Da überdies die obern Säulen dünner und kleiner werden müssen, als die untern, jede der verschiedenen Säulenstellungen aber ihr Gebälke trägt, wodurch die Höhe des ganzen Gebäudes durch horizontale Linien durchschnitten wird, so scheint das Gebäude viel niedriger zu seyn, als es in der That ist, und es verliert also auch hierdurch von seiner Wirkung.

Eine Säulenstellung erscheint nur alsdann als ein erhabener Gegenstand von großer Wirkung, wenn das gute Verhältniß der Säulen zu dem Gebäude in allen Theilen wohl betrachtet, und wenn alles befolgt worden ist, was ein guter Geschmack für groß, schön und schicklich anerkannt hat; wenn der Totaleindruck des Ganzen nicht durch kleinliche Verzierungen unterdrückt worden ist. Eine Säule ist nur alsdann schön, wenn sie frei steht, und hierdurch ihrer Absicht am vollkommensten entspricht; sie ist nur alsdann schön, wenn ihr Schaft nach einer schlanken ununterbrochenen Linie gebildet ist, weil nur auf diese Art ihr schöner Umriß deutlich in die Augen fällt. Wie verwerflich sind daher die spiralförmig gewundenen Säulen, deren Schaft sich wie eine Schraube in die Höhe windet! Wie fehlerhaft sind die Säulen, die man nach Art des Bäuerschen Werks verziert, und die Fugen zwischen den Steinen, aus welchen der Schaft zusammengesetzt ist, merklich sehen läßt! Da der Form des Schafts nichts hinderlich seyn muß, um von allen Seiten seine Kunde wahrzunehmen, so ist es auch nicht zu billigen, wenn man dem Schafte die Form eines mit Rinde versehenen Baumstammes gibt; wenn man den Schaft mit Laubwerk umschlängelt, oder ihn ganz mit Laubwerk bedeckt; wenn man kleine Kragsteine daran befestigt, um Statuen darauf zu setzen; wenn man den Schaft in gewissen Entfernungen mit Binden umgibt, und den Raum dazwischen entweder glatt läßt, oder ihn cannelirt, oder gar mit erhabenem Schnitzwerk bedeckt; wenn man den Schaft aus lothrecht stehenden Stäben oder aus Stäben, die sich spiralförmig in die Höhe winden, zusammensetzt u. s. w. Alles dieses sind Auswüchse der Kunst, und Aus-

artungen, die nur denjenigen gefallen können; die das Sonderbare und Gesuchte für schön halten, welches sich aber mit dem guten Geschmack auf keine Weise vereinigen läßt. Die Cannelirungen sind die einzige Verzierung, die man dem Schafte geben kann; allein auch diese müssen lothrecht am Umfange der Säule herabgehen und den ganzen Schaft derselben bedecken.

**Säulen-Construction.** Man macht die Säulen aus Stein und Holz. Steinerne Säulen werden theils aus Sandstein, theils aus Marmor gebildet, und man arbeitet sie entweder aus einem einzigen Steinblock, oder man setzt sie aus einzelnen Steinen zusammen, und verbindet sie in der Mitte durch eiserne Zapfen (Döbel), welche in den Stein eingekittet werden. Die Fugen werden mit Kitt oder Mörtel sauber verstrichen und das Ganze sodann überfirnißt oder roh gelassen. Hölzerne Säulen werden aus ganzen Baumschäften gemacht, die aber gut ausgetrocknet seyn müssen, um das Aufreißen zu verhüten. Sie können aber auch aus einzelnen Stücken gezimmert werden, welche man zusammenklammert. Die hölzernen Säulen werden entweder mit Oelfarbe überzogen, oder noch besser, mit einem zähen Oelfirniß mehrmals überstrichen, und sodann mit Sand besiebt, welcher in der klebrigen Firnißdecke hängen bleibt. Die Säule sieht sodann aus, als wäre sie aus Sandstein gemacht.

Man formt aber auch Säulen aus gebrennten Ziegeln und überzieht sie mit Gyps.

**Säulenuß, Schaftegesims, Base (Basa, Basis),** ist der unterste mit Gliedern verzierte Theil einer Säule. Eine jede Säulenart bekommt einen eigenen Fuß.

**Säulengänge (Porticus),** waren lange, geräumige, meistens oben bedeckte und auf zwei, drei oder mehreren Reihen von marmornen Säulen ruhende Gänge oder Gallerien, die entweder einzeln, oder bei den Tempeln, Marktplätzen, Bädern, Circus, Schauplätzen zc., ja sogar bei den Häusern vornehmer und reicher Römer in der Stadt und auf dem Lande errichtet wurden, und zum Schutz gegen Sonnenhitze und Regen, zu Spaziergängen, Zusammenkünften, Lehrplätzen, Unterredungen und mancherlei Geschäften dienten. Einige waren 62, andere 125, noch andere 1000 Schritte lang. Die Wände waren entweder offen, oder die bei einigen weitem, bei andern engern Zwischenräume zwischen den Säulen (Intercolumnia) mit Statuen oder mit Mauerwerk ausgefüllt. Man hielt es für eine schöne Säulenstellung, wenn die Abstände der Säulen 6 Movel oder 3 Säulendicken (Eustylon) und etwas mehr von einander entfernt waren. Inwendig pflegte man die Wände prächtig mit Marmor auszutafeln, oder mit kostbaren Gemälden zu verzieren, womit besonders die *σοα ποικιλη* zu Athen und die Porticus Octavia zu Rom prangte, und wo-

von die Porticus Argonautarum bei dem Neptunstempel ihren Namen erhielt. Manche Porticus waren auch mit Fenstern, mit Wasserkünsten und Springbrunnen, zur Abkühlung, und mit steinernen Sitzen (Exedrae) versehen.

Säulengang, s. Porticus.

Säulenkuppelung, wenn die Säulen so nahe an einander stehen, daß sich ihre Capitale oder Basen berühren. Die Säulenkuppelung ist ein Produkt des ausgearteten Geschmacks und möglichst zu vermeiden. Die Griechen kannten diese Art der Säulenstellung gar nicht.

Säulenlaube, ein Säulengang, auch eine Bogenstellung. S. Bogenstellung, Porticus.

Säulenordnung, s. Ordnung.

Säulenschaft, ist der mittlere Theil einer Säule, welche auf der Base beruht, und mit dem Capital bedeckt ist.

Die Schäfte der griechischen Säulen bestanden nie aus einem einzigen Steine, sondern waren aus mehreren Steinblöcken zusammengesetzt, die man durch hölzerne Dübel mit einander verband. Diese Verbindung war so genau gemacht, daß man keine Fuge bemerken konnte. Die Steinblöcke wurden roh auf einander gesetzt, und die Säulen sodann erst glatt bearbeitet, wo man ihnen auch ihre Cannelirung gab. Man cannelirte gewöhnlich nur die dorische, ionische und korinthische Säule. Der erstern gab man zwanzig, der letztern aber vier und zwanzig Cannelirungen.

Säulenstellung (Collonade), wenn eine Verbindung von Säulen zur Tragung irgend einer Last, oder zur Einschließung eines Raums angeordnet wird, und in dieser Verbindung ein geschmackvolles wohl geordnetes Ganze darstellt.

Säulenstuhl, s. Piedestal.

Säulenverdoppelung, nennt man eine Uebereinanderstellung von zwei, drei oder mehr Reihen von Säulen.

Säulenverjüngung, ist die Bestimmung des obern Durchmessers der Säule, da wo das Capital aussteht, und wo die Säule allezeit einen kleinern Durchmesser hat, als unten über der Base. S. Säule.

Säulenweite, Zwischenweite (Intracolamnum, Entrecolonne, Intercolumnio), heißt der Raum, der zwischen zwei Säulen befindlich ist. Die Alten hatten fünf verschiedene Säulenweiten: Pnyklostylos, dichtsäulig; Systylos, nahesäulig; Diastylos, fernsäulig; Arástylos, rarsäulig; Evstylos, schönsäulig. Vergl. Säule und die dahin einschlagenden Artikel.

Saftfarben, in der Malerei mit Wasserfarben ein Hauptmaterial, vorzüglich bei gewaschenen oder Lavis- Zeichnungen. S. Aquarellmalerei, Farben.



Saigerhütte, ist ein Gebäude oder die Werkstätte, worin das Silber von dem silberhaltigen Kupfer, vermöge des zugesetzten Bleies, geschieden wird.

Sailie, s. Ausladung.

Salmiakfabrik, eine Anstalt, wo der Salmiak aus dem Urin vom Rindvieh mit der Mutterlauge des gemeinen Kochsalzes bereitet wird. In Aegypten verfertigt man den Salmiak aus dem Kaminruß.

Salomo's Tempel, s. Hebräer.

Salon, ein großer Saal.

Salotte di mangiare, ein Speisesaal.

Salpeterfraß, Mauerfraß, Steinschwamm, Mauer-  
schwamm, eine Krankheit der Gebäude, welche in der Feuchtig-  
keit ihren Grund hat. Trocken gestellte Mauern sind dem Mauer-  
fraße nicht unterworfen, bloß die Mauern der Keller und Souter-  
rains, welche die Erdfeuchtigkeit anziehen, vom Traufwasser be-  
neht werden, öfters des Zutritts der freien Luft beraubt sind, wer-  
den von diesem Uebel angegriffen. Gewöhnlich sind alsdann  
Mauern aus porösen Sand- oder Kalksteinen gebildet, wenn zu-  
mal die Steine ganz feucht, so wie sie aus dem Bruche kommen,  
verbraucht werden, und man sich zum Mauern des Gypsmörtels  
bedient, eine Beute des Salpeterfraßes. Die Ursache des Uebels  
liegt also nicht sowohl in der Wahl des Materials, als vielmehr  
in der Lage und dem Orte, wo ein Gemäuer sich befindet, ob die-  
ser trocken oder feucht sei. Man wird finden, daß trocken gestellte  
Mauern, wenn sie der freien Luft ausgesetzt sind, nie am Salpe-  
terfraße leiden; man wird aber auch die Beobachtung gemacht  
haben, daß sogenannte Wassermauern, welche fortwährend von flie-  
ßendem Wasser bespült werden, eben so wenig durch dieses Uebel  
angegriffen werden. Es muß also mehr ein Mittel, welches in  
dem Mauerkörper ein fortwährendes Feuchtfeyn und eine daraus  
entstehende Gährung bewirkt, erfordert werden, um den Salpeter-  
fraß zu erzeugen; aber reine trockne Luft so wenig, als reines  
fließendes Wasser, kann eine solche Zersetzung der Mauerstoffe be-  
wirken.

Der Salpeterfraß erscheint als ein haariger oder flockiger,  
schmutzig weißer Ueberzug, welcher einen laugenhaften Geschmack  
hat. Wird er abgekratzt, so kommt er von Neuem hervor. Es  
ist daher kein Mittel vorhanden, ein einmal vom Mauerfraß an-  
gegriffenes Gemäuer davon zu befreien, wenn man dasselbe nicht  
einer reinen, trocknen Luft aussetzen kann. Mir ist der Fall vor-  
gekommen, daß ein aus Sandsteinen mit Lehm und Gyps ge-  
mauertes und mit Gyps übertünchtes Kellergewölbe, diesen haa-  
rigen Salpeterüberzug erzeugte, sowie das Gewölbe aber einer

durchstreichenden Luft ausgesetzt wurde, verschwand derselbe und hat sich seitdem nicht wieder sehen lassen.

An solchen Stellen, wo die Feuchtigkeit von einem Gemäuer nicht gänzlich entfernt werden kann, muß man mit harten, durchaus festen und ausgetrockneten Bruchsteinen oder mit klingenden Ziegeln mauern, und sich zum Mörtel eines gut zubereiteten, von allen salinischen Theilen befreiten Kalks oder Cements bedienen, den Gyps aber durchaus vermeiden.

Salpetersäure (Scheidewasser), dient zum Aetzen radirter Kupfertafeln, zu welchem Behuf sie mit der Hälfte Wasser verdünnt wird; weil sonst die Säure das Kupfer zu heftig angreift und die Radirung rauher und minder gefällig in die Augen fallen würde.

Salpetersiederei, eine Anstalt, worin der Salpeter, dieses bekannte Mittelsalz, aus einer Verbindung der Salpetersäure mit der Pottasche bestehend, bereitet wird. Es erzeugt sich dieses Salz gewöhnlich an allen feuchten Erdwänden durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft, und jene Siedereien dienen nur, den Salpeter von seinen heterogenen Beimischungen zu trennen, indem man die salpetrige Erde auslaugt, und die erhaltene Flüssigkeit einsiedet, wodurch sich der Salpeter in krystallischer Form darstellt. Es sind zu diesem Behuf mehrere Butten oder Kübel erforderlich, in welchen die Salpeterlauge bereitet wird. Diese Lauge wird sodann in einem eingemauerten Kessel gesotten. Ist der Sud bis zur gehörigen Consistenz abgedampft, so bringt man ihn in die Anschließwanne, welche in der Erde liegt und ziemlich flach gestaltet ist. In dieser Wanne wächst und bildet sich der Salpeter, den man nach Verlauf einiger Zeit herausnimmt, von der noch damit verbundenen Lauge trennt und auf Hürden trocknet.

Salva robba, die Speisekammer.

Salvator Rosa, s. Rosa (Salvator).

Salzkothe, Sölde, Siedehaus, ein Gebäude, worin die Sole auf den Salzwerken zu Salz gesotten wird.

Salzwerk, Saline, Salzwerkstunde, Salinenwissenschaft. Das Kochsalz ist schon völlig ausgebildet in der Natur vorhanden. Es entspringt aus der Verbindung des mineralischen Laugensalzes mit der Salzsäure, und wird in Steinsalz, Meer- und Brunnensalz classificirt.

Das Steinsalz wird auf bergmännische Art aus der Tiefe der Erde zu Tage gefördert. Es bricht zum Theil in großen felsähnlichen Massen, wie in dem berühmten Salzbergwerke zu Winlitzka in Pohlen, und bedarf alsdann bloß einer Zermahlung, um es zum Gebrauch tauglich zu machen. Man findet aber das Steinsalz auch häufig mit erdigen Theilen verunreinigt,

die von dem Salze erst durch das Auslaugen mit Wasser getrennt werden müssen.

Das Meersalz ist gewöhnlich grau, es führt den Namen Baysalz, und wird vornehmlich in Norwegen, Spanien und an den südlichen Küsten von Frankreich gewonnen, weil dort die See am gesalzensten ist. Man läßt daselbst das Meerwasser in große am Strande befindliche Behälter laufen, und entweder darin gänzlich verdunsten, oder man concentrirt und versiedet dasselbe zu Salz, wie dies z. B. auf der Saline zu Walloe in Norwegen der Fall ist.

Aus den Salzsolen wird das Brunnen- oder Solensalz vermittelst des Abdampfens erhalten. Salzsole ist eine Auflösung des Steinsalzes in Wasser, und entsteht, wenn eine Wasserquelle in ihrem unterirdischen Laufe Steinsalzflöße berührt, oder von den salzigen Bestandtheilen ihres Bettes mehr oder weniger auflöst. Weil sich aber das Steinsalz meistens in kalkigen und gypsigen Gebirgen findet, so ist es gewöhnlich der Fall, daß das Wasser außer jenen Salztheilen auch noch Kalk und Gyps in sich aufnimmt und damit zu Tage erscheint. Die Absonderung des Wassers und der übrigen heterogenen Theile von dem Salze, oder die Reduction des Kochsalzes ist dann der Zweck der Salzwerke oder Salinen.

Der Boden, wo sich Solquellen in einer geringen Tiefe finden, ist unfruchtbar; es wächst da nichts als saures Gras und Rohr, vornehmlich aber die sogenannte Salzpflanze (*Salsola Kali*). Zuweilen gehen die Solquellen wie die Quellen des süßen Wassers zu Tage aus; öfterer aber finden sie sich tief unter der Oberfläche der Erde, und in diesem Fall ist es immer schwer, eine Salzquelle zu entdecken. Hat man aber vermittelst des Bohrers, des Einschlagens, oder durch zufällige Umstände eine Solenquelle gefunden, so muß man untersuchen: ob die Reichhaltigkeit der Sole an Salz, ihr Zufluß u. es auch erlauben, die gefundene Quelle mit Vortheil zu bearbeiten; man muß zu diesem Behuf den Zufluß des süßen Wassers, welches in der Kunstsprache wild genannt wird, möglichst abzuschneiden suchen, weil dasselbe den Salzgehalt vermindern würde; und auf die Erfahrung gestützt, daß gesalzenes Wasser immer schwerer als süßes ist, den Gehalt der Sole zu erforschen, und ihren Reichthum an Salz zu prüfen bemüht seyn.

Es kann dieses durch eine Hebelwage geschehen. Die Resultate derselben werden freilich von der Genauigkeit des Instruments abhängen, und es würde daher eine gewöhnliche Krämerwage zu dieser Absicht nicht befriedigend genug seyn. Man gießt in ein gläsernes Gefäß 100 Loth destillirtes Wasser, und bemerkt die Oberfläche desselben an dem Gefäße mit einem bleibenden Zeichen.

Das Gewicht dieses Gefäßes mit dem in ihm enthaltenen Wasser mag der Wasserpaß heißen. Gießt man nun das Wasser aus, und füllt dagegen das Gefäß mit der zu prüfenden Sole bis an das gemachte Zeichen an, so wird man zu dem Wasserpasse noch einiges Gewicht zulegen müssen, um die Wage ins Gleichgewicht zu bringen; dieser Gewichtszusatz wird dem Salzgehalte der Sole so ziemlich genau entsprechen.

Es ist allgemein  $Q = P - p$ , wenn das Gewicht des in der Sole enthaltenen Salzes  $= Q$ , die Schwere der Sole  $= P$ , und das Gewicht des süßen Wassers + dem Gewichte des Gefäßes  $= p$  ist.

Ein anderes Mittel, den Gehalt einer Sole zu erforschen, ist das Aräometer. Die Form dieses Instruments ist verschieden; es wird daher hinreichend seyn, nur der auf Salzwerken gebräuchlichen Arten zu erwähnen, die unter dem Namen der Salzwagen oder Solspindeln allgemein bekannt sind.

Die Theorie des Aräometers gründet sich auf den hydrostatischen Satz, daß ein Körper in einer Flüssigkeit, die spezifisch schwerer als er ist, niemals untersinkt, sondern nach dem Grade der Dichtigkeit beider Körper mehr oder weniger sich eintaucht und schwimmt; je schwerer oder dichter demnach die Flüssigkeit ist, um desto weniger wird auch der feste Körper eintauchen. Dieses gilt nun auch von der Solspindel, die überhaupt nur bei Vergleichung der spezifischen Schwere mehrerer Flüssigkeiten gebraucht wird. S. Aräometer, Hydrometer, Gewicht zc.

Die Solspindel besteht aus einer ungefähr 6 Zoll langen Glasröhre, die sich unten in eine hohle Kugel endigt, oben aber offen ist. Die Kugel verhindert das tiefe Einsinken der einfachen Röhre und bewirkt, daß diese auf der Flüssigkeit schwimmen muß. Damit das Instrument aber in der Flüssigkeit aufrecht stehe, und sich in selbige ohne den Boden des Gefäßes zu berühren, tief eintauche, so wird, außer der erwähnten Kugel, welche gewöhnlich die Gestalt eines Sphäroids hat, noch ein kleines Gewicht an die Röhre angebracht, oder es wird eine kleinere Kugel an die große angeblasen, die man mit Blei und Harz anfüllt, beides zusammenschmelzt, und die Röhre oben mit Kork zustopft und mit Siegellack verkittet, damit kein Wasser eindringen möge. Das Instrument selbst muß man, um es zum Gebrauch zuzurichten, empirisch graduiren.

Man füllt zu dem Ende ein cylindrisches Gefäß mit 100 Lothen destillirtem Wasser, wovon man eine Spindel hängt, die eine Zeitlang vibriren, endlich aber doch den Stand der Ruhe einnehmen wird. Man bemerkt durch einen feinen Strich an der Röhre den Punkt, wo diese von der ruhigen Oberfläche des Wassers geschnitten wird, und bezeichnet ihn mit 0. Löst man nun

in diesem Wasser 1 Loth trocknes Kochsalz auf, so erhält man 11löthige Sole, in welcher das Instrument weniger als das erste mal einsinken wird; man muß daher an der Röhre der Spindel die horizontale Oberfläche des Fluidums durch einen Punkt mit 11 bemerken. Diese Arbeit wird mehrmals wiederholt, indem man successiv die Sole in dem Gefäß schwerer macht, und bei jedem Akt des Auflösens von 1 Loth Salz, einen Grad an der Röhre der Spindel bemerkt. Man erhält, wenn man so lange fortfährt, bis sich ohngefähr 24 bis 30 Lothe Salz in der Wassermasse aufgelöst befinden, die Scale an der Spindel von eben so viel Graden, die sich vermittelst der Flußspathsäure an der Glasröhre, oder auch sonst durch einen in die Mündung der Röhre eingeschobenen graduirten Papierstreifen fixiren lassen.

Will man nun eine Sole mit dem Kräometer prüfen, so fülle man mit ihr das cylindrische Gefäß und hänge seine Solspindel hinein, wo die Flüssigkeit einen gewissen Grad an der Röhre abschneiden, und hierdurch den Salzgehalt der Sole angeben wird. Die Sole wird z. B. 11löthig seyn, d. h. sie wird in 100 Lothen Wasser 11 Lothe Salz enthalten, wenn die flüssige Oberfläche den Grad 11 der Scale schneidet.

Man kann aber durch diese angegebene Mittel den Salzgehalt einer Sole nur ohngefähr finden; denn außer dem Salze enthalten die Solen auch Gyps, Kalk, Bittererde etc., welche insgesammt die Flüssigkeit dichter und schwerer machen. Die Solspindel wird demnach den Salzgehalt einer Sole immer größer angeben, als er wirklich ist; ob sie gleich zu dem gewöhnlichen Gebrauch auf Salzwerken, um bei dem Beredeln der Sole das Ab- und Zunehmen derselben zu finden, vollkommen hinreichend ist und viele Bequemlichkeiten gewährt. Will man aber den Salzgehalt einer Sole ganz genau erforschen, so muß man dieselbe chemisch prüfen.

Man läßt eine Quantität Sole, die man ganz genau abwiegen muß, über gelindem Feuer abdampfen; es entsteht hierdurch ein trockner Rückstand, welcher die erdigen und salzigen Theile der Sole enthält, und den man, um das Salz gehörig aufzulösen, mit heißem Wasser übergießt. Diese Auflösung filtrirt man, das Filtrum behält die erdigen Theile, und die filtrirte Flüssigkeit wird, wenn man sie langsam abdampfen läßt, das reine Kochsalz in crystallischer Form zurücklassen, welches man abwiegen und mit dem vorigen Gewicht der Sole vergleichen muß.

Hat man nun die gesundene Sole untersucht, und man findet es der Mühe werth, dieselbe auf Salz zu bearbeiten, so muß man die Sole, wenn sie nicht zu Tage ausgeht, auf die Oberfläche der Erde zu bringen suchen, und zu diesem Behuf dem Schachte eine Fassung geben.

Die Fassung des Schachts geschieht entweder mit Holz oder mit Steinen. Im erstern Fall nimmt man dazu starke eichene Bohlen, die man, um das wilde Wasser abzuhalten, genau auf einander fügt, und die Fugen mit einem haltbaren Kitt noch mehr versichert. Dies geschieht, wenn sich die Quelle nur allein auf dem Boden des Schachts befindet, quillt selbige aber auch zugleich seitwärts, so müssen in den Seitenwänden des Schachts Deffnungen gemacht werden; indem man daselbst große Löcher einbohrt. Die Fassung mit Steinen ist dauerhafter. Man bedient sich hierzu der Feldsteine, und gibt dem Querschnitte des Schachts die runde Form, weil diese den Seitenpressungen des Erdreichs gleichsam als ein Gewölbe widersteht. Auch mit gebrennten Steinen kann der Schacht gefasset werden, diese erhalten zu dem Behuf die gewöhnliche Form. Die Fugen zwischen den Steinen werden mit Moos und Thon, oder mit Cement ausgefüllt, welches aber an denjenigen Orten nicht geschehen darf, wo sich Quellen seitwärts befinden, damit hier die Sole zwischen dem Mauerwerke durchsintern möge. Beide, sowohl der hölzerne, als steinerne Schacht erfordern einen Krost, um auf ihn den Bau sicher gründen zu können, weil sonst, wenn der Grund nicht natürliche Festigkeit genug hat, die Seitenwände des Schachts sich senken, und eine Ausbauchung derselben den Einsturz des ganzen Werks verursachen könnte. Der hölzerne Schacht erhält, um diesem Uebel noch mehr vorzubeugen, starke Steifen oder Spreizen in Entfernungen von 10 Fuß, die auch zur Unterstützung der Pumpensäße dienen; auch muß dieser sowohl als der steinerne Schacht auf der hintern Seite mit einer starken Thonlage vor dem Eindringen des wilden Wassers gesichert werden; diese Thonlage wird theilweise mit dem Baue des Schachts in die Höhe geführt und fest gestampft.

Zur Förderung der Sole aus dem Schachte bedient man sich der Hebezeuge, welche in Saug-, Druck- und Paternosterwerke eingetheilt werden. Zu der letztern Art gehören die Kasten- und Püschelkünste, die man aber jetzt nicht häufig mehr gebraucht. Man bedient sich, um diese Maschinen in Activität zu setzen, des Wassers, des Feuers, der Luft und thierischen Kräfte, wobei freilich die localen Umstände jedesmal entscheiden müssen, welche von diesen Kräften am vortheilhaftesten zum Betrieb eines Werks anzuwenden seyn möchte. Es kann hier daher nur im Allgemeinen bemerkt werden, daß die Wasserkünste, wohin die Räderwerke und ihre Eintheilung in ober-, unter- und halboberschlächlige Räder gehören, wegen ihres ununterbrochenen Effekts und weniger kostspieligen Unterhaltung am häufigsten an solchen Orten Anwendung finden, wo kein Mangel an Aufschlagwasser ist oder entstehen kann. Die Dampf- oder Feuermaschinen gewähren nur dann

Vorthheil, wenn man genug Brennmaterial hat, und die Anlage einer Wasserkunst wegen mangelnden Aufschlagwassers ganz unmöglich ist; sie verlangen eine sehr genaue Behandlung, und sind wegen ihrer kostspieligen Unterhaltung nicht sehr zu empfehlen. Wären dagegen die Windmaschinen wegen ihres periodischen Ganges nicht so unsicher, so könnten sie bei einem Salzwerke gute Dienste leisten; sie sind aber, nächst der Betreibung der Maschinen durch thierische Kräfte nur Substitutionsarten der Wasserkünste, und daher findet man sie selten auf Salzwerken.

Die Quelle wird überbaut, theils um sie gegen den Einfluß der Bitterung zu schützen, theils aber auch um den zur Hebung der Sole aus dem Schachte und zur weitem Förderung derselben erforderlichen Mechanismus desto bequemer anbringen zu können. Dieser besteht gewöhnlich aus einem doppelarmigen Hebel, welcher vier Kolbenstangen, die sich mit ihren Kolben in den dazu erforderlichen Röhren auf und nieder bewegen, beständig in Action erhält. Der Hebel bekommt oben über seinem Ruhepunkte, oder unter demselben noch einen Arm, der mit den beiden erstern zwei rechte Winkel bildet, und alsdann ein Kunstkreuz genannt wird. An dem Endpunkte dieses Arms liegt in einer Scheere eine meist horizontal schiebende Stange, die ihre Bewegung von dem Krumzapfen des Kunststrads erhält, und selbige dem erstgenannten Kunstkreuze mittheilt. Der Krumzapfen ist an der Welle des Kunststrads befestigt, er hat die Figur eines Z, und beschreibt bei dem Umgange des Rads einen Kreis, wodurch ein horizontales Hin- und Herschieben, aber auch ein vertikales Auf- und Niederschieben der Stange hervorgebracht werden kann. Die horizontalschiebende Stange ließe sich übrigens bis ins Unendliche continuiren, wenn nicht am Ende die Kräfte, welche das Kunstrad in Umlauf setzen, durch die mit dem Schieben der Stange verknüpfte Friction aufgehoben würden. Man muß nämlich, um die Stange vor dem Einbiegen zu sichern, selbige auf irgend eine Art unterstützen, dergestalt, daß die Stange glitschend, rollend &c. auf diesen Unterstützungspunkten hin- und widerschiebt; daß hierdurch aber auch Reibung erfolgen, und daß dieselbe sich vergrößern muß, je länger die Stange wird, und je mehr Unterstützungspunkte sie alsdann verlangt, ist klar. Der Salinist nimmt daher bei der Anlage einer solchen Vorrichtung auf diese Friction vorzüglich Rücksicht, die überhaupt auch bei dem Spielen der Kolben in den Stiefeln der Saug- und Druckwerke sehr beträchtlich wird. Die Stange aber, welche demnach bei dem Fortpflanzen gewisser Kräfte gebraucht wird, und in dieser Hinsicht auch bei dem Heben der Sole auf die Gradir- oder Leckhäuser wesentliche Vorthteile darbietet, heißt eine Stangenkunst; sie macht ein ununterbrochenes Getriebe von dem Orte, wo die Kraft wirkt, bis zu dem Orte der Last entbehr-

lich, und wird ein Feldgestänge genannt, wenn die Entfernung der beiden genannten Potenzen sehr beträchtlich ist.

Vermittelt einer solchen Stangenkunst ist man nun im Stande, die Sole in dem über der Quelle erbauten Gebäude so hoch zu heben, daß selbige alsdann bis zu dem Orte ihrer Verarbeitung ohne Schwierigkeiten geleitet werden kann. Ist die Sole so schwer, daß sie ohne weitere Bereitung siedbar, d. h. reichhaltig genug an Salz ist, so wird sie sogleich in die Siedegebäude gebracht und daselbst zu Salz verarbeitet. Mangelt aber das Brennmaterial, und ist überdies die Sole so beschaffen, daß sie, bevor sie versotzen werden kann, erst durch andere Mittel von ihren wässerigen und erdigen Theilen befreit werden muß, so wird sie zuvor veredelt oder gradirt. Zu diesem Behuf dienen vornehmlich die Dornengradiranstalten, deren Existenz wir einem Thüringer, dem Arzte Mathens Meth zu verdanken haben, welcher im 16ten Jahrhunderte die erste Idee zu einer solchen Vorrichtung veranlaßte.

Es gibt übrigens verschiedene Methoden, die Sole ohne Feuer zu veredeln. Bei der Eisgradirung läßt man dieselbe in wasserdichten Behältern ausfrieren, wo nach dem Gefrieren der wässerigen Theile eine ziemlich schwere Sole zurückbleibt, die aber von den erdigen Theilen noch nicht völlig befreit ist. Da überdies die Eisgradirung nur im strengen Winter vorgenommen werden kann, so ist die Sonnengradirung von mehrerem Nutzen. Man setzt hier die Sole in flachen Behältern der Sonne aus, wodurch sie ihren wässerigen Antheil nach dem Grade der Sonnenwärme mehr oder weniger verliert. Die Dornengradirung ist aber die vollkommenste unter allen, sie kann in jeder Jahreszeit betrieben werden, und daher findet man sie beinahe auf allen denjenigen Salzwerken, die einer Gradiranstalt bedürfen.

Die Dornengradirung wird in einem besonders dazu erbauten hölzernen Gebäude angeordnet, welches zur Erhaltung eines freien Luftzugs, und des dadurch bewirkten vollkommnern Ausdunstens eigentlich keine Umfassungswände haben darf; einzelne in 15 Fuß weiter Entfernung von einander stehende Säulen tragen hier vielmehr das Hauptgebälk nebst dem Dache, und das übrige zum Zusammenhange des ganzen Gebäudes nöthige Holz wird dabei so sparsam angebracht, daß der erstgenannte Zweck desto sicherer erreicht werde. In der Mitte des Gebäudes befindet sich ein Gerüst von Dornen, dessen Querprofil ein Trapezium ist, und das parallel mit den langen Seitenwänden des Gradirhauses fortgeht. Dieses Gerüst, welches die Dornenwand genannt wird, ist unten ohngefähr 7 bis 8 Fuß dick, oben etwas schmaler, und die Dornen liegen darin, vermöge ihrer Natur so lustig und locker, daß der Wind vollkommen durchstreichen kann. Die Dornenwand geht bis unter das Hauptgebälk des Gradirhauses, auf welchem



hölzerne Tröge in zwei parallelen Reihen stehen, die einen 3 Fuß breiten Gang zwischen sich lassen, und in welche die zu gradirende Sole aus einem Bassin im Parterre des Hauses heraufgepumpt wird. Dieses geschieht mittelst des oben erwähnten Gestänges, das einige an einem Hebel hängende Kolben eines Saugwerks in Bewegung setzt, seine eigene Bewegung aber entweder von dem Rade, das die Sole aus dem Brunnen hebt, oder von einem besonders dazu geeigneten Mechanismus erhält. Ein jeder von den angegebenen Trögen theilt seine Sole durch Hähne, die den Hähnen an den Weinfässern gleichen, zweien flachen Rinnen mit, deren Seitenwände ausgekerbt sind. Vermittelst dieser Hähne kann der Ausfluß der Sole aus den Trögen stärker oder schwächer bewirkt werden, je nachdem die Bitterung dem Gradiren günstig ist, und durch die ausgekerbten Rinnen, die nur wenige Zolle breit und tief sind, wird die Sole gezwungen, die Dornenwand nur in Tropfengestalt zu berühren, welche Form sie auch während dem Durchfallen durch die Dornenwand behält, bis sie in dem Sammelbehälter im untern Theile des Gradirhauses angelangt ist.

Durch eine solche Vorrichtung erlangt nun die Sole die größtmögliche Oberfläche, welches überhaupt der Zweck einer jeden guten Gradiranstalt ist. Das ganze Solenquantum wird in eine ungeheure Anzahl Tröpfchen zerlegt, wo ein jedes der freien Luft und Sonnenwärme ausgesetzt ist. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß eine Flüssigkeit in der gemeinen Luft desto früher verdunstet, je mehr Berührungspunkte sie derselben darbietet. Es muß demnach der Wassergehalt der durch die Dornenwand fallenden Sole vermindert und diese überhaupt ihrer übrigen heterogenen Theile mehr oder weniger beraubt werden. Die erdigen Theile, womit immer eine jede Sole verunreinigt ist, erfordern nämlich zu ihrer Auflösung eine größere Menge Wasser, als das in der Sole enthaltene Salz. Man kann sich hiervon bei einem jeden Versuche im Kleinen überzeugen. Verliert nun die Sole einen Theil ihres Phlegma, so können sich jene erdigen Substanzen nicht mehr in der Salzmasse aufgelöst erhalten, sie fallen nieder und bleiben an den Reifern der Dornen hängen, die sie nach einigen Jahren mit einer gypsähnlichen Kruste überziehen, und die ganze Wand zum fernern Gebrauch untauglich machen.

Das Durchfallen der Sole durch die Dornenwände der Gradirhäuser wird so oft wiederholt, bis sie so weit concentrirt worden ist, daß sie ohne große Feuerungsbedürfnisse zu Salz versotzen werden kann. Die Sole verliert durch ein mehrmals wiederholtes Gradiren endlich ihre wässerigen Bestandtheile dergestalt, daß diese das Salz nicht mehr in sich aufgelöst erhalten können. Es fällt nieder und ein jedes Solentropfen läßt einen Antheil davon in den Dornenwänden zurück, wodurch letztere gänzlich mit

Salz überzogen werden. Dieses erfolgt gewöhnlich bei heißer und trockner Witterung und wenn die Sole eine Lößigkeit von 28 und mehreren Graden erlangt hat, wo aber alsdann die Gradirung anfängt, nachtheilig zu werden, weil das meiste Salz in den Dornenwänden hängen bleibt. Man begnügt sich daher auf den Salzwerken, der Sole eine Lößigkeit von 22 bis 24 Graden zu verschaffen, wenn sie zum Versieden geschickt seyn soll. Sie wird alsdenn entweder gleich von dem Gradirhause, oder aus großen Sammelbehältern in die Gradirhäuser gebracht und daselbst zu Salz verarbeitet.

Die Salzsiedehäuser (Salzköthen, Sölden) sind gewöhnlich so eingerichtet, daß der Siedeplatz, wo sich die Pfannen befinden, in der Mitte des Gebäudes angebracht ist, der übrige Raum aber zu Trockenstuben, Salzmagazinen, Holz- und Kohlenremisen benutzt wird.

In den Pfannen, die gewöhnlich aus mehreren zusammengesetzten Blechtafeln bestehen, wird die Sole zu Salz versotten. Diese Arbeit ist eine der wichtigsten bei der Salzfabrikation, weil auf ihr größtentheils die Güte des Salzes beruht. Durch das Kochen der Sole soll das Salz möglichst rein und befreit von allen heterogenen Beimischungen dargestellt werden, welches vorzüglich durch ein langsames Abdunsten bezweckt wird. Das der Sole noch beiwohnende Wasser verflüchtigt sich beim Kochen in Dampfgestalt, weshalb die Siedepfannen mit Brodenzügen überdeckt seyn müssen; die erdigen Theile, welche sich in dem immer weniger werdenden Wasser nicht mehr aufgelöst erhalten können, werden aber abgeschieden und schwimmen entweder als Schaum auf der Oberfläche des heißen Fluidums, oder sie sinken unter, wo sie endlich den Boden der Pfanne mit einer gypsähnlichen Kruste überziehen.

Ist die Sole so weit concentrirt, daß es dem erzeugten Korne oder SalzkrySTALL schwer wird, in der specifisch schwerer gewordenen Flüssigkeit zu Boden zu sinken, so nimmt man das Salz aus der Pfanne und füllt dasselbe in weidene geflochtene kegelförmige Körbe, die sich über der Pfanne an den Seitenwänden derselben auf Lagern befinden, damit die überflüssige Sole von dem Salze in die Pfanne abträufeln kann.

Der Rückstand in der Pfanne heißt Bittersole, welche noch ein Salz enthält, das den Namen Bittersalz führt. S. Bittersalz.

Sand, das bekannte nothwendige Hilfsmittel zur Bereitung eines guten Kalkmörtels. Der Sand, zuweilen auch wohl Kies genannt, wird aber auch beim Pflastern und dem Legen der Fußböden zur Unterfüllung gebraucht.

Sandhäger, Sandbank, ist ein in einem Strome oder

Flüsse entstandener Aufwurf. Wie solche Häger aus einem Fluß-  
 bette wieder wegzuschaffen sind, darüber sehe man den Artikel  
 B u h n e.

**Sandkasten**, ein viereckiger aus Bohlen zusammengefügtter  
 Kasten, zum Auffammeln des Sandes und Schlicks vor einer Was-  
 serleitung oder einem Mühlrade.

**Sandkasten**, ein Gefäß von Bretern, mit Sand gefüllt,  
 welches dem Ziegeler beim Formen der Ziegeln stets zur Seite ste-  
 hen muß.

**Sandkörbe**, sind cylindrische aus Weidenruthen geflochtene  
 Körbe von 3 Fuß Durchmesser und 5 Fuß Höhe. Sie werden  
 mit Sand und Steinen gefüllt, und in Untiefen versenkt, um  
 Kolke auszufüllen, und für einen aufzuführenden Faschinenbau  
 eine Grundlage abzugeben. Man durchsticht sie kreuzweise mit  
 spitzigen Pfählen, um ihr Wegtreiben durch das Wasser zu ver-  
 hindern, weil sich diese Pfähle in dem Grunde festhaken.

**Sandart** (Joachim v.), ein deutscher Zeichner und Aus-  
 pferstecher, und ein Schüler des Mathäus Merian, den er aber  
 weit übertraf, denn Merian war nur ein handwerksmäßiger Künst-  
 ler. Sandart wurde 1606 geboren und hat sich durch seine  
 Zeichnungen nach Antiken bekannt gemacht.

**Sandstein**, ist ein Bestandtheil der meisten Flözgebirge,  
 und als schätzbares Baumaterial sehr bekannt. Man unterscheidet:  
 das Urfelsconglomerat, aus Urgebirgstrümmern, durch ein  
 thoniges Bindemittel zusammengesetzt; das Kieselconglome-  
 rat; der Kohlsandstein; das Rothe Liegende und  
 Weiße Liegende. Der dauerhafteste Sandstein ist der thonhal-  
 tige, von minderer Güte ist der eisenschüssige. Jener gibt sich  
 durch seinen eigenthümlichen Thongeruch zu erkennen, dieser durch  
 seine braunrothe Farbe. Der thonige Sandstein ist vorzüglich an  
 solchen Orten in Anwendung zu bringen, wo Feuer, Luft und  
 Wasser einwirken, der eisenschüssige aber mit größerer Vorsicht zu  
 gebrauchen. Der eisenschüssige Sandstein zieht die Feuchtigkeit  
 der Luft an sich und zerblättert. Im Feuer ist er von gar keiner  
 Dauer. Andere Sandsteinarten, deren Bindemittel Kalk oder Mer-  
 gel enthält, stehen zwar im Wasser, und werden auch in der Luft  
 härter; sie sind aber dem Mauerfraß sehr unterworfen. Die fe-  
 steften und dauerhaftesten Sandsteine sind die mit Kieselerde gekit-  
 teten; sie sind aber schwer zu bearbeiten.

**Sandstraßen**, Grundlagerhölzer, sind horizontale  
 auf die Sohle eines aufgeworfenen Grundgrabens für ein Ge-  
 bäude gelegte Hölzer, welche mit Bohlen überlegt werden, um das  
 Gebäude sicher darauf zu fundiren. S. Kost.

**Sandstraße**, eine aus bloßem Sande gebildete Landstraße,  
 welche man vorzüglich an solchen Orten in Anwendung zu bringen

genöthigt ist, wo es an Steinen mangelt. Die Hauptsache hierbei ist, daß man den Sand mit einer bindenden fetten Erde vermengt. Geht aber die Straße selbst durch eine flache Sandgegend, so muß man durch Anpflanzungen von Birken und Buschwerk zu beiden Seiten des Straßenzugs, zunächst eine feste Unterlage, die durch den Wind nicht weggeführt wird, zu gewinnen suchen. Der Zwischenraum wird sich bald mit Rasen überziehen, und dann kann man mit der Bildung eines Erddammes zwischen den Buschreihen den Anfang machen. Die Seitenböschungen dieses Dammes beschlägt man bloß mit Rasen, und wenn der Damm sich etwas über das anliegende Feld erhebt, so sind auch keine Seitengräben nöthig.

Sappe, ein in und durch die Erde gegrabener Weg, um in den Graben einer Festung zu kommen; davon das Wort Sappeur, ein Arbeiter, der eine Sappe macht.

Sardinien, als Längenmaß ist daselbst die Elle (Raso), und der Palmo gewöhnlich; ersterer hält 243,3 Pariser Linien, der letztere 110,1 dieser Linien.

Sarkophag, ein sargförmiges Grabmal, gewöhnlich mit Basreliefs geziert.

Sarraglio, s. Schlußstein.

Sasso quadrato, ein Quaderstein.

Satteldach, Giebeldach (Comble à pignon), der Name eines gewöhnlichen deutschen Dachs mit zwei abhängenden Seitenflächen, welche in der Mitte über dem Gebäude in den First zusammenlaufen.

Satyrn, wurden in der Baukunst oft als Caryatiden gebraucht. Sie haben etwas Gefälliges in ihren Mienen. Uebrigens ähneln sie in ihrer Darstellung den Silenen; denn es sind dies alte Satyrn.

Satyrus, der Architekt von dem wundervollen Grabmal des Mausolus, Königs von Carien, dessen Bau er gemeinschaftlich mit dem Phythheus leitete. S. Mausoleum.

Satz, Pumpensatz, s. Pumpe.

Satzloch, nennt man ein Loch oder eine Oeffnung in einer Mauer, die zwei Gebäude von einander schneidet. Das Loch soll das Eigenthum dieser Mauer bezeichnen. Derjenige von den Nachbarn, auf dessen Seite ein solches regulär gemauertes Loch befindlich ist, wird als Eigenthümer der Mauer angesehen; sind aber auf beiden Seiten der Mauer solche Löcher, so ist dies das Zeichen einer gemeinschaftlichen Mauer.

Saugröhre, Ansteckel, die unterste im Wasser stehende Röhre eines Saugwerks. Sie saugt das Wasser durch Oeffnungen ein, wenn der Kolben in Aktivität kommt. Die Oeffnungen

sind mit Seihen versehen, um den Eingang fremder Körper in die Röhre abzuhalten. Mehr unter dem Art. Pumpe.

Saugwerk, s. Pumpe.

Saum (Ceinture, Cineta, Cimbria), heißt das glatte Glied an einem Säulenschafte, welches den Schaft oben und unten einfaßt. Am obern Theile heißt es der Oberaum (Colarin, Colier), am untern der Untersaum.

Saumlatte, ist bei einer Windmühle die starke Latte, welche der Länge nach durch jede Fläche der Windmühlenflügel hindurchgeht, und an welche, so wie an den Flügelruthen, die Scheiden oder Thüren befestigt sind.

Saumschwelle, Setzsohle, Spannrahmen (Sabiliere), die Schwelle der obern Stockwerke eines Fachwerkgebäudes, welche bündig mit der äußern Wandfläche in die Balken eingekammt ist. Sie ist Basis der Wand des zweiten oder dritten Stockwerks, die Wandsäulen dieser Stockwerke sind in sie eingezapft, und sie wird daher zum Unterschied von der untern oder Grundschwelle, Saumschwelle genannt.

Saurus, s. Batrachus.

Sauterelle, s. Schmiege.

Saxum quadratum, ein Quaderstein.

Scabellon (Scabellum), ein Fußgestell, worauf man ein Brustbild u. dgl. setzen kann.

Scala, die Treppe; auch die Gradabtheilung an verschiedenen Instrumenten, z. B. dem Thermometer, Barometer, Aräometer, dem Nonius eines Scheibeninstruments u. dgl. Auch den verjüngten Maßstab bezeichnet man mit dem Worte Scale oder Scala; die Theile auf der Scale pflegt man Grade zu nennen (Thermometergrade ic.).

Scalenum, das ungleichseitige Dreieck.

Scamilli impares, s. Piedestal.

Scandula, eine Schindel, womit man Dächer deckt; vorzugsweise eine hölzerne Schindel.

Scapus, s. Schaft.

Scarpa di muro, s. Abdachung einer Mauer.

Scarpe, die Böschung eines Festungsgrabens; Scarpe, die innere Böschung, Contrescarpe, die äußere oder Gegenböschung; Scarpiren, einen Wall oder Deich abböschten.

Sceller, etwas befestigen.

Scene, die Decoration oder Auszierung eines Theaters; auch wohl die Bühne oder der Schauplatz selbst.

Scenerie, das Bühnengerüst; das Charakteristische einer Naturgegend, eines Landschaftsbildes; wie Wald-Scenerie, Fluß- oder Wasser-Scenerie u. dgl.

Scenographie oder Stenographie, die äußere Ansicht eines Gebäudes (perspectivische Darstellung desselben).

Schablone, s. Chablone.

Schacht (Bergbau), eine von der Oberfläche in das Innere der Erde gehende Grube; entweder um einem Bau gute Wetter zu verschaffen, oder in selbigen einz und auszufahren und die Erze zu Tage zu fördern. Gewöhnlich ist die Oeffnung der Schachte 1 Lachter lang und  $\frac{1}{2}$  Lachter breit; ist die Oeffnung noch kleiner, so heißen sie Lichtlöcher. Vergl. Grubengebäude.

Schacht (Scatula), eigentlich ein Körper, der einem Parallelepipedum gleicht, und woran die Länge der Breite gleich ist, die Dicke aber nur den zehnten oder zwölften Theil der Länge beträgt. Schachtruthe, ein kubisches Maß, welches 12 Fuß lang, 12 Fuß breit und 1 Fuß dick ist, daher 144 Cubikfuß Inhalt hat; Schuhschacht oder Schachtschuh, ein Körper oder körperliches Maß von 12 Zoll Länge und Breite und 1 Zoll Dicke.

Schachtelhalm, eine Art des Rannkrauts, welches zur Glättung von allerlei Holzwerk gebraucht wird.

Schaddeich, s. Kesselseel.

Schafhausen, die Elle daselbst hält 267,5 Pariser Linien.

Schafstall. Ein Gebäude zum Aufenthalt der Schafe in den Wintermonaten muß die für diesen Aufenthalt erforderliche Räumlichkeit darbieten. Man rechnet für ein Schaf mit Inbegriff der Kausen und Lämmer 10 Quadratsfuß Flächenraum, und nimmt 14 bis 16 Fuß für die Höhe des Stalls im Lichten an. Diese Höhe ist nicht zu bedeutend, um nicht auch Maßregeln treffen zu müssen, den Dunst oder Broden aus dem Stalle zu entfernen. Oeffnungen, welche dazu dienen, befinden sich in den Seitengewänden hoch oben unter der Decke, bleiben fortwährend geöffnet und mögen nur bei strenger Kälte verschlossen werden. Diese Oeffnungen erzeugen und unterhalten einen immerwährenden Luftzug unter der Decke des Stalls, welcher allen Dunst ableitet, und von den im Stalle sich aufhaltenden Schafen nicht empfunden wird. Brodenfänge aus hölzernen Schläuchen oder Röhren bestehend, die den Broden durch das Dach ableiten sollen, sind dem Zweck nicht entsprechend. Vergl. Brodenfang.

Uebrigens ist ein Schafstall auch mit Fenstern zu versehen, weil das Schaf das Licht liebt. Diese Fenster müssen aber in einer Höhe von 8 bis 10 Fuß über der Erde angebracht seyn, um sie gegen das Zerbrechen zu schützen. Weil auch in einem Schafstalle mit Wagen gefahren wird, um den Mist, der sich im Verlauf des Winters darin sammelt, bequem heraus zu schaffen, so sind breite Thore nöthig, um dieses Fahren zu gestatten; auch erreicht es zu großer Bequemlichkeit, wenn das Gebälk des Stalls nicht durch Unterstützungssäulen, sondern durch ein Hängewerk ge-

tragen wird; weil jene Säulen nicht allein dem Fahren im Stalle, zumal mit beladenen Wagen, hinderlich sind, sondern auch vielen nutzbaren Raum versperren.

Das Gebälk eines Schafstalls wird mit gespundeten Bretern oder mit Sackholz belegt, das mit einem Lehmschlag bedeckt wird, und dieser Boden sodann zum Aufbewahren des Winterfutters benützt.

Dachluken, die des bequemen Abladens wegen, eine Breite von 5 Fuß und eine Höhe von 7 Fuß haben müssen, dürfen nicht ermangeln, um Heu und Klee zur Winterfütterung in den Dachraum des Schafstalls aufbringen zu können.

Während des Winters findet kein Ausmisten des Schafstalls statt. Der Mist wird vielmehr bis zum Frühjahr im Stalle angesammelt. Es erfordern daher die Grundschwelle hölzerner Schafstallwände einen 4 bis 5 Fuß hohen Füllmund oder Untersatz, um sie gegen das frühe Verfaulen, indem der Mist in dem Stalle wohl bis zu dieser Höhe anwächst, zu schützen. Umfassungsmauern aus Bruchsteinen brauchen  $2\frac{1}{2}$  Fuß Dicke, aus gebrennten Back- und Lehmsteinen 2 Fuß. Sie können in Lehm aufgeführt werden, man muß aber ihre Oberflächen, sowohl in- als auswendig mit Kalkmörtel überziehen oder nur die Fugen mit Kalk auswerfen, weil die Schafe den Lehm aus den Mauern ablecken.

Schaft (Scapus, Truncus, Fut, Tronc, Fusto), der mittlere Theil einer Säule, zwischen dem Schaftgesims und dem Capital.

Schaft, Fensterschaft (Jambe, Trémeau, Trumeau), derjenige Theil von den Umfassungsmauern eines Gebäudes, welcher sich zwischen zwei Fensteröffnungen befindet.

Mittelschaft, Eckenschaft, wenn der Schaft in der Mitte zwischen zwei Fenstern oder auf einer Ecke liegt. Die Mittelschäfte müssen wenigstens so breit seyn, wie die Oeffnungen der Fenster, die Eckschäfte sollen aber breiter seyn, als die Mittelschäfte und Fenster; dies verlangt der Begriff von Festigkeit, Dauer und Schönheit.

Schaftgesims, Base, s. Attische Base, Säulenuß.

Schalbreter, schlechte Breter, welche zur Verschalung einer Decke dienen, und demnächst berohrt und mit Gyps oder Stucc überzogen werden. Auch die Breter, womit man das Bogengerüst oder die Lehrbogen eines Gewölbes überdeckt, um demnächst die Wölbesteine auf diese Decke zu legen, werden Schalbreter genannt.

Schalholz, Welgerholz, runde oder gespaltene tannene und aspene Stäbe, welche zwischen die Balken eingeschoben werden und die Felder der Decken bilden. Sie werden mit Lehmstroh umwickelt, und ruhen zwischen den Balken in besonders dazu vorgerichteten Rinnen oder Vertiefungen.

**Schartdeich**, ein schadhast gewordener Teich, welcher nicht allein seine Abdachung, sondern auch sein Vorland verloren hat.

**Schartufer**, ein beschädigtes Flußufer.

**Scharwage**, s. Dossirbret.

**Schatten**, heißt der Mangel des Lichts an einem Orte, wohin es wegen eines undurchsichtigen Körpers, der im Wege steht, nicht fallen kann. Der Schatten wird allemal dem Lichte gegenüber hinter den Körper geworfen. Ist dieser kleiner als das Licht, so wird der Schatten immer schmaler, je weiter er von dem Körper sich entfernt; ist der Körper größer, so wird der Schatten immer breiter; ist aber Körper und Licht von gleicher Größe, so behält der Schatten überall eine gleiche Breite. Sind Körper und Licht Kugeln von gleicher Größe, so ist der Schatten cylindrisch; ist das Licht eine größere Kugel, als der Körper, so hat er die Figur eines Kegels; ist endlich der Körper größer als das Licht, so bekommt der Schatten eine birnförmige Figur.

Die Figur des Schattens ändert sich auch, je nachdem das Licht näher oder entfernter von dem beleuchteten oder Schatten werfenden Körper gestellt wird. Je näher der Körper dem Licht, desto größer der Schatten, je entfernter, desto kleiner.

Das Sonnenlicht verändert nichts in der Breite der Schatten, die ein von ihm beleuchteter Körper wirft, weil man annimmt, daß die Sonnenstrahlen parallel einfallen, und nicht, wie beim Lampenlicht, divergirend von einem Punkte ausgehen. Aber die Länge der Sonnenschatten ist veränderlich, und richtet sich nach dem höhern oder tiefern Stande der Sonne. Die Morgen- und Abendsonne wirft lange Schatten, die Mittagssonne kurze, und zwar sind diese um so kürzer, je näher die Sonne dem Meridian steht, im Meridian am kürzesten. Unter der Linie oder dem Aequator wirft die Sonne im Meridian gar keinen Schatten, indem ihre Strahlen die Körper senkrecht treffen.

Man unterscheidet: Haupt- oder ganze Schatten, Mittelschatten oder Halbschatten, und durch reflectirtes Licht erzeugte oder gebrochene Schatten. Diejenigen Schatten aber, so von einem beleuchteten Körper auf einen andern geworfen werden, heißen Schlagschatten.

Die dunkelsten Schatten entstehen immer an denjenigen Orten, welche bei runden Körpern am weitesten von dem beleuchteten Punkte entfernt sind; bei eckigen Körpern aber an denjenigen Stellen, welche zunächst an die lichte Seite angrenzen; weil hier die Lichtstrahlen vorbeischießen, ohne Zeit zu haben, durch Widerschein zu wirken.

Je weniger es dem Lichte möglich ist, an gewissen Orten entweder durch gerade oder durch zurückgeworfene Strahlen einzudringen, desto dunkler werden die Schatten. Wenn daher ein



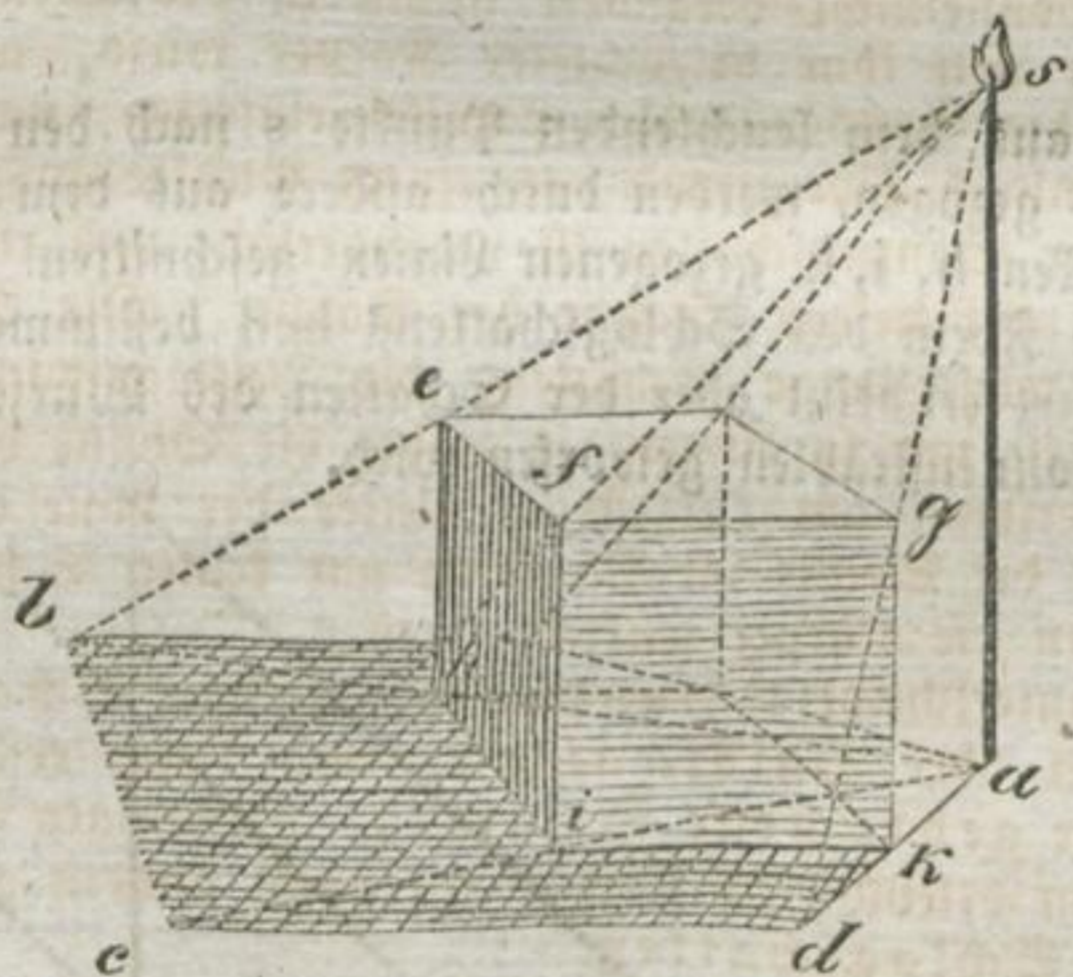
Körper auf seiner Schattenseite Löcher oder andere Vertiefungen hat, so sind diese schwärzer, als alles Uebrige, weil hier die Lichtstrahlen am schwersten Eingang finden.

An runden Körpern nimmt der Schatten allmählig ab, sowie er dem Lichte näher rückt, und so entsteht der Halbschatten. Er ist eine Mischung von Schatten und Licht, welche sich, vorzüglich an runden Körpern, allmählig in einander verlieren.

Der durch zurückprallende Lichtstrahlen erhellte Schatten ist ebenfalls an runden Körpern am deutlichsten zu bemerken, weil durch die Reflexion der Lichtstrahlen von andern beleuchteten Punkten auch die dunkle Seite dieser Körper einiges Licht empfängt.

Am auffallendsten ist dieses aber bei solchen Körpern zu bemerken, die einen Schatten auf andere werfen, welche man überhaupt unter dem Namen Schlagschatten begreift. Hier ist nämlich die dunkle Seite des Körpers, weil sie von reflectirtem Lichte getroffen werden kann, allemal heller als der Schlagschatten.

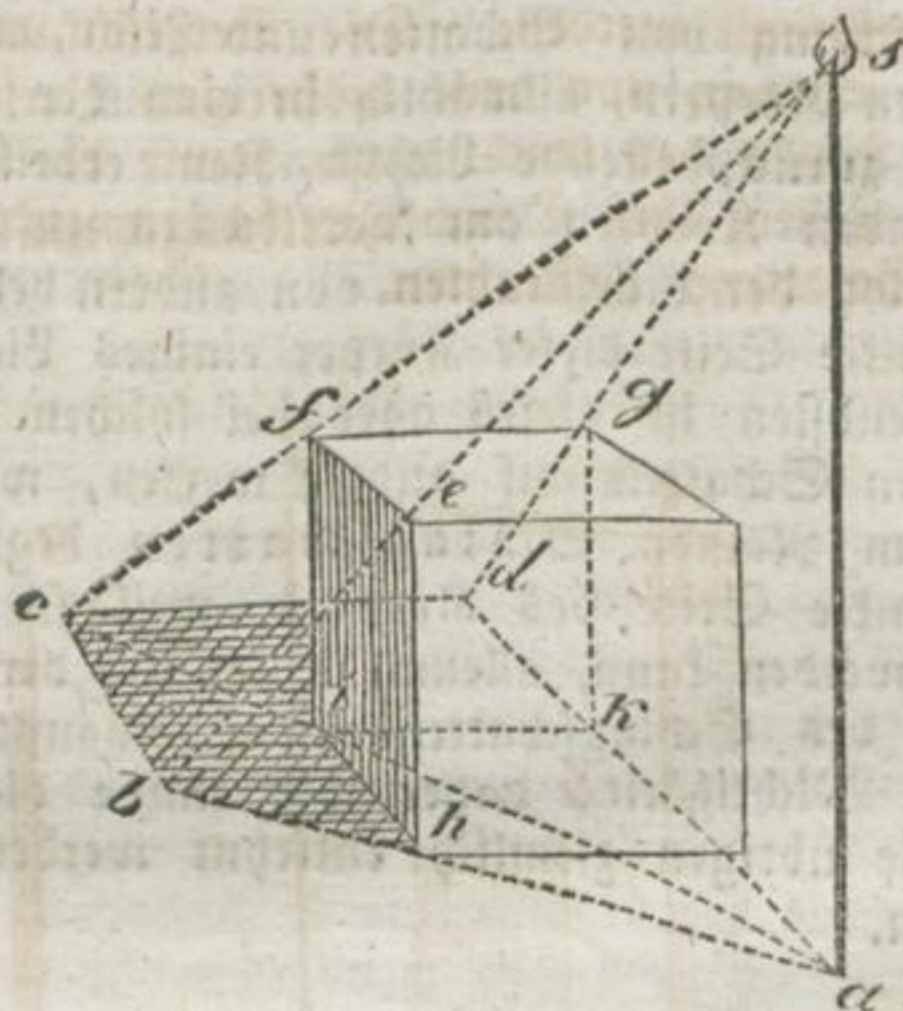
Die Form des Schlagschattens ist überhaupt für den Zeichner von großer Wichtigkeit, daher wir einige dieser Constructionsweisen, wovon die übrigen ziemlich entlehnt werden können, hier mittheilen wollen.



Es werde in der angeschlossenen Figur der Würfel durch ein Lampenlicht beleuchtet, dessen Fußpunkt in *a* ist; das Licht beleuchtet also den Würfel mehr von hinten. Um nun die Form des Schlagschattens bed zu finden, so ziehe man aus dem leuchtenden Punkte *s* durch die Ecken *e*, *t*, *g* des Würfels gerade Linien, lasse diese Linien durch andere kreuzen, die aus dem Fußpunkte *a* durch die senkrecht unter *e*, *t* und *g* liegenden Ecken *h*, *i*, *k* gezogen werden, so bestimmen die Durchschnittspunkte *b*, *c* und *d*, die man

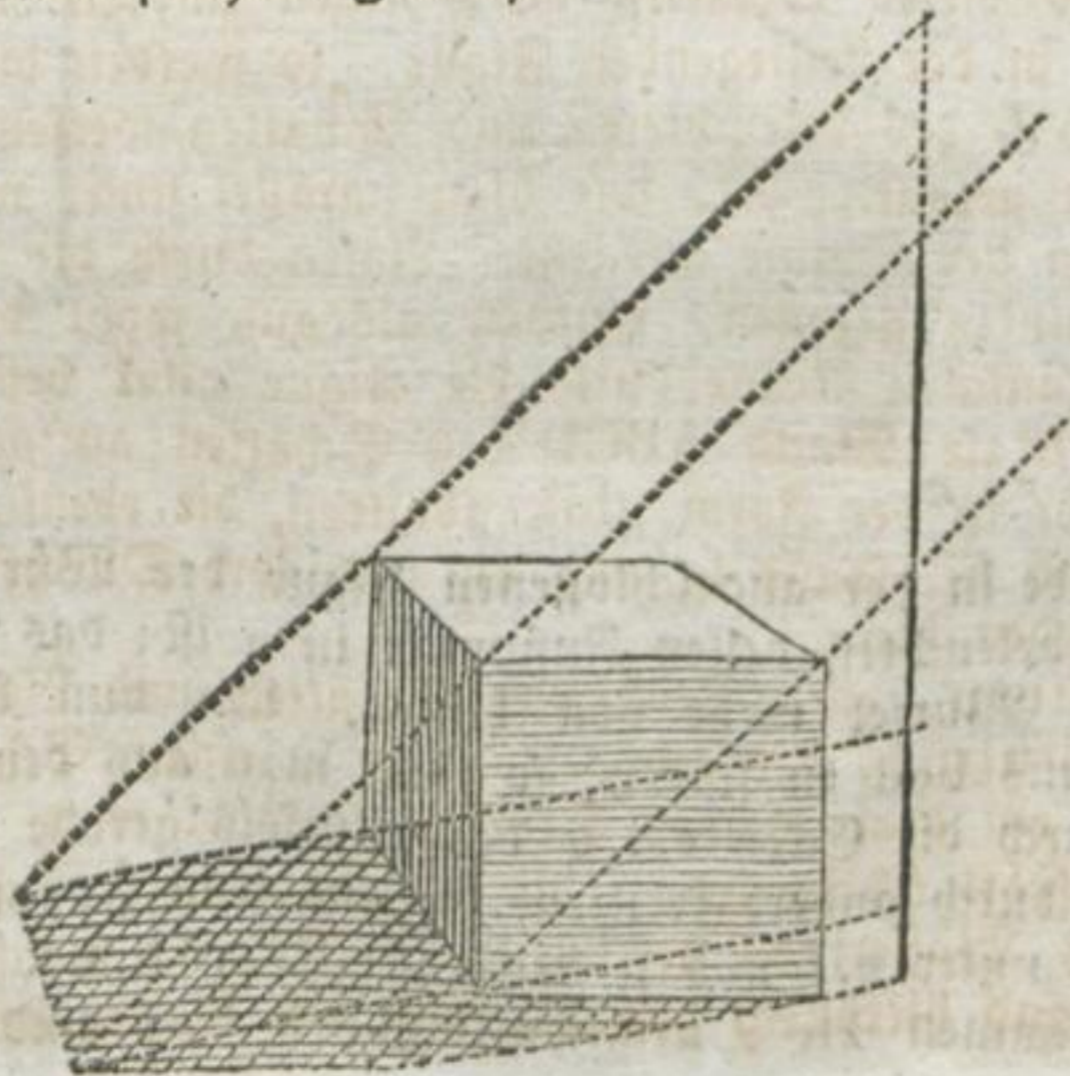
nur durch gerade Linien verbinden darf, die Form des Schlagschattens.

Dasselbe Verfahren findet statt, wenn man den Schlagschatten eines Würfels zeichnen will, der durch ein Lampenlicht von vorn beleuchtet wird.

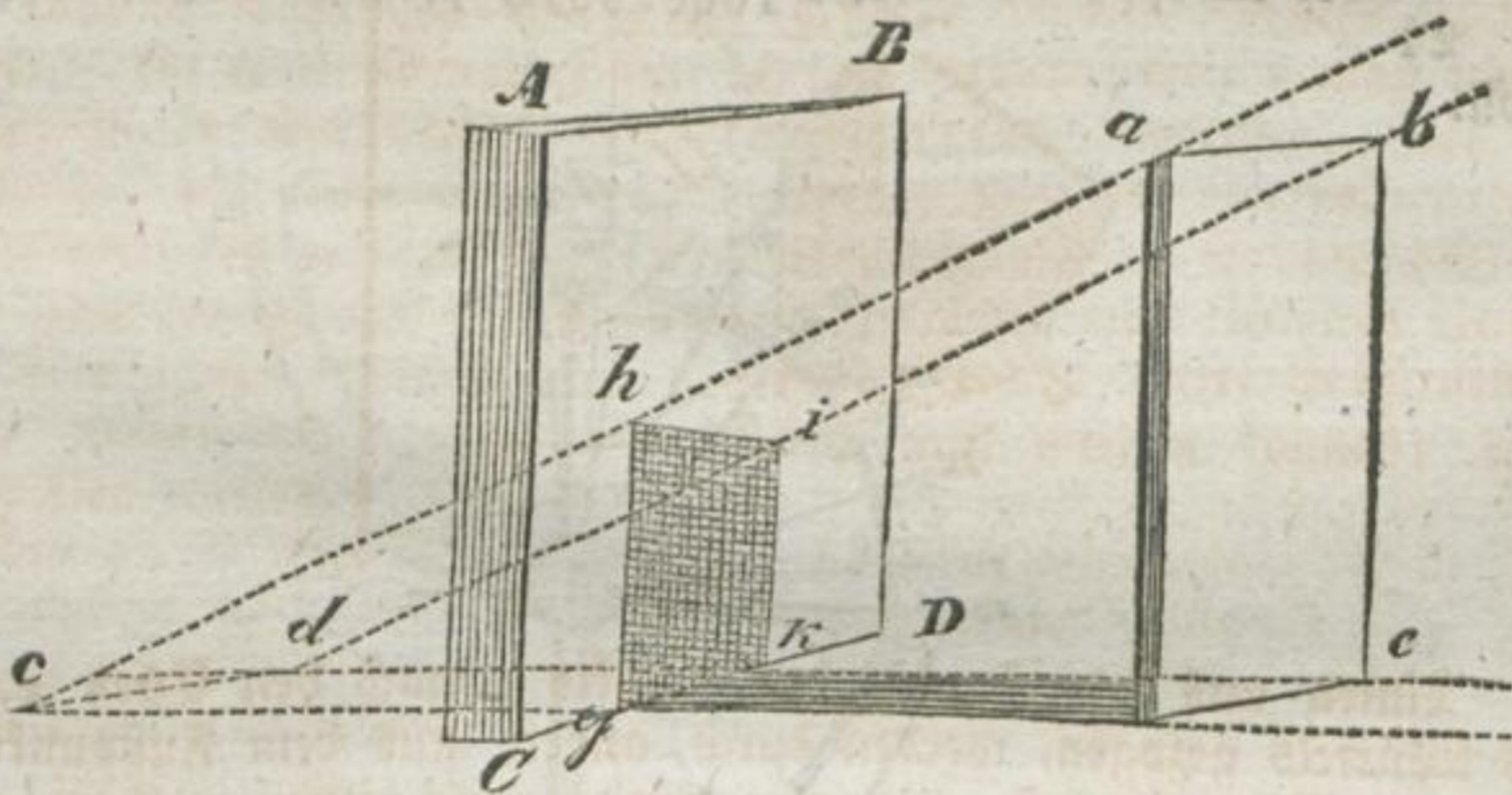


Linien aus dem leuchtenden Punkte *s* nach den Ecken *e, f, g* des Würfels gezogen, werden durch andere aus dem Fußpunkte *a* nach den Ecken *h, i, k* gezogenen Linien geschnitten werden, und hierdurch die Form des Schlagschattens *bed* bestimmen.

Verändert erscheint aber der Schatten des Würfels, wenn er durch die Sonnenstrahlen geworfen wird.



Wir wissen aus dem Vorhergehenden, daß die Sonnenstrahlen wegen der unendlichen Entfernung der Sonne von der Erde, als parallel einfallend angenommen werden müssen. Wird daher in vorhergehender Figur der Würfel durch die Sonne mehr von hinten als von der Seite beleuchtet, so muß auch der Fußpunkt der Sonne so bestimmt werden. Die Verzeichnung des Schlag-schattens weicht alsdann von dem bisherigen Verfahren bloß dar-in ab, daß alle Linien des leuchtenden, sowie die Linien des Fuß-punktes parallel gehen, ihre Durchschneidungspunkte aber ebenfalls die Figur des Schattens bestimmen.



Werfen beleuchtete Körper ihre Schatten nicht, wie bisher an-genommen worden, auf die ebene Fläche, worauf sie stehen, son-dern es wird dieser Schatten durch einen andern Körper aufge-fangen, wie in der beiliegenden Figur, so werden durch die Eck-punkte a und b des beleuchteten und Schatten werfenden Körpers gerade Linien gezogen, die, wie hier, parallel sind, wenn die Be-leuchtung von der Sonne ausgeht. Linien durch die darunter lie-genden Eckpunkte gezogen, würden alsdann wohl den Schatten auf der horizontalen Ebene durch die Figur cdef bestimmen, weil aber eine vertikale Wand ABCD den Schatten auffängt, so wird er sich auf ihr in der Form ghik abbilden, die ebenfalls durch die Linien ah und bi, sowie fg und ek und ihre Durchschnittspunkte gefunden werden kann.

Schattiren, einer Zeichnung Schatten und Licht geben.

Schaubühne, der erhöhte Platz in einem Schauspielhause, auf welchem ein dramatisches Stück aufgeführt wird.

Schaukeln (Ailerons), die in wagerechter Richtung in die Kränze eines Wasserrads befestigten Breter, an welche das Was-ser anstößt, und hierdurch den Umgang des Rades bewirkt.

Die mechanische Regel zur Eintheilung der Schaufeln ist bei einem unterschlächtigen Rade folgende:

Des Rades Durchmesser sei 14 Fuß, und jeder Quadrant des Rades soll sechs Schaufeln enthalten, das Rad also, in der Kunstsprache, sechsschäufelich seyn, so wird die Entfernung der Schaufeln von einander durch den gewöhnlichen Regel-de-Tri-Ansatz

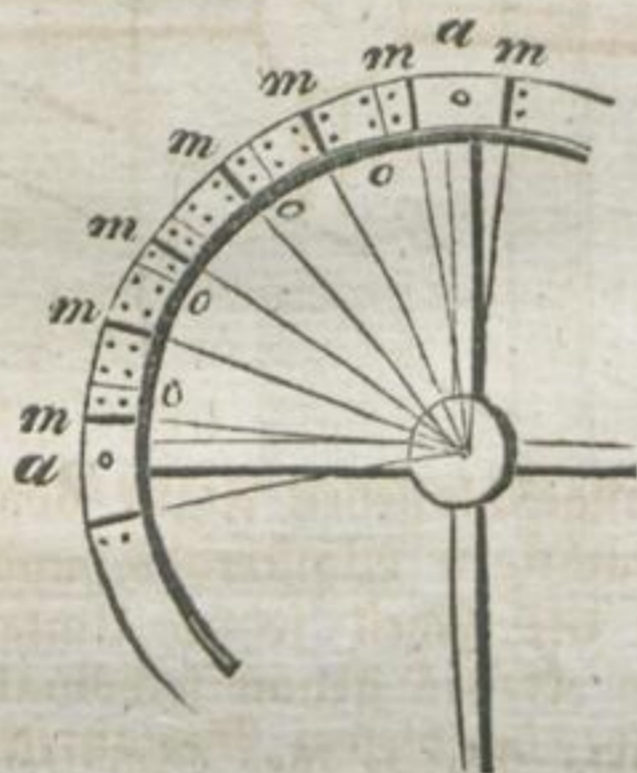
$$1 : 3,141592 = 14 : x$$

gefunden.

Es ist  $x = 3,141592 \times 14 = 43,982288$ ; weil nun das Rad 24 Schaufeln enthalten soll, so ist die Entfernung derselben =

$$\frac{43,982288}{24} = 1,832595 \text{ oder } 1 \frac{832595}{1000000} \text{ Fuß, oder } 1 \text{ Fuß } 9 \frac{9911}{10000} \text{ Zoll.}$$

24  
Zoll.



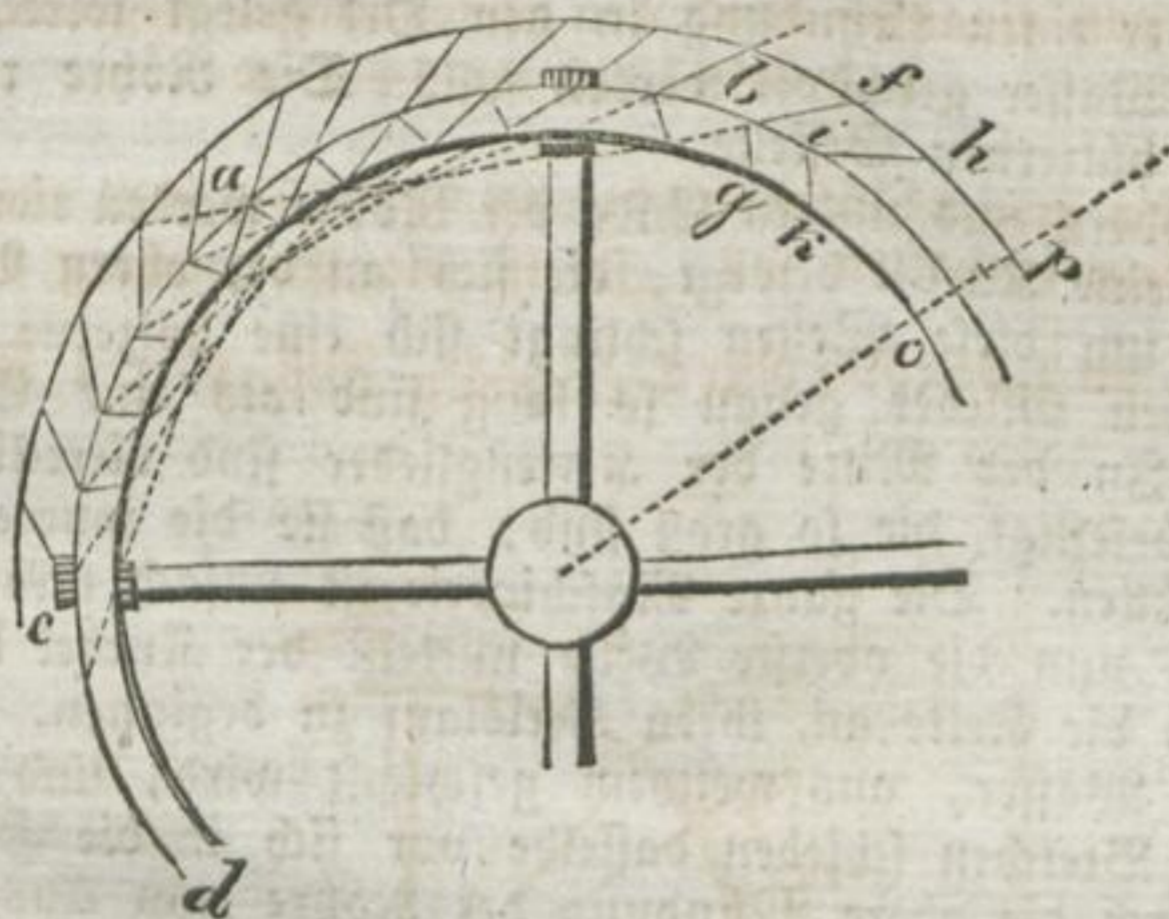
Das unterschlächtige Rad hat vier Arme, welche die Welle durchkreuzen. In den Punkten, wo der Arm den Kranz trifft (a in beiliegender Figur), darf keine Schaufel sitzen; ebenfalls müssen die Wechsel- oder Stoßfugen der Felgen auf keine Schaufel zutreffen. Sind daher m die Schaufeln, so liegen diese Wechsel in den Punkten o.

Begreiflich geht die Richtung der Schaufeln, weil sie Radien des Kreises sind, nach dem Mittelpunkte des Rades; sie werden in die Felgen mittelst schmaler Fugen eingelassen.

Die Schaufelung der oberflächlichen Räder hat eine andere Form. Wenn bei einem unterschlächtigen Wasserrade der Arm auf keine Schaufel und keinen Wechsel in dem Kranze zutreffen soll, so ist es bei dem oberflächlichen Rade gerade nothwendig, daß der Arm eine Schaufel berührt. Die Schaufelung ist überhaupt enger und beträgt höchstens 14 Zoll. Sie richtet sich nach der Masse des Aufschlagwassers; je mehr Wasser, desto weiter die Schaufelung.

Die Schaufeln des oberflächlichen Rades sind keine Halb-

messer, sondern nach einem Gesetz geformt, wodurch sie, in Verbindung mit den Stoß- oder Sechschaufeln, Kästen im Rade bilden, die das Wasser auffangen, so daß dasselbe mehr durch sein Gewicht, als durch seinen Stoß, das Rad in Umschwung bringt.



Es sei in der angeschlossenen Figur *dcab* der Theilkreis im Kranze eines oberflächigen Wasserrads, und *ab* der Radius dieses Kreises oder der 6te Theil seines Umfangs (bekanntlich läßt sich der Radius eines Kreises genau sechsmal in seiner Peripherie herumtragen), so gibt in diesem Sextanten die gerade Linie *ab* die Richtung der Schaufel *bf* zu erkennen. Man theilt den Bogen *ab* in sechs gleiche Theile, und überhaupt die ganze Peripherie in sechsunddreißig, so wird man die Cardinalpunkte für die Verzeichnung aller Schaufeln des Kranzes bestimmt haben, wie dieses aus der Figur deutlich erkannt werden kann. Die kleine Schaufel *bg*, welche den Kasten *fbgkih* in Verbindung mit der Bedielung *gk* vollendet, heißt Stoß- oder Sechschaufel, und der Winkel *ghl*, unter welchem sie sich mit der Hauptschaufel verbindet, ist allemal ein rechter. Uebrigens wird die Breite *op* des Kranzes in drei gleiche Theile getheilt, um nicht allein den Theilkreis *dcab* des Kranzes, sondern auch die Länge der Schaufeln dadurch zu bestimmen.

Die Richtung der Hauptschaufel nennt man die Dockung. Je weniger das Aufschlagwasser beträgt, desto schärfer muß das Rad gedockt werden, oder desto enger müssen die Schaufeln an einander stehen. Man pflegt alsdann die Peripherie, statt wie vorher in sechs, in sieben Theile zu theilen.

Schaufelwerk, Schaufel, oder Kastentunst, ist eine

Maschine, durch welche das Wasser aus einer Tiefe von 6 und mehreren Fußern herausgehoben werden kann.

Sie besteht aus einer viereckigen Röhre von Brettern, ohngefähr 60 Quadratzoll im Lichten haltend, welche schräg oder gegen den Horizont geneigt, vielleicht unter einem Winkel von 30 Grad, mit der einen Mündung in den Ort gelegt wird, aus welchem das Wasser geschöpft werden soll. Die Röhre ruht hierbei auf einem hölzernen Gestelle.

Am obern und untern Ende der Röhre werden viereckige Wellen durch eine Kurbel bewegt, die sich an der obern Welle befindet, und um diese Wellen schlingt sich eine hölzerne Kette ohne Ende, deren Glieder genau so lang sind als eine Sehne dieser Wellen. In der Mitte der Kettenglieder sind viereckige hölzerne Scheiben befestigt, die so groß sind, daß sie die innere Weite der Röhre erfüllen. Die ganze Maschinerie ist einfach und kunstlos.

Wird nun die oberste Welle mittelst der Kurbel bewegt, so fängt auch die Kette an, ihren Kreislauf zu beginnen. Sie durchläuft das Wasser, aus welchem geschöpft wird, und die an ihr befestigten Bretchen schieben dasselbe vor sich in die Höhe, wo es sodann durch die obere Mündung der Röhre zum Ausguß kommt. Den Lauf nach dem Wasser macht die Kette in einem auf der Röhre befestigten Canal, der aber oben offen ist.

Je rascher die Kurbel bewegt wird, desto erfolgreicher arbeitet auch die Maschine. Sie schöpft trübes, schlammiges Wasser, was die Pumpe nicht thut, und ist daher bei Grundbauten und Entwässerungsarbeiten von großem Nutzen.

**Schauspielhaus, Opernhaus, Comödienhaus, Theater,** ein öffentliches Gebäude, das zu dramatischen Vorstellungen bestimmt und eingerichtet ist. Es enthält zwei Hauptabtheilungen, die Bühne und das Theater; auf der Bühne agiren die Schauspieler, das Theater nimmt die Zuschauer auf.

Die beste Form für ein Schauspielhaus scheint das Oblongum zu seyn, dessen Länge zur Breite sich ohngefähr wie 2 zu 1 verhält. Dieser Raum wird vertheilt, indem man  $\frac{1}{3}$  für die Bühne,  $\frac{1}{3}$  für das Theater, und das übrige Drittel theils zu Garderoben, Ankleidezimmern, Sprachzimmern, Gesellschaftssälen, Restaurationen etc. bestimmt. Der Raum für die Bühne kann ein Quadrat seyn, er muß jedoch zu beiden Seiten Behältnisse zur Aufbewahrung von Decorationen, Maschinen, Möblement und dergl. neben sich haben, welche mit der Bühne durch große breite Thüren in Verbindung stehen. Im Raume der Bühne werden die Coulissen in paralleler Richtung mit der vordern Front am Orchester aufgestellt, die durch eine besondere Maschinerie bewegt werden können. Die Reihen der Coulissen ziehen sich aber nach dem Hintergrunde der Bühne dergestalt perspectivisch zusammen, daß wenn ihre Ent-

fernung von einander, vorn am Proscenio,  $\frac{3}{5}$  vom Raume der Bühne beträgt, derselbe hinten nur  $\frac{1}{5}$  derselben einnimmt.

Die Coulissen müssen auch so gestellt seyn, daß sie sich decken, um zu verhindern, daß die Zuschauer, welche sich an den Seiten im Theater befinden, zwischen ihnen hindurch blicken können, wodurch der Raum hinter der Bühne bemerkt werden und alle Täuschung verloren gehen würde. Zwischen den einzelnen Coulissen muß jedoch ein hinreichender Raum verbleiben, um das ungehinderte Durchgehen der Schauspieler auf die Bühne zu gestatten.

Um die Illusion der perspectivischen Malerei auf den Coulissen zu erhöhen, darf der Fußboden der Bühne niemals eine horizontale Ebene bilden, sondern er muß nach dem Hintergrunde oder dem Fond der Bühne aufsteigen, welche Steigung  $\frac{1}{20}$  der ganzen Länge betragen kann.

Die vordere Oeffnung der Bühne soll jedesmal ein Rechteck seyn, und die Breite zur Höhe in einem guten nicht zu auffallenden Verhältniß stehen. Die Höhe dieser Oeffnung soll nicht über 50 Fuß betragen, weil sich widrigenfalls die Decorationen nicht gut behandeln lassen.

Den vordern Theil der Bühne nimmt das Proscenium ein. Es darf nicht weiter hervortreten, als die Oeffnung der Bühne geht, und muß gegen das Theater eine gerade Linie bilden.

Unter der Bühne und über ihr müssen große Räume zur Aufstellung und Behandlung der Maschinerie gelassen werden. Der untere Raum muß wenigstens eine lichte Höhe von 16 Fuß bekommen, der obere befindet sich im Dache.

An das Proscenium schmiegt sich das Orchester an, und trennt gleichsam die Bühne von dem Parterre des Hauses. Der Eingang zum Orchester geschieht von der Bühne; es hat die nöthige Breite, um zwei Reihen Musiker bequem zu fassen. Der Fußboden desselben ist zwar horizontal und von Brettern gemacht; er liegt aber über einer muldenförmigen Vertiefung, und bildet gleichsam einen Resonanzboden, wodurch die Wirkung der Musik bedeutend verstärkt wird.

Das Theater, als eigentlicher Aufenthaltort der Zuschauer, schließt sich in Form eines halben Kreises an die Bühne an. Das Centrum dieses Kreises liegt aber nicht in der Linie, welche das Theater von der Bühne abschneidet, sondern mehr nach dem Parterre herein (vielleicht um  $\frac{1}{4}$  des Durchmessers). Es bilden daher  $\frac{3}{4}$  dieses Kreises das Theater, und  $\frac{1}{4}$  wird durch die Bühne abgeschnitten. Legt man eine gerade Linie parallel mit der Bühne oder der Rampe am Orchester durch das Centrum dieses Kreises, so bestimmt diese die Punkte im Umfange desselben, wo die Seitenwände des Theaters die runde Form verlassen und perpendicular auf die Bühne stoßen. Diese Gestaltung des Theaters be-

wirkt, daß allen Seitenlogen eine ungehinderte Aussicht nach der Bühne gestattet ist.

Die Wände des Theaters werden amphitheatralisch durch die Logen gebildet, welche sich in zwei bis drei Reihen über einander erheben, und oben mit der offenen Gallerie bedeckt werden. Säulen von schlanker Gestalt (vielleicht von Gußeisen), um die Aussicht so wenig wie möglich zu versperren, tragen die zweite und dritte Reihe der Logen; die unterste ruht auf soliden Stützen oder auf einem Gewölbe.

Die Logen werden durch halbe Seitenwände von einander geschieden, bekommen vorn eine Brüstung und besondere Eingänge von einem hinter ihnen weglaufenden Corridor.

Den untersten Theil des Theaters füllt das Parterre, welches demnach von den Logen eingeschlossen wird, und nur gegen die Bühne eine freie Aussicht hat. Der Fußboden im Parterre steigt, wie der Bühne, nach hinten schräg auf, und diese Steigung kann auf jede 20 Fuß Länge von der Bühne bis zur Front der Logen 20 Zoll, also auf jeden Fuß 1 Zoll betragen. Das Parterre muß jedesmal tiefer liegen, als die Bühne, und die Einrichtung kann so getroffen werden, daß die Zuschauer im Parterre allezeit den Fußboden der Bühne so wenig wie möglich von oben erblicken. Wird die vordere Hälfte zum Sitzen eingerichtet, so heißt dieser Theil das Parquet. Die Bänke im Parquet müssen aber jedesmal mit der Grenzlinie der Bühne parallel gestellt werden.

Das Parterre hat mehrere Ausgänge mit den Logen und der Gallerie; aber es hat nur einen gemeinschaftlichen Eingang mit jenen, welcher sich unter den Logen hinweg in einen Corridor ausbreitet.

Die Decke des Theaters sei mit Bretern verschalt und mit Leimfarbe angestrichen; in den Ecken sei die Decke, des bessern Ansehens wegen, ausgekehlt. Die breterne Decke dient gar sehr zur bessern Verbreitung und Verstärkung des Tons und der Rede überhaupt.

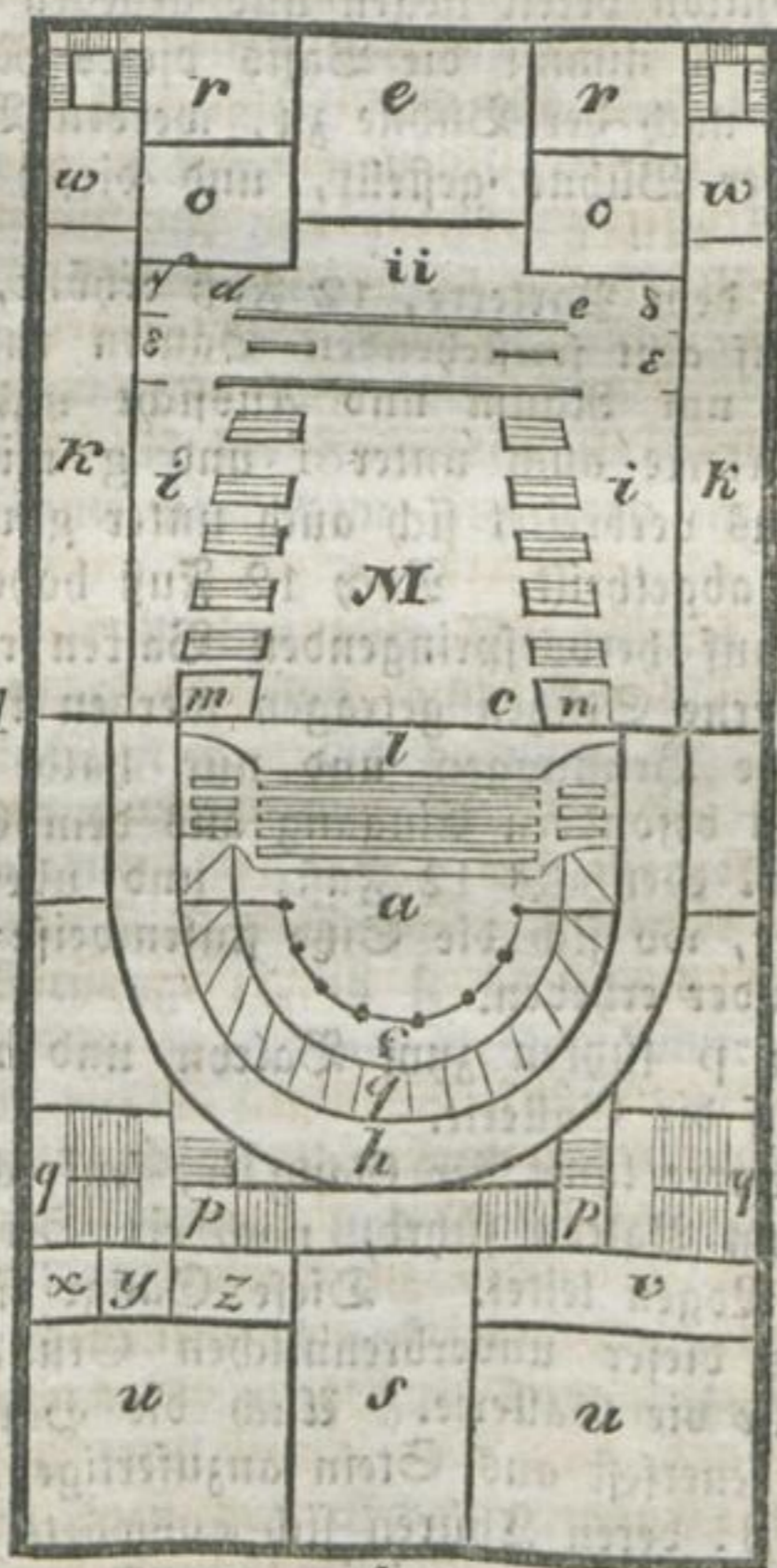
Uebrigens ist es auch gut, diejenigen Theile eines Schauspielhauses, welche sich nur einigermaßen dazu qualifiziren, von Steinen zu erbauen; vorzüglich aber steinerne Treppen anzulegen, gewölbte Gänge und Corridors zu machen &c. Daß viele leicht entzündbare Material, welches in einem solchen Gebäude angehäuft ist, erheischt diese Vorsicht. Es ist daher gut, Decorationen und Sachen von Werth, auch Del, Firniß zur Malerei, spirituöse leicht entzündbare Flüssigkeiten &c. in feuerfesten Gewölben aufzubewahren, oder doch die Veranstaltung zu treffen, daß sie leicht in Sicherheit gebracht werden können.

Entsteht ein Feuerunglück, während das Haus mit Menschen



angefüllt ist, so steigt die Gefahr aufs Höchste, wenn die Flamme die hölzernen Gänge und Treppen ergreift, bevor sich die Menge gerettet hat. Es ist daher gut, ja nothwendig, mehrere Ausgänge anzuordnen, und die Thüren dieser Ausgänge so anzubringen, daß sie sich nach auswärts öffnen, um nicht im Gedränge der Menschen zugedrückt zu werden; die Logenthüren sollen sich aber jedesmal aus ähnlichen Gründen einwärts öffnen, eben so die Thüren der Corridors.

Die Beleuchtung des Schauspielhauses geht während des Spiels von den Lampen aus, die hinter den Coulissen an der weißen Wand aufgehängt sind, und deren Licht, das von dieser Wand durch Reflexion verstärkt wird, zwischen den Coulissen hindurch die Bühne erhellte. In den Zwischenakten bedient man sich zur Erleuchtung des Theaters einiger Kronenleuchter, die aus der Decke herabschweben, während der Vorhang fällt.



Wenden wir nunmehr diese angegebenen Regeln und Gesetze auf die Einrichtung eines Schauspielhauses an, so wird uns die

angefügte Figur, welche den Grundriß eines Schauspielhauses darstellt, als Muster und Vorbild dienen, wozu wir daher folgenden Commentar liefern wollen.

Das ganze Gebäude bildet ein Oblongum, ohngefähr von 300 Fuß Länge und 140 Fuß Breite. Es befindet sich auf einem freien rund herum zugänglichen Platze; es kann mit einem Portikus umgeben seyn, in t sei aber der Haupteingang. Die Linie AB trennt die Bühne M vom Theater, dem Orte der Zuschauer. Die Form des Theaters ist ein halber Kreis, dessen halbe Peripherie, in gerade Linien ausgehend, sich der Wand der Bühne anschließt und dieselbe senkrecht berührt. Das Theater ist 70 Fuß breit, eben so tief, und vom Fußboden im Parterre bis an die Decke auch eben so hoch. Dieser Raum bildet daher fast einen vollkommenen Würfel, denn auf einige Anomalien in den Abmessungen kommt hier wenig an; der Raum muß zur freien ungehinderten Disposition bereit liegen und gegeben seyn.

Das Parterre a nimmt die Basis dieses Raums ein; auf den vordern Theil, nach der Bühne zu, werden Bänke in parallelen Reihen mit der Bühne gestellt, und dieser Theil heißt das Parquet.

Zunächst über dem Parterre, 12 Fuß erhöht, liegt der Balcon f, welcher auf acht freistehenden Säulen ruht, die nicht zu dick seyn dürfen, um Raum und Aussicht nicht zu versperren, weil sich das Parterre auch unter f und g mit erstreckt. Der Raum des Balcons verbreitet sich auch unter g und ist in amphitheatralische Sitze abgetheilt. Noch 12 Fuß höher liegen die Logen g, welche auf hervorspringenden Balken ruhen, oder auch durch schwache eiserne Stützen getragen werden können. Die Logen haben niedrige Brüstungen und nur halbe Zwischenwände; eine jede hat ihren besondern Eingang aus dem Corridor h. Die Höhe der Logen ist ebenfalls 12 Fuß, und über ihnen verbreitet sich die Gallerie, wo sich die Sitze stufenweise in concentrischen Reihen über einander erheben.

Die Treppen p führen zum Balcon und nach den Logen; die Treppen q auf die Gallerie.

Um das Parterre läuft der Gang h, senkrecht über ihm liegt der Gang, der zum Balcon führt, noch ein Stockwerk höher der, welcher nach den Logen leitet. Diese Gänge sind gewölbt und feuersicher. Ueber dieser unverbrennlichen Grundlage erhebt sich auch der Gang für die Gallerie. Auch die Haupttreppen p und q sind solid und feuerfest aus Stein anzufertigen. Mehrere Ausgänge in  $\alpha$  und  $\beta$ , deren Thüren sich auswärts öffnen, sollen das schnelle Entweichen der Menge bei einem Feuerunglück befördern. Sonst, und beim Beginnen des Spiels, sind diese Thüren geschlossen.

Den vordern Theil vom Parterre nimmt das Orchester l ein, welches auf einem hohlen Fußboden, wie oben erwähnt, ruht. Der Eingang zum Orchester geschieht vom Proscenium in m und n.

Vor dem Theater liegt das Vestibule s, auf welches man gelangt, wenn man zum Haupteingange t eintritt. Von diesem Plaze kommt man in den Gang h, der das Parterre umgibt, und nach den Treppen p und q, die zum Balcon, in die Logen und nach der Gallerie führen. In z liegt das Cabinet des Cassirers. Das Vestibule s wird durch Arcaden mit Glasthüren von den Räumen u, u, geschieden, welche zu Gesellschaftszimmern und auch dazu dienen, Erfrischungen einzunehmen; zu welchem letztern Behuf sich in v ein Buffet anschmiegt. x ist ein Apartement und y eine Heizkammer. In v läßt sich aber ebenfalls eine Heizkammer mit einer kleinen Küche für das Buffet verbinden. Der Raum über u, s, u. c. kann zu einem Concertsaal, einer Wohnung für den Directeur u. dergl. benutzt werden.

Im zweiten Haupttheil des Gebäudes befindet sich die Schaubühne, und er enthält zugleich alle zu einer dramatischen Vorstellung erforderlichen Räume und Behältnisse. Wir bemerken die Bühne M und auf ihr das Proscenium bc; es ist 56 Fuß breit und vom Orchester durch eine gerade Linie geschieden. Die Bühne steigt zwar nach dem Fond successiv an, welche Steigung nach dem Vorhergehenden auf jeden Fuß 1 Zoll beträgt; allein sie liegt auch höher als der Fußboden im Parterre, und diese Erhöhung in bc kann über dem Fußboden im Punkte a immer 5 Fuß betragen.

Die Tiefe der Bühne vom Proscenium bis zum hintersten Vorhang de beträgt 60 Fuß, und ihre Breite daselbst zwischen den Coulissen ist 28 Fuß. Es befinden sich auf jeder Seite der Bühne sechs Reihen Coulissen; jede Coulisse ist 6 Fuß breit, und der Canal, in welchem sie hinter- und vorgeschoben wird, etwas über 10 Fuß lang. Der Raum i, i hinter den Coulissen und dem hintersten Vorhange ii, ist so bedeutend, daß daselbst Chöre und Aufzüge bequem angeordnet werden können, bevor sie auf der Bühne erscheinen.

Der Raum ii dient aber auch zur Erweiterung der Bühne, wenn z. B. ferne Gegenden und Ansichten, lange Straßen u. dergl. vorgestellt werden sollen.

Neben den Coulissen ist auf jeder Seite der Bühne ein Magazin k, mit breiten Thüren, zur Aufbewahrung von Decorationen, Maschinen u. dergl.

Der hintere Theil des Schauspielhauses bietet in den Räumen o und o zwei Piecen zum An- und Auskleiden dar, wovon das eine für Schauspieler, das andere für Schauspielerinnen bestimmt werden kann. Ein jeder von diesen Räumen kann von

Außen besonders durch Vorplätze w, w betreten werden. Sie communiciren mit der Bühne durch Thüren.

An diese heizbaren Räume schmiegen sich in r und r Kleiderkammern an. Die Treppen in w, w führen ins obere Stockwerk, wo eine Wohnung für den Aufseher des Hauses, für den Maler der Decorationen u. dergl. angebracht werden kann.

In e ist das gemeinschaftliche Sprachzimmer oder Vorlesezimmer (Foyer) angedeutet, welches einen Austritt auf die Bühne erlaubt.

Gut wird es auch seyn, in der Nähe der Bühne einen Brunnen, oder ein Bassin, das beständig mit Wasser gefüllt ist, anzuordnen, um im Fall eines Feuerunglücks sogleich Löschungsmittel bei der Hand zu haben. Mit der Röhre des Brunnens oder Bassins läßt sich das Druckwerk einer Spritze in Verbindung setzen. Ein solcher Brunnen findet am schicklichsten in den Ecken v und d seinen Platz.

Treppen, um unter den Fußboden der Bühne zu gelangen, liegen in z. Die Maschinerie einer Schaubühne liegt zum Theil in einem großen Raume unter ihr, theils über ihr auf dem Dachboden. Es sei daher die ganze Bühne unterhöhlt, und enthalte dort einen Raum von 12 bis 16 Fuß Höhe. Dieser Raum kann zum Theil überwölbt seyn und zur Aufbewahrung von Holz und Leinwand, Farben, Lichter, Del u. dergl. dienen.

Das Außere eines Schauspielhauses muß der Absicht desselben entsprechend seyn. Ein eigenthümlicher Charakter, der weder das ehrwürdige Ansehen einer Kirche an sich trägt, noch auch den Ernst eines Pallastes bezeichnet, soll in dem Gebäude durch einen heitern Styl ansprechen. Ein mit jonischen Säulen verzierter Porticus vor dem Haupteingange, Bildsäulen, welche auf die theatralische Kunst Beziehung haben, können diesen Charakter schon deutlich genug bezeichnen und rein aussprechen.

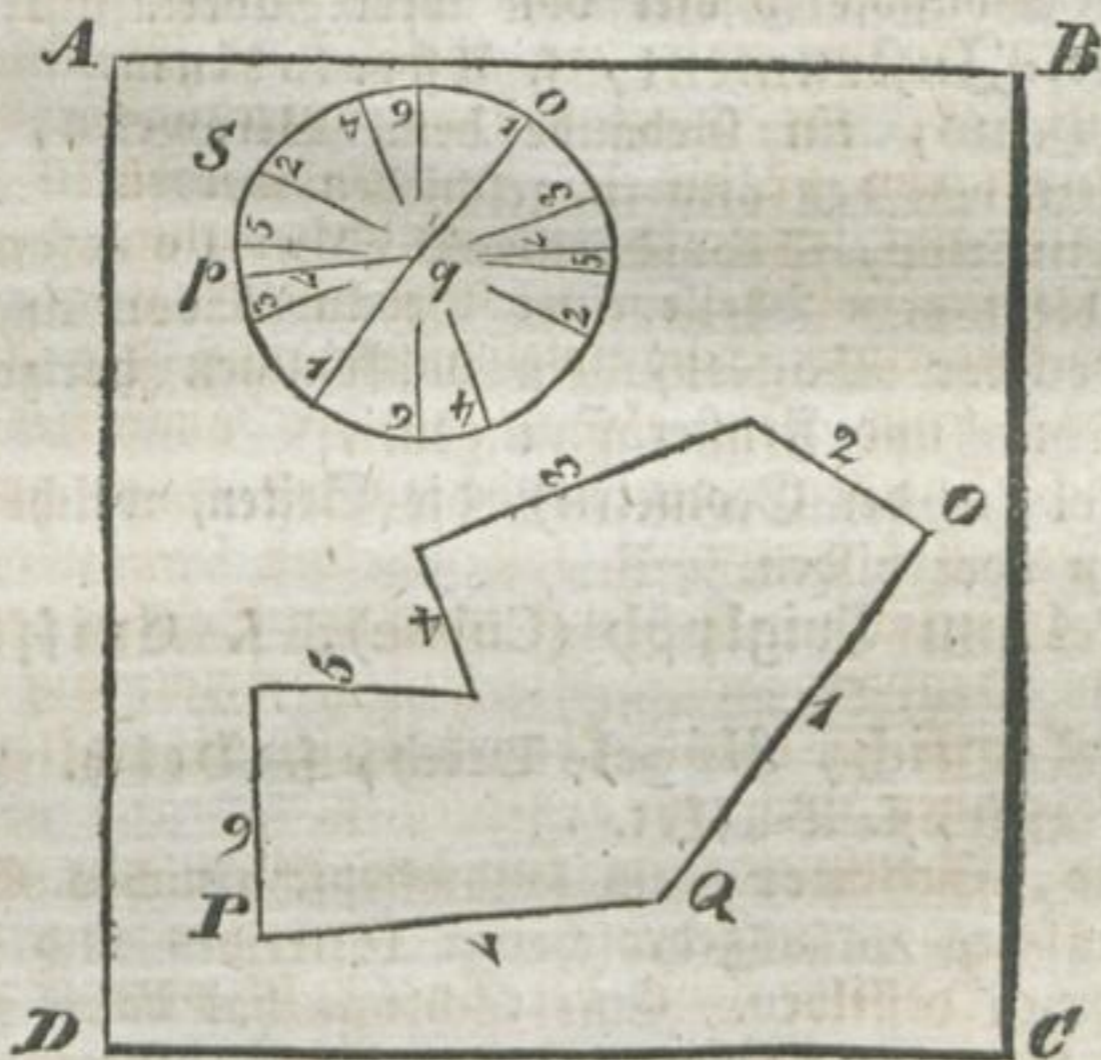
Ueber die Schauspielhäuser bei den Alten sehe man den Artikel Theater.

**Scheere, Horn,** heißt der Ausschnitt oder Spalt an dem einen Dachsparren, in welchen sich das Blatt oder der Zapfen des andern einlegt, und beide Sparren an ihrem äußersten Ende verbindet.

**Scheibe** (die Zollmannsche Scheibe, von ihrem Erfinder Zollmann so genannt), ist ein geometrisches Werkzeug, durch dessen Anwendung Winkel auf dem Felde, in ihrer wirklichen (geometrischen) Größe auf die Ebene eines Meßtisches übertragen werden können. Ein Bret, ohngefähr einen Quadratsfuß Flächenraum enthaltend, das eben nicht die Form einer runden Scheibe zu haben braucht, ist auf dem Stativ eines Meßtisches um ihren Mittelpunkt beweglich. Im Centrum der Scheibe dreht sich eine

Alhidade (Diopterlineal), und dient, die durch sie abvisirten Winkel durch geometrische Abzeichnung fest zu legen, indem sich die Schenkel aller aufgenommenen Winkel im Mittelpunkte des Scheibenblatts vereinigen; daher steht das Instrument jedesmal im Scheitelpunkte eines oder mehrerer aufzunehmenden Winkel. Die Operation mit diesem Instrumente ist daher, wie beim Meßtisch, rein geometrisch oder construierend; denn die Größe der Winkel nach Graden gibt das Instrument nicht zu erkennen.

Will man nun die aufgenommenen Winkel zu einer Figur vereinigen, so wird das Papier, worauf sie verzeichnet sind, von dem Scheibenbret abgenommen und an die Seite eines etwas großen Reißbretes, worauf die Figur kommen soll, festgeklebt. Man bedient sich nun eines rechtwinklichten hölzernen Dreiecks und eines Lineals, und trägt die auf dem Scheibenblatt befindlichen Winkel auf das Reißbret über. Diese Operation nennt man das Abschreiben, und man folgt hierbei der Theorie des Parallelismus.



Wenn z. B. in der angeschlossenen Figur ABCD das mit Papier bespannte Reißbret darstellt, auf welchem pro lubitu in S das Papier des Scheibenblatts aufgeklebt ist, und es soll aus den auf dem Scheibenblatt verzeichneten Winkeln eine Figur auf dem Reißbret verzeichnet werden, so wird es einleuchten, daß, wenn der Winkel  $pgo$  durch Hilfe des Parallelismus nach  $PQO$  getragen, und so mit allen Winkeln, welche die Figur einschließen, verfahren wird, ein getreues oder ähnliches Bild des vermessenen Feldes auf dem Papier entstehen muß; vorausgesetzt, es seyen auch die Seiten der Figur auf dem Felde gemessen worden.

Es ist freilich nothwendig, daß man, um Verwirrung zu vermeiden, sich ein Brouillon des zu vermessenden Feldes entwerfe, und darauf die Seiten der Figur durch Ziffern markire, welche Bezeichnung sodann auf dem Scheibenblatt beibehalten wird. Die Stellung der Ziffern auf dem Scheibenblatt gibt hierbei zugleich zu erkennen, nach welcher Richtung visirt worden ist, oder nach welcher Richtung die Seiten der Figur fortlaufen.

Der Auftrag der Winkel von der Scheibe auf das Papier geht schnell und vergnügungsvoll von statten, und man sieht die gewünschte Figur im Moment unter seinen Händen entstehen. An der Richtigkeit der Arbeit ist auch nicht zu zweifeln, dafern man auf dem Felde die Winkel richtig abvisirt hat; denn jedermann, der sich nur einigermaßen mit geometrischen Constructionen beschäftigt hat, wird einräumen müssen, daß durch die angegebene Methode des Abschiebens mittelst des Parallelismus, ein Winkel weit genauer und sicherer verzeichnet werden kann, als durch den Gebrauch des Transporteurs; einer Methode, wodurch die Arbeiten mit der Boussole so viel von ihrer Zuverlässigkeit verlieren.

Scheiben-Instrument, s. Astrolabium.

Scheidehaus, ein Gebäude beim Bergwesen, in welchem die reichen Erze von den ärmern geschieden werden.

Scheidemauer, Scheidewand (Mur de refend), sondert oder scheidet die innern Theile eines Gebäudes von einander ab.

Scheitrechter Bogen, ein vollkommen horizontales Gewölbe über Thür- und Fensteröffnungen.

Schenkel (in der Geometrie), die Seiten, welche einen Winkel einschließen oder bilden.

Schenkel am Triglyph (Cuisse), s. Cuisse de triglyphe.

Schenkel-Deich, Flügel-Deich, s. Deich.

Schenktisch, s. Buffet.

Scheune, Scheuer, ein landwirthschaftliches Gebäude zur Aufbewahrung des unausgedroschenen Getreides und zum successiven Ausdreschen desselben. Eine Scheune hat daher zwei Abtheilungen: der Bansenraum, in welchem das Getreide liegt, und die Tenne oder Dreschtenne, wo es ausgedroschen wird. Die Tenne liegt, der Bequemlichkeit wegen, in der Mitte des Gebäudes, und hat die Bansenräume zu beiden Seiten neben sich. Sie durchschneidet daher das Gebäude nach seiner Tiefe, und bekommt folglich die ganze Breite desselben zu ihrer Länge. Die Länge einer Dreschtenne soll aber niemals unter 40 Fuß, die Breite nicht unter 16 Fuß betragen, um das Dreschen und Wursen oder Reinsmachen des Getreides bequem verrichten zu können. Die Tenne wird mit einem hohen Thore versehen, damit man mit beladenen Erntewagen hineinfahren, und das Getreide zu beiden Seiten in

die Bansenräume vertheilen kann. Der Raum über der Tenne im Dache heißt Emporscheune oder Mittel-Bansen, und wird ebenfalls mit Getreide belegt. Zu dieser Absicht müssen hier durchgehende Balken liegen, während der übrige Scheunenraum bloß kurze oder Stichbalken erhält, um dem Aufbansen des Getreides kein Hinderniß entgegen zu setzen.

Um die Größe einer Scheune für eine gewisse Anzahl Frucht zu berechnen, so muß man den innern kubischen Raum nach Abzug der Mauerdicken und der Dreschtenne ausmitteln, und in diesen Inhalt mit dem Kubikinhalte einer Garbe dividiren, wo alsdann der Quotient die Anzahl der Garben bestimmt, die in dem Gebäude Platz finden können. Man kann annehmen, daß eine Garbe Winterfrucht einen Raum von 6 Kubikfuß einnimmt; für eine Garbe Sommergetreide braucht man aber nur 4 Kubikfuß. Soll daher eine Scheune zur Aufbewahrung für Sommer- und Wintergetreide bestimmt werden, so kann man für eine Garbe 5 Kubikfuß oder für ein Schock Garben überhaupt 300 Kubikfuß annehmen, und nach diesen Voraussetzungen die Größe einer Scheune leicht ausmitteln.

Die Wände einer Getreidescheune müssen immer eine Höhe von 16 Fuß bekommen. Weil nun Bleichwände in dieser bedeutenden Höhe zu leicht und schwankend werden, und daher die Umfassungswand der Scheune, die ohnedies mehr Seitendruck als jede andere auszustehen hat, dem Ausbauchen, welches durch das feste Einbansen des Getreides, aber auch schon durch die Last des Getreides selbst, herbeigeführt wird, sehr unterworfen ist, so ist es gut, die Scheunenwände massiv aufzubauen, und wenn man sich hierzu auch bloß der Lehmbacksteine bedienen sollte. Um den innern Raum durch die Holzverbindung im Dache zc. nicht zu versperren, kann man den massiven Kumpf der Scheune auch mit einem Bohlendache bedecken. Zur Sicherheit dieser Verbindung hat man aber alsdann massive, bis in den Forst des Dachs herausgehende Giebel anzuordnen, um der Zerstörung des Dachs durch Sturmwinde zu begegnen.

Der Fußboden der Dreschtenne wird mit einem Lehmestrich versehen. Es wird zu diesem Behuf ein fetter Lehm oder Thonerde auf den geebneten Raum der Tenne ausgebreitet, mit Hammerschlag vermengt und mit Wasser eingesumpft. Die eingeweichte Lehmmasse wird nun mit einem eisernen Rechen tüchtig durchgearbeitet, bis keine Klumpen oder Klöße mehr zu bemerken sind, und sodann mit einem breiten hölzernen Schlägel festgeschlagen. Das Schlagen muß mehrmals wiederholt, und etwa entstehende Risse müssen mit Lehm oder Thon wieder verstrichen werden. Beim Schlagen überstreuet man gern die Thonerde mit Hammerschlag, Eisenfeilspähnen, Siegelmehl zc.

**Schicht**, eine Reihe Steine in einer Mauer.

**Schicklichkeit**, s. Eurythmie.

**Schiebefenster**, ein Fenster, dessen Flügel nicht aufgemacht, sondern geschoben werden.

**Schieberad**, ein gezähntes eisernes Rad in einer Schneide- oder Sägemühle, an dessen Welle ein Rumpf befestigt ist, welcher in die Zähne des Sägewagens oder Schlittens, worauf der Bloch liegt, eingreift, und denselben zur Säge herbeiführt.

**Schiebewerk**, auch Feldgestänge, s. d. Art.

**Schiebezeug**, ist die Vorrichtung in einer Sägemühle, wodurch der Sägebock gegen die Säge gezogen wird.

**Schiefer**, Thonschiefer, Tafelschiefer, Dachschiefer, ist meist grau, blaulicht, auch ockergelb, grün etc., hat ein blättriges Gefüge, und wird beim Bauwesen zum Decken der Thurme und anderer Dächer gebraucht. Jedes Schieferdach bedarf einer Verschalung mit Bretern, worauf die Schiefer mit eisernen Nägeln befestigt werden. Zu 6 Quadratsfuß Dachfläche berechnet man gewöhnlich 1 Centner Schiefer.

**Schiene**, ein jedes eiserne Band, womit etwas befestigt wird.

**Schiennagel**, Rohrnagel, dienen zum Anheften der Schienstöcke oder des Drahts beim Ueberziehen hölzerner Riegelwände oder einer Breterverschalung mit Mörtel. Sie sind 1 bis  $1\frac{1}{4}$  Zoll lang und haben runde Köpfe.

**Schienstöcke**, Schienhölzer, Splitten, sind dünne gespaltene haselne Reife oder Stäbe, welche man beim Ueberziehen der Decken und Wände mit Mörtel an die Säulen, Riegel und Balken nagelt, um das Stroh damit zu befestigen und den Mörtelantrag dadurch zu fixiren. Der Mörtel wird in diesen Strohüberzug mit Gewalt hineingeworfen, und haftet hier besser als an dem glatten Holze. Gebraucht man statt der Splitten ausgeglühten dünnen Eisendraht oder Bindsaden, um das Stroh oder Rohr zu befestigen, so erlangt man eine ebenere Mauerfläche, und ein mehrmaliges Abtünchen kann hierbei erspart werden; nur hat man hierbei auch zu bedenken, daß der Draht leicht durch den Rost zerstört wird.

**Schiefer**, an manchen Orten eine Benennung des Dachgiebels.

**Schießhaus**, ein öffentliches Gebäude in den Städten, wo Vogel- und Scheibenschießen gehalten werden.

**Schiff** (Naos, Nef, Navata), der mittlere Theil einer Kirche, welcher gewöhnlich länger als breit ist. Westlich schließt sich der Chor an, welcher den Altar enthält und vom Schiff durch eine Ballustrade getrennt wird; auch liegt der Chor einige Stufen höher als das Schiff. Die Gänge zu beiden Seiten des Schiffs, die zuweilen mit den sogenannten Emporkirchen angefüllt



sind, nennt man die Abseiten. Westlich vom Schiff unter dem Musikchor liegt die Halle.

**Schiff, Schiffbaukunst, Schiffahrtskunde.** Die Schiffbaukunst ist ein Zweig der Technologie, und beruht auf der wissenschaftlichen Untersuchung der Eigenschaften eines zweckmäßigen Seegebäudes oder Schiffs, in sofern sie Einfluß auf das Gleichgewicht und die Bewegung desselben haben.

Die ersten Schiffe mögen wohl nur hohle Baumstämme gewesen seyn, die auf dem Wasser schwammen. Man hält die Phönizier für die Erfinder der Schiffahrtskunde, indem diese zuerst das mittelländische Meer befuhren, ja bis an die Küsten von Spanien, Britannien und der Ostsee vordrangen, wo sie zuerst den Bernstein entdeckten.

**Schiffbarmachung der Ströme.** Wenn ein Strom die erforderliche Tiefe hat, und seiner Bahn sich keine Hindernisse, als Felsenklippen (Riffe), Wasserfälle, Mühlenwehre, Brücken u. dgl. entgegenstellen, so kann er auch zur Schiffahrt dienen. Die Schiffbarmachung der Ströme begreift demnach die Begräumung dieser Hindernisse. Der Strom muß, wenn er sich zu sehr ausgebreitet hat, und eine zu geringe Wassertiefe darbietet, auf seine Normalbreite gebracht, und durch Buhnen eingeengt werden. Hierdurch werden auch zugleich die der Schiffahrt so schädlichen Sandhorste weggeräumt werden. Klippen im Strombette, Wasserfälle, Mühlenwehre umgeht man durch Schleusen.

Mehr über diesen Gegenstand unter den Artikeln Canal, Schleuse.

**Schiffbrücke, s. Brücke.**

**Schiffmühle, eine Mühle, die bloß durch die natürliche Geschwindigkeit eines Stroms, nicht durch ein künstlich erzeugtes Gefälle in Umtrieb gesetzt wird.** Es gehören zu einer Schiffmühle zwei große Rähne, wovon der größere (das Hauschiff) die Mühle trägt, der andere aber (das Wellschiff) der Wasserradschwelle zur Unterstützung dient. Zwischen den beiden Schiffen hängt das Wasserrad. Die innere Einrichtung hat die Schiffmühle mit allen andern Wassermühlen gemein; nur muß das Wasserrad wegen der geringern Geschwindigkeit des frei fließenden Stroms, einen größern Durchmesser und mehr Breite erhalten, um durch eine geringere bewegende Kraft in Umtrieb gesetzt zu werden. Die Schaufeln dieser Räder bekommen gewöhnlich 18 Fuß zur Länge, sind aber in keine Kränze eingelassen, sondern unmittelbar an den Armen des Rades befestigt.

**Schiften, die Länge eines Sparrens und denjenigen schrägen Schnitt finden, mit welchem er sich an die lange Seitenfläche eines andern Sparrens anlegt.** Der Sparren selbst heißt Schift-

sparren, und der schräge Schnitt die Backen- oder Klebeschmiege.

Jeder Sparren ist die Hypothenuse eines rechtwinklichten Dreiecks, und wenn die Basis dieses Dreiecks und die zweite Cathete desselben gegeben sind, so ist dadurch die Hypothenuse selbst mitgegeben.

Wie man demnach die Länge eines jeden Schiftsparrens zu finden vermag, das geht aus diesen Angaben hervor. Gewöhnlich handelt es sich hier darum, bei einem abgewalmten Dache die Länge derjenigen Sparren zu finden, welche sich an den Gradsparren anschmiegen. Die Neigung oder Höhe des Dachs ist gegeben, folglich auch der Winkel, unter welchem die Dachfläche vom Gebälk aufsteigt. Die Grundlinie des rechtwinklichten Dreiecks, wovon der Schiftsparren die Hypothenuse ist, geht aus der Zulage hervor. Es ist daher nur nöthig, einen Haupt- oder ganzen Sparren auf der Zulage vorzulegen, die Länge des Stichbalkens, oder die Länge seiner Ausdehnung bis zum Gradbalken auf ihm abzumessen, und von diesem Punkte aus durch die Verzeichnung der zweiten Cathete des rechtwinklichten Dreiecks seine Hypothenuse zu bestimmen, wodurch zugleich die Länge des verlangten Schiftsparrens gefunden seyn wird.

Aber auch die Richtung der Backenschmiege ist durch diese Construction bestimmt worden; denn der Winkel, welchen sie mit der Richtung des Sparrens bildet, ist jedesmal  $= R - a$ , wenn  $a$  die Größe des Winkels bedeutet, unter dem der Sparren oder die Dachfläche vom Gebälk aufsteigt. Die Backenschmiege findet sich aber nun eben so leicht, denn sie ist dem Winkel gleich, welchen der Stichbalken mit dem Gradbalken bei ihrem Zusammentreffen bildet. Dieser Winkel kann aber von der Zulage abgenommen und auf die äußere Fläche des Schiftsparrens aufgetragen werden.

Und so ist denn dieses Problem der Zimmermannskunst, nach theoretischen Prinzipien, einfach und leicht gelöst.

Schiftsparren, s. Dachsparren, Schiften.

Schild (Bouclier), eine Bauzierath, zur Anbringung von Wappen, Inschriften.

Schild, eine schwache Wand zwischen zwei Pfeilern; besonders an den Gartenmauern.

Schildmauer, besser Suttermauer, s. d. Art.

Schindel (Bardeau, Scandula, Tavoletta piccola), ein schmales dünnes Bretchen von 16 Zoll Länge, 4 bis 6 Zoll Breite, und  $\frac{1}{2}$ zölliger Dicke. Es ist an der einen langen Seite mit einer Nuth versehen, an der andern aber abgeschärft, und es paßt immer die Schärfe der einen Schindel in die Nuth der benachbarten. Diese Bretchen dienen zur Bedeckung der Dächer, zu welchem Behuf sie mit kleinen schwachen Nägeln auf die Dachlatten befestigt werden.

Begreiflich ist aber diese Bedachungsart nicht allein sehr feuerge-  
fährlich, sondern auch kostbar, und nur in holzreichen Gegenden  
gewöhnlich. Ein Schindeldach dauert höchstens zehn Jahr; durch  
das Ueberstreichen mit Delfarbe, wozu man reines Leinöl mit ir-  
gend einer Bolaxerde vermengt, in Anwendung bringt, kann es  
aber länger conservirt werden. Uebrigens gibt es eichene und tan-  
nene Dachschindeln.

**Schindelnagel**, ein kleiner dünner eiserner Nagel, womit  
hölzerne Schindeln auf den ihnen zugeordneten Latten befestigt  
werden. Er ist 2 bis 3 Zoll lang,  $1\frac{1}{2}$  Linie breit, 1 Linie dick,  
und hat einen länglichten Kopf.

**Schirrkammer**, ein besonderes Behältniß auf großen Land-  
gütern, zur Anfertigung des Geschirres und zur theilweisen Auf-  
bewahrung desselben.

**Schizzi, Schizzo, Skizze**, so viel wie Brouillon.  
S. d. Art.

**Schlacht, Schlechte**, zuweilen eine Benennung der Bühne  
(S. d. Art.); auch der Ort, wo Schiffe ihre Frachten umladen.

**Schlachtbank, Schlachthaus, Fleischhaus, Fleisch-  
bank, Fleischscharre**, ein Gebäude in Städten mit gewölbten  
Abtheilungen zu ebener Erde, worin die Fleischer das geschlach-  
tete Vieh feil halten. Es ist gut, wenn zur Erhaltung der unent-  
behrlichen Reinlichkeit bei einem solchen Gebäude, auch um Küh-  
lung im Sommer zu verbreiten, ein offener Wassercanal dasselbe  
durchschneidet.

**Schlacken**, ein sehr gutes Baumaterial zum Ausmauern der  
Fachwände, indem sich der Kalk sehr gut mit ihnen verbindet.

**Schläge, Schleifreiser, Gesträuch und Bäume**, welche in  
das Wasser gehängt werden, um ein Ufer zu schützen und gegen  
den Abbruch zu bewahren.

**Schlägel**, ein hölzerner Hammer oder Klotz, mit einem 2  
bis 3 Fuß langen Stiel oder Helm, um die Pfähle bei einem Fa-  
schinenbau damit einzutreiben.

**Schlägel, Bär (Mouton)**, der hölzerne Klotz bei einer  
Ramm-Maschine.

**Schlägelgrube**, nennt man in einem Fischteiche denjenigen  
Ort, wo das Wasser am tiefsten ist, und der Teich abgelassen wer-  
den kann.

**Schlägelwelle, Schlägelzeug**, s. Delmühle.

**Schlämmen, Abschlämmen, Absilzen**, die letzte Ar-  
beit, um eine abgetünchte Wand für die darauf zu setzende Weiße  
empfindlich zu machen.

**Schlaf und Tod**. Man findet, meistens auf Todemonu-  
menten, einen kleinen Genius dargestellt, mit einer entweder auf-  
recht gehaltenen oder umgekehrten Fackel. Dies war die sinnbild-

liche Darstellung des Schlags und Tods bei den Alten. Den Alten waren Schlaf und Tod Zwillingbrüder, und Kinder der Nacht. So waren sie auf dem Kasten des Gypselus.

Den Schlaf bildete man in Statuen als einen schlafenden Knaben, bald liegend, bald sitzend. In der Hand hat er Mohnköpfe; und zu seiner Seite ist entweder eine Eidechse, oder eine Erdratte, weil diese Thiere lange schlafen.

Daß der Schlaf als ein Genius mit der Fackel vorgestellt wurde, erhellet aus einem Relief an einem Grabmal, wo eine solche Figur mit der Umschrift vorkommt: Somno Orestilla.

Den Tod bildeten die Alten nach Lessing als einen Genius mit umgestürzter Fackel.

Schlafdeich, s. Deich.

Schlafzimmer, Schlafkammer, eine Abtheilung des Wohnhauses zunächst dem Wohnzimmer, wo möglich mit ihm communicirend. Ein hohes Gemach, welches fortwährend mit äußerer reiner Luft erfüllt werden kann, werde in dem Schlafzimmer gefunden; daher sind jene dumpfen, der reinen Luft ermangelnden Behältnisse, Alcoven genannt, zu vermeiden, die sich zwar an das Wohnzimmer anschmiegen und Bequemlichkeit gestatten, indessen aber doch nur einen der Gesundheit sehr nachtheiligen Aufenthalt darbieten können.

Schlagbalken, an einer Schleuse der oberste Balken, wo die Schleusenthüren anschlagen.

Schlagleiste (Battement), eine hölzerne Leiste, welche die Fuge bedeckt, die beim Zusammenschlagen zweier Thürflügel entsteht.

Schlagpfoste, Schlagschwelle, Schwellholz, Drumpel, Karbeele, gleich dem Schlagbalken an einer Schleuse, die unterste Schwelle, woran die Schleusenthüren unten anschlagen.

Schlagschatten, in der Zeichenkunst und Malerei derjenige Schatten, welcher aus der Stellung eines Gegenstandes gegen die Sonne oder einen andern leuchtenden Körper entspringt. Der Schlagschatten ist jedesmal dunkler, als die beschattete Seite des Gegenstandes, der ihn wirft. S. Schatten.

Schlagständer, die Seitenpfosten bei dem Hauptjoche einer Ständerschleuse.

Schlagwerk, s. Ramme.

Schlangenspritze, zuweilen der Name einer Schlauchspritze.

Schlauchspritze, s. Feuerspritze.

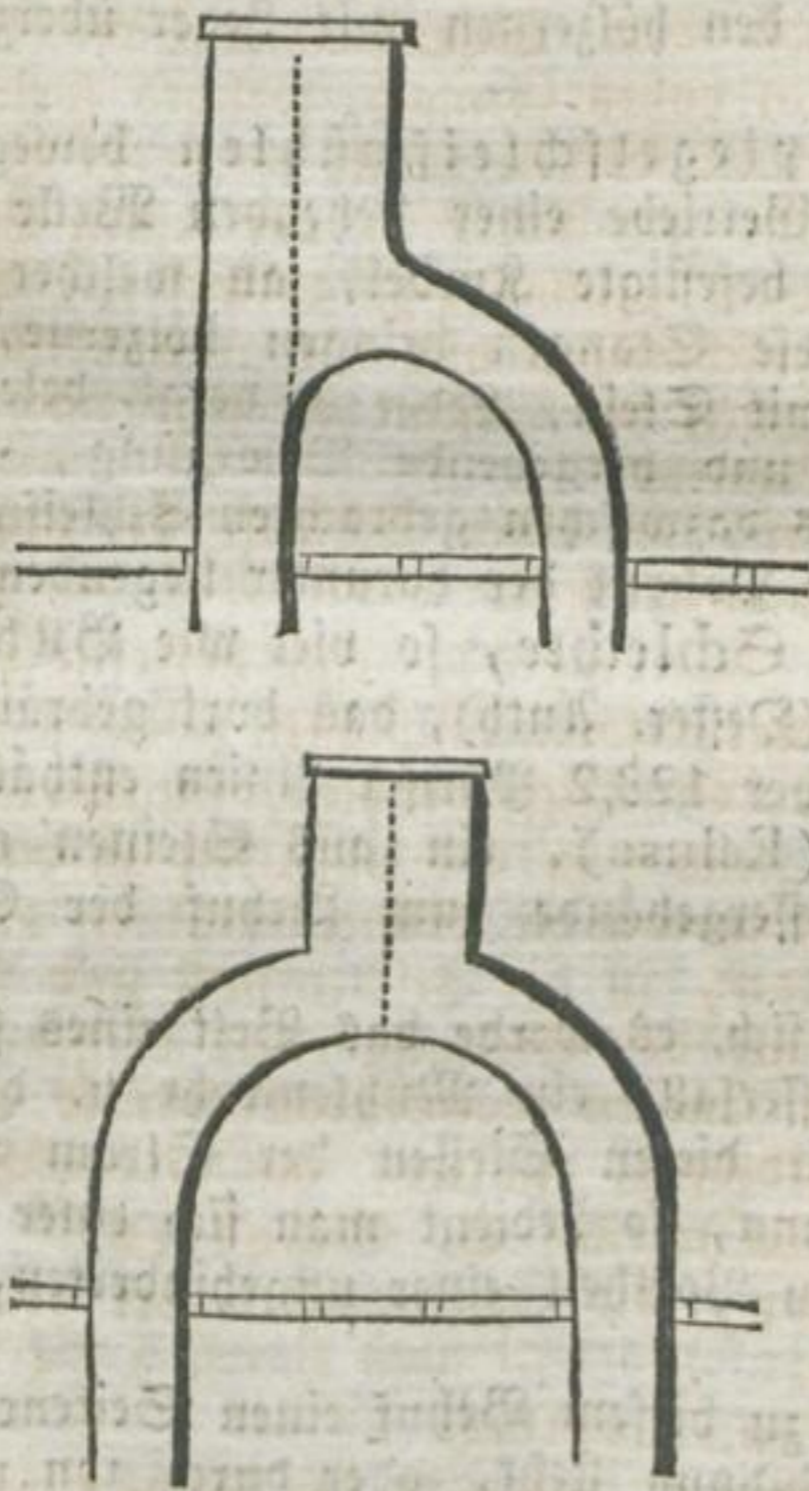
Schlauder (Anchora), s. Anker.

Schleifen, Schleppen (der Schornsteine). Das sogenannte Schleifen der Schornsteine (s. Feuermauer) wird oft erforderlich, um die Forstlinie zu erreichen, und der Repercussion des Windes zu begegnen, die öfters nachtheilig auf den guten Zug des Rauchs in einem Schlothe einwirkt. Man sucht auch öfters

die Schlothe mit einander in Berührung zu bringen, um unnütze Raumversperrung zu vermeiden.

Für diese Absicht müssen aber die Schornsteine aus ihrer lothrechten Stellung in eine geneigte gebracht, oder, in der Kunstsprache, geschleift werden. Erlangen sie dadurch zuweilen einen bessern Abzug des Rauchs, so ist diese Erscheinung doch nicht auf Rechnung des Geschleiftseyns zu setzen, und man darf sich dadurch nicht verleiten lassen, absichtlich alle Schlothe zu schleifen, um einen guten Abzug des Rauchs zu bewirken.

Was über das Aufsteigen des Rauchs in den Schornsteinen überhaupt zu bemerken war, das ist unter dem Artikel Feuermauer gesagt worden; hier soll nur die Art und Weise gelehrt werden, wie das Schleifen der Schlothe feuersicher zu bewerkstelligen sei.



Kein Schloth soll seinen Ruhepunkt auf untergelegten Hölzern, sogenannten Schleifhölzern finden; aber eben so wenig soll ein Schornstein auf die Balkenlage gesetzt, oder aufgefattet werden. Beide Methoden des Schornsteinbaues fröhnen zwar der Trägheit und dem Stumpfsinn mancher Maurer, aber sie entsprechen durchaus nicht den Forderungen der Feuersicherheit. Jeder Schornstein muß vielmehr aus dem Fundamente des Gebäudes

bis zum Dachforste ohne Unterbrechung und ohne sich an das Gebäude zu lehnen, noch sich absatzweise auf sein Gebälk zu lagern, in die Höhe geführt werden. Macht die Anordnung des Gebäudes eine Schleifung nach der Forstlinie nothwendig, so muß diese Schleifung auf einem untergemauerten Bogen geschehen, oder es müssen zwei Schornsteine gegen einander geführt werden, indem sie unter sich einen Gewölbebogen bilden.

Der Gegenstand ist für die praktische Ausführung und für das Gemeinwohl zu wichtig, um nicht durch die vorhergehende Zeichnung einer nähern Erläuterung zu verdienen.

**Schleifmühle.** Ein großer Schleifstein wird durch ein Getriebe, das sich an seiner Axe befindet, und seine Bewegung durch die Maschinerie eines Wasserrads bekommt, in schnellen Umtrieb gesetzt. Diese Bewegung wird zugleich mehreren kleinen Schleifsteinen und auch den hölzernen mit Leder überzogenen Polirscheiben mitgetheilt.

Bei den Spiegelschleifmühlen bewegt ein Kammrad, welches in das Getriebe einer stehenden Welle eingreift, eine am Ende der Welle befestigte Kurbel, an welcher Zugstangen angehängt sind. Diese Stangen bringen hölzerne, unten mit Glas überzogene oder mit Stein, Leder u. dergl. belegte Kästen in eine horizontale hin- und hergehende Bewegung, und bewirken dadurch, mittelst des dazwischen gebrachten Schleifmittels, das Schleifen, Glätten oder Poliren der darunter liegenden Spiegeltafel.

**Schlenge, Schlechte,** so viel wie Bühne. S. d. Art.

**Schlesien** (Dester. Anth), das dort gebräuchliche Längenmaß ist der Fuß, welcher 128,2 Pariser Linien enthält.

**Schleuse** (Ecluse), ein aus Steinen oder Holz erbauter Canal, ein Wassergebäude zum Behuf der Schifffahrt auf einem Strom.

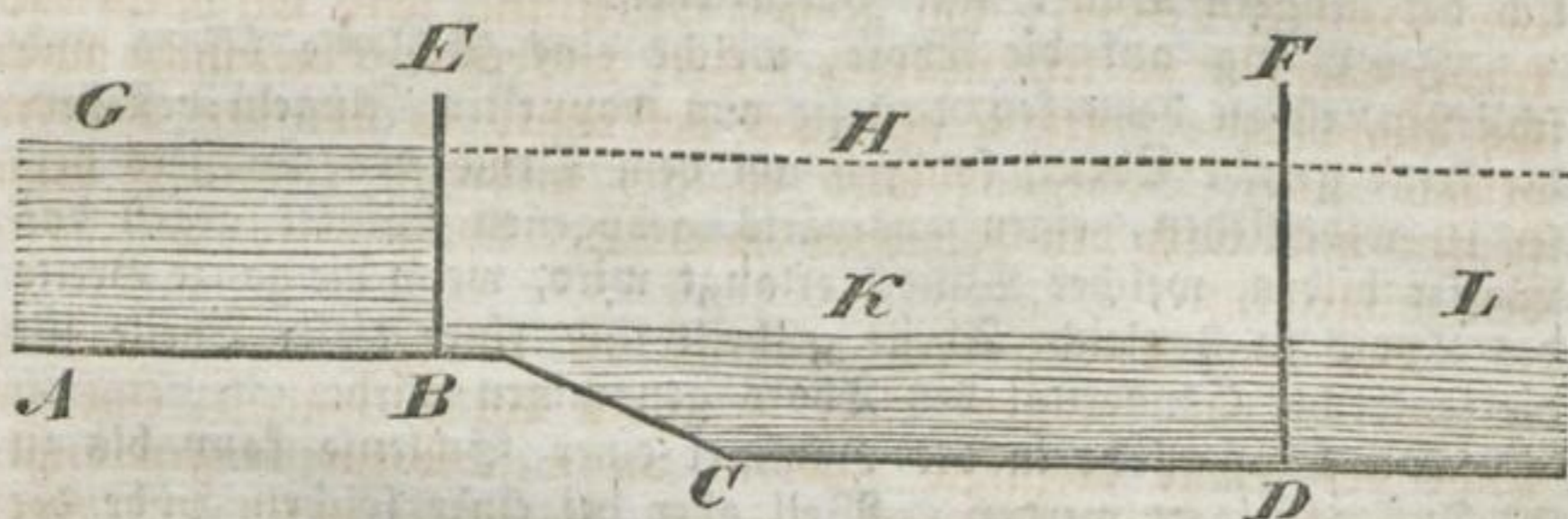
Man denke sich, es werde das Bett eines schiffbaren Stroms durch einen Wasserfall, ein Mühlenwehr u. dergl. unterbrochen, dergestalt daß an diesen Stellen der Strom mit Schiffen nicht passirt werden kann, so bedient man sich einer Schleuse, und erlangt dadurch den Vortheil einer ungehinderten, ununterbrochenen Schifffahrt.

Man gräbt zu diesem Behuf einen Seitencanal, der mit dem Strom in Verbindung steht, oder durch ihn mit Wasser gespeist werden kann, verschließt ihn an seinen beiden Mündungen mit Thoren, um das Wasser aus dem Strome in den Canal beliebig ein- und ausfließen zu lassen, und läßt nun die Schiffe diesen Canal passiren.

Ein durch die Kunst verfertigter Wassercanal, welcher nach Gutbefinden geöffnet und geschlossen werden kann, heißt demnach eine Schleuse.

Es gibt Schleusen, welche bloß zum Behuf der Schifffahrt dienen, und mit diesen werden wir uns hier beschäftigen; es gibt aber auch Schleusen, die bloß den Ab- und Zufluß eines Wassers in Ordnung erhalten sollen, und diese werden durch das Wort Siel oder Syhl bezeichnet.

Gewöhnlich ist ein zu großes Gefälle, wie oben erwähnt wurde, die Ursache, welche die Anlegung einer Schleuse für die Schifffahrt bedingt; also die ungleiche Höhe zweier Canäle, wodurch ein Wasserfall entsteht, der mit Schiffen nicht passirt werden kann.



Es sei in der angeschlossenen Figur AB das Grundbett eines Canals, der mit einem andern, dessen Sohle (CD) tiefer liegt, so daß hierdurch ein Wasserfall BC entsteht, in Verbindung gesetzt werden soll. Ein Schiff würde seinen Lauf über den Abhang BC nicht fortsetzen können, daher werde in BE ein Hinderniß dem Wasser G entgegengestellt, damit dasselbe nicht nach K herabfließe; ein zweites Hinderniß in FD bewirke, daß das in K befindliche Wasser gesperrt werde, und nicht nach L abfließen möge.

Kommt nun ein Fahrzeug im Canal von oben herab, und es soll den Wasserfall BC passiren, so ist das Schleusenthor in FD geschlossen, und das Schiff wartet in der Gegend von G bis das Wasser im Canal oder der Schleusenkammer EBD sich dergestalt aufgestauchert hat, daß es mit dem Vorwasser in G eine horizontale Höhe H erreicht. Das Wasser fließt durch eine Seitenöffnung (Pertuis), die mit Schutzbretern versehen ist, in den Canal ein, und füllt die Kammer an. Jetzt fährt das Schiff durch die geöffnete Schleuse in die Kammer ein, das obere Thor wird wieder verschlossen, und die Gemeinschaft des in der Kammer befindlichen Wassers mit dem obern Canale abgeschnitten. Die Kammer wird nunmehr wieder abgelassen, bis sich ihr Wasserspiegel mit dem untern Wasser L in gleichen Wasserpaß gesetzt hat. Hierdurch sinkt das Schiff unmerklich von der Höhe H bis K herab, und wenn dieses geschehen ist, setzt es durch das geöffnete Schleusenthor in FD seinen Weg weiter fort.

Kommt aber ein Schiff im Canal von unten herauf, so geht es ungehindert durch das geöffnete Thor FD in die Schleusenkammer ein. Das Thor FD wird hierauf gesperrt, das Wasser wird in der Kammer aufgestauchert, und wenn es die Höhe H erreicht hat, verfolgt das Schiff durch das geöffnete Thor EB seinen Weg stromaufwärts weiter.

Man baut die Schleusen, je nachdem das Material vorhanden ist, von Stein und Holz. Steinerne Schleusen, wozu man sich der Sandsteinquadern und hart gebrennten Klinker bedienen kann, sind den hölzernen, mit Pfahl- und Bohlenwänden, hinsichtlich der längern Dauer, weit vorzuziehen.

In Bezug auf die Thore, welche eine Schleuse öffnen und schließen, ist zu bemerken, daß sie aus doppelten Flügeln bestehen, die keine gerade Ebene, sondern um dem Druck des Wassers besser zu widerstehen, einen auswärts gebogenen Winkel gegen das Wasser bilden, welcher Winkel erlangt wird, wenn die ganze Breite des Thors in 3 gleiche Theile getheilt und einer dieser Theile für die senkrechte Convexität des Thors genommen wird.

Die Wasserhöhe in der Kammer einer Schleuse kann bis zu 20 Fuß gesteigert werden. Weil aber bei einer solchen Höhe der Druck des Wassers auf die untern Schleusenthore, trotz ihrer converen widerstrebenden Form, so beträchtlich werden würde, so legt man lieber zwei und mehrere Schleusen hinter einander an, wo alsdenn ein Schiff aus einer Schleusenkammer in die andere übergeht. Es wird demohngeachtet auch gut seyn, hin und wieder Falze in den Seitenwänden einer Schleusenkammer anzubringen, um Schütze da hineinsetzen, und das Wasser von irgend einem Theil der Kammer abschützen zu können, wenn daran etwas zu repariren ist.

Man nennt aber solche sehr nahe an einander gebaute Kammern einer Schleuse gekuppelte Schleusen.

Stauschleusen haben nur ein Thor und dienen bloß das Wasser aufzustauern; daher müssen die Schiffe, welche stromaufwärts gehen, auch durch die Kammer einer solchen Schleuse durch thierische Kräfte weiter fortgebracht werden.

Spühschleusen sollen das Bett eines Flusses vom Schlamm reinigen. Sie stauern das Wasser bis zu einer bedeutenden Höhe herauf, und lassen es sodann in das zu säubernde Strombett mit Gewalt hinabstürzen.

Schleusenboden (Radier), der gewöhnlich aus Bohlen bestehende Fußboden einer Schleusenkammer. Er wird gewöhnlich bis über die Schleuse hinaus verlängert, um eine Unterspülung durch das Wasser zu verhüten, und heißt sodann Faux radier (Schleusenvorboden).

Schleuseneinsatz, Schleusenfall (Sas), derjenige Ort,



wo eine Schleuse höher liegt, als die andere, und eine Thor auf der Höhe, eine andere aber in dem tiefer liegenden Theile hat. Siehe BC in der beigegebenen Figur unter dem Artikel Schleuse.

Schleusenfleth, s. Sieltief.

Schleusenflügel (Ailes d'une écluse, Branches), die Seitenwände einer Schleusenkammer, und zwar derjenige Theil, so sich nach der Mündung derselben schwalbenschwanzförmig erweitert, um den Schiffen das Einlaufen zu erleichtern.

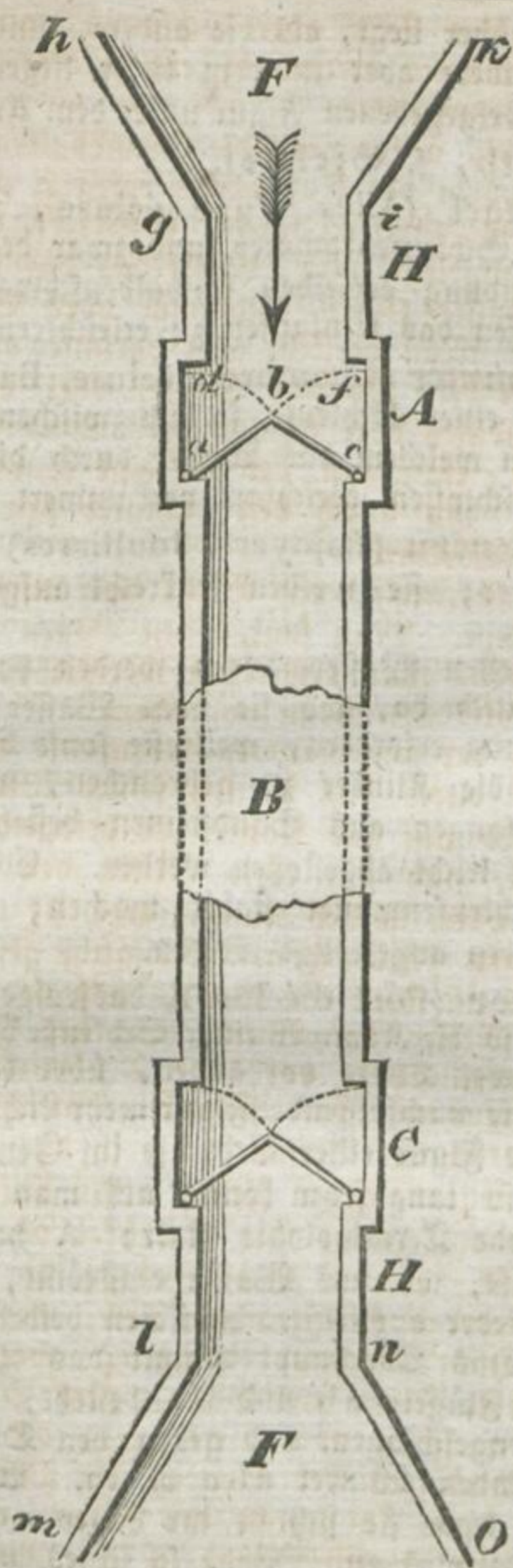
Schleusenkammer (Chambre d'écluse, Basinage), Deich, derjenige Raum in einer Schleuse, so sich zwischen den beiden Thoren befindet, und in welchem das Wasser durch die Thore wie in einem Kasten eingeschlossen, gleichsam verkammert werden kann.

Schleusenmauern (Bajoyers, Joullieres), die Wände einer Schleusenkammer; sie werden senkrecht aufgestellt und erhalten keine Böschung.

Die dauerhaftesten Wassermauern werden von Sandquadern aufgeführt, die freilich da, wo sie vom Wasser bespült werden, eine gute Cementirung erfordern, weil sie sonst der Frost sprengt. Nächst ihnen sind die Klinker zu gebrauchen, wo aber doch die Ecken und Verkröpfungen aus Sandsteinen bestehen müssen, weil sie widrigenfalls zu leicht abgestoßen werden. Contreforts werden überhaupt eine Schleusenmauer stabil machen; sie müssen aber aus Sandsteinquadern angefertigt werden.

Schleusenthor (Port d'écluse), dasjenige Thor, aus zwei Flügeln bestehend, so die Kammer einer Schleuse öffnet und schließt. Gewöhnlich sind zwei Thore vorhanden, über deren Anbringung und Construction die nachfolgende Figur mehr Licht verbreiten wird.

Es ist hier die Figur einer Schleuse im Grundriß dargestellt, deren Kammer B so lang seyn kann, als man will. Es findet hierbei nun folgende Terminologie statt: A heißt das Oberhaupt der Schleuse, wo das Wasser einströmt, C das Unterhaupt, wo es wieder ausfließt. Zwischen beiden Häuptern liegt die Kammer B. Das Oberhaupt nimmt das Thor abc in sich auf, das aus zwei Flügeln ab und bc besteht, die in der Mitte bei b fest zusammengeschlagen, und gegen den Druck des Wassers den auswärts gehenden Winkel abc bilden. Werden die Thorflügel geöffnet, so legen sie sich in ihr Lager ad und cd an der Seitenwand des Hauptes an. Eben so ist es mit dem Thor im Unterhaupt C. Beide Thore beschreiben beim Deffnen die punktirten Linien, wie sie in der Zeichnung angegeben sind. Der Theil H der Schleuse wird Hals genannt, und die erweiterten Deffnungen bei F werden durch die auswärts gehenden Flügel gh, ik, lm und no der Schleusenwand gebildet.



Schleusenvorboden, s. Schleusenboden.

Schleusenwehr, s. Wehr.

Schlicht (Lisse), wird in der Baukunst eine Sache genannt, die nur ganz glatt bearbeitet ist, da sie doch, ohne gegen den guten Geschmack zu verstoßen, ausgestochen, cannelirt oder sonst auf irgend eine Art verziert seyn könne.

**Schlick**, sandige Erde oder Schlamm, auch kleine Steine mit Sand oder Schlamm vermengt; ein Niederschlag wilder Gebirgswasser in den Flußbetten.

**Schlickbalken**, nennt man die Grundbalken in den Schleusen, worauf die Bohlen des Fußbodens befestigt werden.

**Schlickdamm**, **Schlickdeich**, **Schlickfang**, ein Damm, der zu dem Ende angelegt wird, damit das durch ihn zum Stillstehen gebrachte Wasser seinen Schlamm oder Schlick zu Boden fallen lassen möge. Man versteht aber darunter auch solche Deiche, welche entweder gar kein Borland haben, oder doch nur zur Ebbezeit durch ein sandiges oder schlammiges Watt geschützt werden.

**Schlickzaun**, ein Zaun, der vor eine concave Rundung des Ufers gestellt wird, um durch den dahinter bewirkten Ruhestand den Schlickfall zu befördern.

**Schließen** (Former), ein Wort von verschiedener Bedeutung in der Baukunst. Man sagt, einen Bogen schließen, ein Gewölbe schließen, wenn man den letzten Gewölbesteine (Schlußstein) einsetzt, um den Bau dadurch zu vollenden.

Aber auch in der angewandten Geometrie wird dieses Wort gebraucht, um ein durch das Messen seiner Winkel am Umfange aufgenommenes Feld auf das Papier zu bringen; denn alle diese gemessenen Winkel, und alle diese Seiten des Umfangs müssen eine Figur bilden, oder, in der Kunstsprache, sie müssen sich zu einer Figur zusammen schließen. Vielsältig geschieht dieses freilich nicht, und es ist dies ein Beweis von der Unrichtigkeit des Verfahrens beim Messen der Winkel und der Seiten, oder vielmehr von der Unmöglichkeit, auf diese Art wirklich eine auf dem Felde gemessene Figur auf das Papier geometrisch überzutragen. Denn weder das genaueste Verfahren, noch das vortrefflichste Instrument, sind vermögend, gegen Fehler beim Aufnehmen der Winkel zu schützen, wenn zumal ihre Schenkel oder die Seiten der Figur sehr lang sind. Kleine Abweichungen, die aber in der Ausübung als verschwindend zu betrachten sind, werden daher bei einer solchen Operation jedesmal eintreten; aber wehe dem Feldmesser, wenn er seine Figur mit Gewalt zum Schließen bringt, und durch das Vergrößern oder Verkleinern der Winkel und das Verlängern oder Verkürzen der Seiten, die Vereinigung des Anfangspunktes mit dem Endpunkte der Figur zu erlangen strebt! Dann liegt aber auch seinem Verfahren eine unverzeihliche Nachlässigkeit in dem Auffassen der Winkel oder dem Messen der Seiten zum Grunde, oder ein fehlerhaftes Instrument hat die Veranlassung dazu gegeben. Besser würde es in einem solchen Falle immer gewesen seyn, die Figur durch das Messen aus ihrem Innern zu bestimmen. Vergl. den Art. Peripheriemessung. Prüfen kann man zwar eine Peripheriemessung durch den bekann-

ge-  
gen  
nst.

ten geometrischen Satz: daß die Summe aller Polygonwinkel gefunden wird, wenn man den Inhalt von zwei rechten Winkeln ( $180^\circ$ ) mit der Zahl der Seiten der Figur weniger 2 multipliziert; allein es ist begreiflich dadurch auch nicht viel gewonnen.

Schließen, Schlauder, s. Anker.

Schließbund (Boutisse), s. Dickbund.

Schließhafen, s. Schloß.

Schlingbaum, eine Benennung des Mehlbaums in einer Mühle.

Schlitz, werden die Vertiefungen genannt, die man zuweilen bei der Verzierung eines geraden Simsgliedes gebraucht. Daher ist der Name der Dreischlitz (Triglyphen) und Zweischlitz (Diglyphen) im Fries des dorischen Hauptgesimses, je nachdem diese Schlitz dreifach oder paarweise angeordnet werden, entstanden.

Schloß, Pallast, Palais, gemeinlich die Benennung eines großen ansehnlichen Gebäudes, die Wohnung eines Dynasten etc. Sonst wurden die Schlösser mit Wällen und Gräben und Mauern umgeben, um zu einem sichern Aufenthaltsorte zu dienen (Burgen).

Schloß (Sera, Serrure, Serratura), die bekannte mechanische Vorrichtung, um ein Thor, eine Thür, oder sonst eine Klappe, welche eine Oeffnung bedeckt, zu verschließen. Das Schloß besteht aus dem Riegel (Pele, Pêne), welcher durch den Schlüssel aufgezogen wird; der Feder (Ressort), welche auf den Riegel drückt, damit er nicht zu willig aufgehe; dem Rohr (Canon), worein der Schlüssel gesteckt wird, und welches beim deutschen Schlosse in der Mitte einen Stift oder Dorn hat; dem Fingerichte, welches verhindert, daß ein fremder Schlüssel im Schlosse umgedreht und dasselbe durch ihn geöffnet werden kann, indem es nur durch den Kamm des passenden Schlüssels streicht; dem Schlüsselloch (Entrée); der Krampe oder dem Haken, worin der Riegel bei dem Zuschließen eintritt oder eingreift. Der Schlüssel (Clef), wodurch das Schloß geöffnet wird, besteht aus dem Ringe (Anneau de clef), dem Rohr (Canon) oder Schaft (Tige de clef), bei französischen Schlüsseln, und dem Kamm oder Bart.

Man hat unbedeckte, oder sogenannte Kammerschlösser, und bedeckte, die in einem blechernen Kasten stecken, der aus Messingblech bestehen, oder damit überzogen seyn kann.

Das hauptsächlichste Erforderniß eines guten Schlosses ist die Feder, welche den Riegel in seine Krampe treibt; sie muß Spannkraft genug haben, um nicht so leicht unbrauchbar zu werden.

Schlot, Schlott, Schloth, s. Feuermauer.

Schlottern, Stottern, der Maschinen, wenn sie keinen gleichförmigen (stetigen) Gang haben, welches gewöhnlich von der

ungleichen Bearbeitung und Eintheilung der Zähne und Triebstücken herrührt. Vergl. Stetigkeit.

**Schlüssel**, das Werkzeug, womit ein Schloß geöffnet wird (s. Schloß); auch das quadratisch geformte eiserne Instrument, welches um eine Schraubenmutter gelegt wird, und zur Lösung, sowie zum festen Antreiben derselben dient, indem es mittelst eines daran befindlichen Handgriffs herumgedreht werden kann, wenn es die Mutter gefaßt hat.

**Schlüssel, Schlüsselbalken, Wechsel**, s. Trumpf.

**Schlüssel**, ein verborgener hölzerner Zapfen, welcher zwei Hölzer mit einander verbindet.

**Schlufstein** (Cuneus, Clef, Claveau, Mensole, Mensola, Cuneo, Sarraglio), der mittlere Stein im Schluß oder Nabel eines Gewölbebogens. Bei einer Bogenstellung tritt er über die Ebene des Bogens hervor, und erhält zuweilen eine besondere Verzierung.

**Schlufziegel**, eine Art gekrümmter Dachziegel, welche entweder die Gestalt eines S haben, und Fittichziegel (Tuiles flamandes) genannt werden, oder auch nur aus halben hohlen Cylindern bestehen, deren concave Seiten auf der Dachfläche eng neben einander liegende Gossen oder Rinnen bilden. Der hervorstehende Rand dieser Gossen wird mit einer dritten Reihe dieser Ziegel bedeckt, deren convexe Seite nach außen gerichtet ist. Man nennt diese Ziegel auch Mönch und Nonne; sie sind aber nicht mehr gewöhnlich.

**Schmaler Weg**, heißt bei dem Mauerverband, wenn ein Stein nach der Länge der Mauer gelegt, auch zugleich die ganze Dicke der Mauer erfüllt.

**Schmalte**, eine aus dem Kobalt gefertigte blaue Farbe, welche vorzüglich in der Schmelzmalerei gebraucht wird.

**Schmelz- oder Email-Malerei**, unterscheidet sich nicht allein durch Schönheit, sondern auch durch Dauer von allen andern Arten der Malerei. Die Farben werden mit einem ätherischen Del, das in einer Retorte abgeraucht oder verdickt worden, vermengt, damit sie die gehörige Consistenz bekommen und beim Auftragen nicht aus einander fließen mögen. Ein besonderes Mittel, Fluß genannt, ist sodann erforderlich, die aufgetragenen Farben mit der Oberfläche zu vereinigen.

Mit diesem Fluß, welcher zu einem unfehlbaren Pulver gemacht worden ist, und dessen Hauptbestandtheile Quarz, Glas, Feuerstein, Kiesel, Borax, Salpeter und Pottasche zc. sind, wird die Farbe vermengt und sodann aufgetragen. Die vorzüglichste Eigenschaft des Flusses ist daher, daß er die Farbe nicht verändert. Wird nun das gemalte Porcellain in einem Ofen erweicht,

so schmelzt auch zugleich der mit Farben vermengte Fluß in die Oberfläche desselben ein.

Ein solcher Glasfluß entsteht z. B. wenn man 1 Theil pulverisirtes Glas,  $\frac{1}{2}$  Theil kalzinirten Borax und 1 Theil gereinigten Salpeter mit einander vermengt, und dieses Gemenge in einem verdeckten Schmelztiegel innig mit einander verbindet. Die zu einem ganzen Stück zusammenschmolzene Masse wird sodann fein pulverisirt, und den Farben beigemengt.

Zu den Farben kann man bloß mineralische Erden und Kalke in Anwendung bringen.

**Schmiege** (Sauterelle), bei den Handwerkern jeder Winkel, der kein rechter ist. Das Instrument, womit ein solcher Winkel aufgefaßt wird, heißt aber auch eine Schmiege, und besteht aus zwei Linealen, die an ihren Enden sich um einen gemeinschaftlichen Stift drehen. Der Zollstock ist eine solche Schmiege.

**Schmiege** (Embrasure), wenn der Einschnitt einer Mauer für eine Fenster- oder Thüröffnung nicht rechtwinklicht, sondern schräg durch die Mauer geht, dergestalt, daß er im Innern breiter wird, oder eine breitere Oeffnung darbietet, als an der Außenseite der Mauer, wo das Fenster eingesetzt wird, oder die Thür hängt.

**Schnecke, Schnörkel** (Voluta, Volute), eine nach einer Schneckenlinie gebildete Zierath, vorzüglich der Capitaler bei den jonischen und korinthischen Säulengattungen. Man sagt, die Griechen hätten durch diese Schneckenzüge den aufgebundenen Bopf einer Weibsperson nachbilden wollen.

**Schnecken-Auge** (Oculus volutae, Oeil de volute), s. Auge in der Schnecke.

**Schnecken gewölbe** (Voute a limaçon), ein schräg auflaufendes Tonnengewölbe, welches sich um eine senkrechte Spindel windet, und dazu dient, um eine Wendeltreppe darauf zu legen.

**Schneckenlinie**, auch **Spirallinie**, eine krumme Linie, die sich aus dem einen ihrer Endpunkte entwickelt, und um denselben, als dem Auge, in immer weiter werdenden (spiralförmigen) Windungen oder Gängen herumläuft.

**Schnecken-treppe**, so viel wie Wendeltreppe. S. Treppe.

**Schnittling**, an einigen Orten die unterste Reihe Ziegel, von welcher die Traufe abfällt.

**Schnittriß**, **Sugenschnitt**, **Steinschnitt** (Coupe de pierre), die Kunst, Bausteine bei allen Arten von Bogen und Gewölben dergestalt zu formen und zu bearbeiten, daß sie in ihrer Zusammenstellung die vorgeschriebene Gestalt und Biegung des Gewölbes darstellen, und sich auch ohne Mörtel oder ein sonstiges

Verbindungsmittel in dieser Stellung behaupten. Vergl. Coupe de pierre.

**Schnörkel**, eine Schneckenlinie, und überhaupt jede auf ähnliche Art krumm geschlungene Linie; auch ähnliche überflüssige und schlechte Bierathen.

**Schnüren**, thun die Zimmerleute das Bauholz mittelst einer aufgeschneelten Schnur, welche mit Kreide oder Rothstein bestrichen wird, um nach diesen geraden Linien die Seiten abzurichten und glatt zu bearbeiten. Hierzu bedienen sie sich der Art und sodann des Dünne- oder Breit-Beils.

**Schölung**, das Abspülen des Ufers durch die Wellen.

**Schönheit**. Die Schönheit in architektonischen Erzeugnissen liegt einzig und allein in der Form des Erzeugnisses. Sie entspringt aus der Ordnung und dem guten Verhältniß der einzelnen Theile sowohl unter sich, als zum Ganzen, aus der Schicklichkeit der Anordnung, aus Ebenmaß, Einfach und Abwechslung. Und dieses ist die wesentliche Schönheit eines Gebäudes; die Schönheit in der Form (objective Schönheit), die in der Anschauung einen wohlthuenden Reiz auf unsere Sinne hervorbringt.

Die zufällige architektonische Schönheit liegt in der Verzierung, und kann von einem Gebäude gar wohl getrennt seyn, ohne daß dasselbe von seiner wesentlichen Schönheit verliert.

Das Schöne in der Natur ist aber, seinem Ursprunge und seiner Wirkung nach, sehr von dem Schönen in der Kunst verschieden, und die Sprache ist zu arm, um für das, was wir schön in der Natur nennen, ein besonderes Wort auszuprägen, und die Bezeichnung durch Schönheit der Sphäre der Kunst ausschließend zu überlassen.

Während das Naturprodukt nach den Gesetzen einer ewigen Nothwendigkeit entsteht, verdankt das Produkt der Kunst der Freiheit im Handeln sein Daseyn. Beide sind also ihrem Ursprunge nach schon wesentlich verschieden.

Eine jede wahre Kunstform kann schön genannt werden, während nur einer kleinen Anzahl von den Naturgegenständen Schönheit beigelegt werden kann (z. B. einer romantischen Gegend). Dabei ist aber nie zu vergessen, was der Mensch selbst für die Verschönerung der Natur gethan hat, und daß z. B. alles, was wir in Hinsicht auf Gärten, Gebäude, Anlagen u. s. w. schön nennen, in das Gebiet der Kunst gehört.

Abgesehen aber auch von dem, was wir Naturschönheit nennen, so kann die Natur nie die Vergleichung mit der Kunst in Hinsicht des Eindrucks auf Gefühl und Phantasie aushalten, weil uns die Kunst, die aus unserm innern Wesen hervorgeht, näher liegt, als die Natur, der wir bloß durch unsere Organisation zugehören. Mag also immer das Schauspiel eines sich ergießenden

Besuch, die Mischung der Farben des Regenbogens, eine vom Monde beleuchtete Landschaft, das Blau des wolkenlosen Himmels, und der ruhige Gang des dahin gleitenden Stroms uns Vergnügen gewähren; ungleich tiefer muß unsere Phantasie und unser Gefühl bewegt und aufgeregt werden, von einem Ecce Homo, von der Gruppe des Laokoon, von dem Apollo im Belvedere ic.

So gewiß also die uns umgebende Natur einen ganz andern Zweck hat, als die Kunst; so gewiß steht auch die Kunst in ihren Wirkungen höher und in ihrer Schönheit reiner da, als jenes Produkt der Erscheinungswelt.

Nur so lange man das Subjective aus dem Objectiven ableitete, konnte man den Zweck und das Wesen der Kunst in Nachahmung der Natur sehen. Dies wäre nur dann erweislich, wenn man darthäte: der Zweck der Natur sei derselbe wie der Zweck der Kunst. Aber wo hätte die Natur nur irgend einen Stoff dargeboten, der, so wie er ist, den Künstler zur Nachahmung angereizt hätte. Der Löwe des Plastiklers muß edler seyn, als der Löwe in der Wirklichkeit; und der mediceischen Venus gleich in dieser Vollendung und idealischen Darstellung gewiß kein sterbliches Wesen! Wäre die Natur an sich, und also objectiv schön, so müßte die Schönheit gewissen Gegenständen, als bleibende Eigenschaft, inhäriren, und die Thiere, die mit uns dieselben äußern Sinne haben, würden ebenfalls von schönen Formen angezogen werden. Nur also in dem Menschen wohnt der Sinn fürs Schöne, und in seiner Subjectivität ist die eigentliche Heimath des Schönen. Wohl aber strahlt ein Widerschein des Idealischen der Kunst hinüber in das Gebiet der Natur, und dieser Widerschein ruht auch auf den idealisirten Nachbildungen der Natur durch die Kunst, z. B. in der Landschaftsmalerei ic.

Schönsäulig, s. Cystylos.

Schöpfbrunnen, Ziehbrunnen, s. Brunnen.

Schöpfbuhne, s. Buhne.

Schöpfrad, ein Rad, an dessen Umfange Kästen oder Eimer angehängt sind, die beim Umgange des Rads das Wasser aus der Tiefe schöpfen und oben in ein Behältniß ausgießen.

Schöpfwerke, sind solche Wasserkünste, die das Wasser aus einer Tiefe schöpfen und in die Höhe bringen. Es gehören dahin die Schöpfräder, Kastenkünste, Paternosterwerke ic.

Schoner oder Schuner, eine Art langer, schmaler, scharf gebauter Schiffe, die vortreffliche Segler sind.

Schoppen, auch Schuppe (Echope, Hangar), ein unter Dach befindliches Behältniß zum Trockenlegen und Aufbewahren verschiedener Geräthe, Wirthschaftsbedürfnisse ic. Vergl. Remise.



**Schoren, Scharren**, sind schräg eingeschlagene Pfähle zur Absteifung der Bohlenbeschalungen bei Deichen.

**Schornstein**, s. Feuermauer.

**Schornsteinkasten**, der über das Dach hervorragende Theil eines Schornsteins.

**Schoßbühne**, ist in einem Schachte ein gezimmertes Schirmdach über dem Füllorte, damit, wenn etwas in den Schacht fällt, der zufällig darunter stehende Bergmann nicht davon getroffen wird.

**Schoßgerinne, Schußgerinne** (bei Mühlen und Bergwerken), eine Art von Bretern gemachte Wasserleitung, in welcher das Wasser mit größerer Schnelligkeit aus dem Wassergraben oder Gerinne auf das Rad stürzt oder schießt.

**Schotia**, s. Einziehung.

**Schott**, ein Schutz oder Schutzbret; auch eine hölzerne Scheidewand, welche die verschiedenen in einem Schiffe befindlichen Kammern von einander absondert.

**Schräg**, mit der Horizontal- oder Perpendicularlinie einen spitzen Winkel machend.

**Schrägung**, eine Abdachung oder Böschung.

**Schraffiren**, die Schatten in einer Zeichnung durch Linien oder Striche bilden. Es gibt einfache, doppelte, drei- und vierfache Schraffur, je nachdem die Schatten lichter oder dunkler seyn sollen. Wiederum hat man die quadratische Schraffur, wo sich die Linien rechtwinklicht kreuzen, für alle eckige Körper, die in ebene Flächen eingeschlossen sind; und die rautenförmige, wo die Striche sich dergestalt durchkreuzen, daß sie kleine Rauten oder Rhomben bilden, um den Schatten an runden Körpern dadurch auszudrücken. Die Schraffur der runden und geschwungenen Körper muß an ihren Umrißen gleichsam um den Körper herumlaufen, wenn sie von der erforderlichen Wirkung seyn und den Körper darstellen soll, als sei er rund.

**Schraube (Cochlea)**, ist eine von den einfachen mechanischen Potenzen. Die Schraubengänge bilden eine schiefe Ebene (*Planum inclinatum*), auf welcher eine Last in die Höhe gehoben wird. Die Schraube selbst entsteht aber, indem sich eine solche schiefe Ebene oder die Hypothenuse eines rechtwinklichten Dreiecks um einen Cylinder schwingt.

**Schraube ohne Ende**, ist eine solche, wo bloß die Spindel mit ihren Gängen vorhanden ist, die Schraubenmutter aber, welche eigentlich die Last gewältigt, fehlt. Die Schraubengänge der Spindel greifen hierbei in ein gezähntes Rad ein, dergestalt daß zwar die Schraube das Rad umtreibt, sie selbst aber nicht aus ihrer Stelle kommt, und wenn man auch unzählige Umdrehungen machen wollte.

Es gibt prismatische und parallelepipedalische Schraubengänge. Jene endigen sich in eine Schärfe, diese bilden statt der Schärfe eine breite Ebene, und man bedient sich ihrer vorzüglich als Schraube ohne Ende, weil sie in dieser Form mehr Gewalt auszustehen vermögen.

**Schraube, Wasserschraube oder Wasserschnecke** (Cochlea Archimedis, weil Archimedes der Erfinder davon gewesen), besteht aus einer Welle, um welche sich ein Rohr von Metall gleich einer Schraube windet, dergestalt daß diese Schraubengänge näher bei einander stehen, als die Dicke der Welle beträgt. Wird nun das untere Ende der Welle unter einem Winkel, der weniger als 45 Grad beträgt, ins Wasser gestellt, die Welle aber selbst mittelst einer oben angebrachten Kurbel in Umdrehung gesetzt, so schöpft das herumgewundene Rohr Wasser, und dieses fließt sodann zur obern Oeffnung desselben heraus. Vergl. Archimedische Schraube.

**Schritt.** Entfernungen, die man nicht mit großer Genauigkeit zu wissen verlangt, pflegt man durch Schritte abzumessen. Schon die Alten bedienten sich dieser Methode, und nannten den einfachen Schritt oder Tritt (Gressus), den doppelten Schritt (Passus). Für den einfachen Schritt nahm man 2 bis  $2\frac{1}{2}$ , auch 3 Fuß an; für den doppelten 4 bis 5 Fuß.

Uebrigens macht man auch einen Unterschied zwischen gemeinem und geometrischem Schritt. Ersterer ist der Gressus und Passus; unter dem geometrischen wird aber eine Länge von 5 Pariser Fuß verstanden.

**Schrot,** die Gevierte zur Auszimmerung eines Schachtes in der Grubenbaukunst.

**Schroten,** ein Stück Holz der Quere nach durch Sägen, Hauen, Schneiden zertheilen; daher die Benennungen Schrotart, Schrotsäge für Werkzeuge, wodurch dieses verrichtet wird.

**Schrotwage, Setzwage,** s. Nivelliren.

**Schub,** ein Längenmaß; s. Fuß.

**Schub, Schüttelkasten, Hotschelle** (Auget), der kleine bewegliche Kasten am Rumpfe einer Mahlmühle, welcher durch seine schüttelnde Bewegung, die der sogenannte Rührnagel hervorbringt, die Getreidekörner nach und nach auf den Mühlstein ausstreut.

**Schuh** (Sabot), der eiserne Beschlag eines Grundpfahls, welcher bewirkt, daß der Pfahl beim Einschlagen die sich ihm entgegenstellenden Hindernisse leichter überwindet. S. Beschuhen.

**Schule** (in der Malerei), die Art und Weise, wie die Maler des Mittelalters ihre Farben auftrugen und behandelten. S. Malerei des Mittelalters.

**Schulhaus,** ein Gebäude mit mehreren großen heizbaren

Stuben für den Unterricht der Jugend. Diese Stuben seien geräumig, hoch und hell. Zuweilen enthält ein solches Gebäude auch Wohnungen für mehrere Lehrer; ingleichen Abtheilungen zur Aufstellung von Bibliotheken, Naturalien, mathematischen und physikalischen Instrumenten zc.

Von der Einrichtung der Schulen auf dem Lande sehe man den Artikel Landschule.

Schuppe, s. Schoppe.

Schurtz, ein Rauchmantel. S. d. Art. Rauchfang.

Schußgerinne, s. Schößgerinne.

Schußladen, Gefällladen, Schußbrücke, Gießbret, eine eichene Bohle, welche oben bei dem Fachbaum einer Mühle anfängt, und sich bis zum Kropf erstreckt, wo sie eingelassen wird. Es dient diese Vorrichtung, um bei unterschlächtigen Mühlgerinnen das Wasser über diese Schußladen hinweg mit Gewalt auf die Räder stürzen zu lassen.

Schutt, Gemülle, Kummer, heißen die Abgänge von eingerissenen Gebäuden, aus Lehm, Kalk, zerbröckeltem Gemäuer u. dgl. bestehend.

Schutz, Krippe, ein kleiner Damm, um das Wasser von einem Grundbau abzuhalten. Vergl. Fangdamm.

Schutzbret, Schütze, Falle, Schott, Schleuse (Vanne), eine Bohle oder ein Bret, welches das Gerinne eines Mühlwerks verschließt und in zwei Falzen auf- und niedergezogen werden kann; überhaupt eine Vorrichtung bei Wassergebäuden, um einen Canal beliebig zu öffnen oder zu schließen, je nachdem das Wasser in selbigen abfließen oder zurückbehalten werden soll.

Ist das Schutzbret von einiger Größe, so wird es durch zwei Ketten, welche um eine Welle geschlungen sind, die mittelst zweier Hebelarme bewegt wird, aufgezo-gen; das Herunterfallen geschieht durch die eigenthümliche Schwere des Brets. Bei einer Mühle bewegt sich diese Welle im Gießwerk des Gerinnes.

Schutzbrücke, eine kleine breitere Brücke vor dem Gießwerk einer Mühle, um die Schütze bequem aufziehen und niederlassen zu können.

Schutzbühne, s. Bühne.

Schwaden, böse Wetter, diejenige erstickende Luftgattung, welche sich im Innern der Erde, in unterirdischen Höhlen, Brunnen, Schächten zc., welche lange nicht geöffnet worden sind, erzeugt, und unter dem Namen kohlensaures Gas, Luftsäure oder fixe Luft bekannt ist.

Aber selbst die atmosphärische Luft enthält in 1000 Theilen ohngefähr 15 Theile dieser irrespirablen Luft.

Schwalbenschwanz (Queue d'aronde), ein Zapfen oder Blatt, womit zwei Zimmerhölzer verbunden werden, und welches

an seinem Ende breiter ist, als an seiner Wurzel; daher eine Trennung des Blatts aus der zugehörigen Deffnung nicht wohl geschehen kann.

Schwalbenschwanz, Pfaffenmütze (Bonnet à Prêtre), ein scheerenförmiges Außenwerk an einer Festung.

Schwamm, Hauschwamm (Merulius destruens). Dieses Gewächs kann große Verheerung anrichten, wenn ihm Gelegenheit gegeben wird, sich in einem Gebäude zu erzeugen und einzunisten.

Es erzeugt sich gewöhnlich in den Erdgeschossen, wenn dasselbst Breter (Dielenfußböden) auf einer feuchten, des Zutritts der freien Luft beraubten Füllerde liegen — an den Grundschwellen der untern Geschosse, wenn diese dem Andrang der äußern Feuchtigkeit, dem Traufwasser und dergl. bloßgestellt sind, im Innern nicht frei liegen, sondern von der Füllerde bedeckt werden. Ueberhaupt ist der Schwamm die Folge eines übereilten Baues, die Folge von der Anwendung eines nicht genugsam ausgedrockneten Bauholzes.

Das Bauholz geht in einer feuchten Lage, wo ihm der Zutritt der atmosphärischen Luft beraubt ist, wenn es zumal, bevor es verbauet wurde, nicht vollkommen ausgetrocknet war, in Gährung über, und erlangt hier die erste Disposition zur Fäulniß. Mit dieser Disposition wird ihm zugleich, und bei sonst günstigen Lokalumständen, der verderbliche Stoff zur Schwammerzeugung imprägnirt, d. h. es wird damit gleichsam geschwängert oder für diese Erzeugung empfänglich gemacht. Indessen mögen manche Holzarten empfänglicher für die Schwammproduktion seyn, als andere; auch mögen manche Gegenden sich vorzugsweise dazu qualificiren.

Es ist also der Merulius destruens der Gebäude das Produkt einer feuchten, modrigen, der freien Luft beraubten Füllerde — eines hierdurch inficirten, in fauliger Gährung begriffenen Holzes — eines eingeschlossenen, feuchten, dumpfigen Raums überhaupt.

Er erscheint verschieden an Gestalt und Farbe. Anfänglich als weiße Tupfen oder Bläschen, entweder einzeln oder nesterweise, welche bei günstigen Umständen zusammenfließen und sich dergestalt vergrößern, daß die inficirten Stellen als wie mit Schnee oder weißer Wolle bedeckt, auch in der Figur wie Peterjilienblätter erscheinen. Bei kümmerlicher Nahrung bildet der Schwamm anfänglich diesen silberweisen, geblättern Ueberzug, welcher sich aber dergestalt ausbreiten und verändern kann, daß seine Farbe sich in ein gelbes Braun verwandelt, und gleich den Bienenzellen ein gegittertes Gewächs darstellt. Dann hat der Schwamm den höchsten Grad seiner Ausbildung erlangt; er ist fettig anzufühlen und gibt einen fauligen Geruch von sich. Er stirbt ab, sobald

der Saft des Holzes, der sein Gedeihen förderte, aufgezehrt ist, und verändert sodann seine Farbe in ein tiefes Braun oder Schwarz.

Man nennt ihn auch den laufenden Schwamm, wegen der Geschwindigkeit, womit er sich fortpflanzt und gleichsam auf dem Holze fortläuft.

Bereits vom Schwamm ergriffenes Holz eilt seiner Destruktion unaufhaltsam entgegen, und alle Mittel, z. B. durch vitriol-saure Auflösungen, womit man das angegriffene Holz bestreicht, dem Uebel zu begegnen, sind fruchtlos. Noch mag die atmosphärische Luft, womit man das schwammige Holz in Berührung bringt und die wiederholte Anwendung eines sauer-salzigen Anstrichs zuweilen von einigem Erfolg seyn; besser ist es aber, mit der Wegnahme alles vom Schwamm ergriffenen Holzes in einem Gebäude, den Heerd der Schwammerzeugung zu vernichten, das Gebäude trocken zu stellen, die Fußböden mit trockenem Sand, Kohlenpulver zu unterfüllen, die Schwellen in Kochsalz einzuhüllen, und wo es nur thunlich ist, alles Holzwerk der freien reinen Luft zu exponiren.

Bei neuen Gebäuden wird man sich gegen diesen furchtbaren Feind schützen, wenn man nur vollkommen ausgetrocknetes Holz verbaut; wenn man die Schwellen und Fußbodenlager nicht mit Brandschutt (wo der Schwammkeim öfters verborgen liegt), modriger und feuchter Erde ic. verschüttet; wenn man das Gebäude von außen nicht zu früh mit Mörtel überzieht, und das völlige Austrocknen des Holzes dadurch verhindert; und wenn man endlich noch die Vorsicht anwendet, an solchen Orten, wo man eine Entstehung des Uebels befürchtet, Luftzüge anzubringen, welche am wirksamsten die Erzeugung des Schwamms unterdrücken.

**Schwanenhals**, der an dem obern Theil eines Gewächshauses oder Glashauses, nach einem Kreisstück ausgebogene oder ausgeschweifte Theil, welcher das über die vordere Wand des Hauses überragende Dach gleich einem Gesims unterstützt.

**Schwarte** (Vosse), das sogenannte Endebret von einem Baumschafte, welches nach geschehenem Schnitt des Blochs zu Bretern übrig bleibt; daher dasselbe auf einer Seite eben, auf der andern aber convex ist, oder die runde Form des Baums noch an sich trägt.

**Schwarze Kunst** (Opus mallei), ein Zweig der Kupferstecherkunst, in welchem die ganze Platte durch eine feilenartig aufgebauene Walze rauh gemacht, und die Lichter und Halbschatten sodann herausgeschabt werden. Vergl. Kupferstecherkunst.

**Schwarz-Saal** (Exedra), bei den Römern ein großer Saal, zunächst den Wohnzimmern des Herrn, zum Abtritt und Aufenthalt für Personen von Auszeichnung. Rund umher war er mit Stühlen oder Sitzbänken versehen.

Schwedisches Dach, s. Kronendach.

Schwedisches Flächenmaß. Es ist die Tonne Landes von 14000 Quadratellen oder 46770 Pariser Quadratußen.

Schwedisches Hohlmaß, für trockne Waaren, enthält unter dem Namen Tonne von 8 Vierteln oder 56 Kannen, 7386 Pariser Kubitzolle; der Eimer von 2 Anfern oder 30 Kannen oder 60 Stoop zu flüssigen Waaren hat 3960 derselben.

Schwedisches Längenmaß, besteht im Fuße, welcher 131,6 Pariser Linien; in der Elle, die 263,2 dieser Linien; im Faden, der 789,6 derselben; und in der Ruthe von 16 Füßen, die 2105,6 davon enthält: wenn nämlich 144 Linien auf 1 Pariser Fuß (Pied du roi) gerechnet werden.

Schwefelhütte, eine Werkstatt zur Bereitung oder Ausschcheidung des Schwefels aus den Kiesen.

Schweinehaus, Schweinestall. Für ein Zuchtschwein muß man 35 bis 40 Quadratußen Stallraum bestimmen, und ein jedes erhält eine besondere Abtheilung im Schweinehause. Von den Jungen oder Ferkeln, und den Einjährigen und Zweijährigen, deren mehrere in einem Stalle aufbewahrt werden, bedarf ein jedes 5, 8 und 10 Quadratußen Flächenraum; sie werden in einer besondern Abtheilung des Hauses gesütert, daher man auf einen solchen Raum bei der Anlage des Schweinehauses Rücksicht nehmen muß.

Ställe für Mastschweine, von denen immer zwei und zwei in einem Stalle oder Koben aufgestellt werden, brauchen 35 Quadratußen für eine solche Abtheilung.

Schweineställe werden am vortheilhaftesten aus Mauerwerk aufgeführt, weil die im Uebermaß erzeugte Feuchtigkeit nachtheilig auf hölzerne Fachwerksgebäude einwirkt. Die Fußböden werden mit quadratischen Steinplatten belegt, wobei man aber auf den Abzug der Sauche Bedacht zu nehmen hat.

Schwellen, Haupt- oder Grundschwellen (Sablieres), die untersten horizontal liegenden Hölzer, in welche die Säulen der Bleichwände eines hölzernen oder Fachwerks Hauses eingezapft sind. S. Haus.

Von der Nothwendigkeit der Grundschwellen hölzerner Fachwerksgebäude hat man verschiedene Ansichten. Man räumt ein, daß die Schwellen nothwendig seien, indem durch sie eine Fachwand mehr Zusammenhang und Verbindung bekomme; man hält sie aber für überflüssig, wenn man sie bestimmen will, die Last des Gebäudes zu tragen. Wenn es aber nicht zu verkennen ist, daß durch die Schwellen der Zusammenhang hölzerner Gebäude befördert wird, so mag man, bloß aus diesem Grunde, die Schwellen lieber beibehalten, als, leidiger Ersparniß wegen, die Last des Gebäudes der unsichern Basis einzelner Säulen anver-

trauen, die aber immer auch ein sehr solides Fundament aus lauter lagerhaften Werkstücken oder Quadern bedingen.

Ueber die Saumschwelle s. den Art. Haus, Saumschwelle.

Man nennt aber nicht allein diese horizontalen Grundbalken der Gebäude Schwellen, sondern belegt mit diesem Namen (Schwellen, Sohlstücke, Soles) auch die horizontalen Hölzer unter Maschinen, worauf sich das Ganze basiret.

Schwengel (Balancier), s. Brunenschwengel.

Schwerdband, so viel wie Kreuzband. S. d. Art.

Schwere, Schwerkraft (Gravitas), das Bestreben aller Körper, sich der Erde zu nähern, und wenn sie daran gehindert werden, dieses Bestreben durch einen Druck, Zug oder das Gewicht zu erkennen zu geben.

Man ist gewohnt, die Ursache dieser Annäherung zur Erde in unserm Erdkörper selbst zu suchen, und schreibt ihm daher eine Kraft zu, andere außer ihm befindliche Körper anzuziehen. Wir kennen aber nur die Wirkungen dieser Schwere oder Schwerkraft; ihre Wirkungsart ist uns ganz unbekannt und fällt nicht in das Gebiet unserer Sinne.

Die Richtung, nach der ein Körper zur Erde fällt, nennt man die Richtung der Schwere, oder auch eine Verticallinie, Lothrechte Linie. Sie wird sinnlich durch einen Faden abgebildet, woran ein schwerer Körper ruhig hängt.

Linien oder Ebenen, welche auf den Richtungen der Schwere senkrecht stehen, nennt man horizontal oder wagerecht.

Schwere (absolute) der Baumaterialien. Es ist öfters nöthig, die Schwere des Baumaterials zu kennen, nicht allein um die Last eines Gebäudes zuverlässiger abschätzen zu können, sondern auch, in Ansehung des Transports, eine Ladung richtiger zu beurtheilen.

In der nachfolgenden Tabelle ist die Maßeinheit der Cubikfuß rheinl. und die beigesezten Zahlen deuten das Gewicht in collnischen Pfunden an.

1	Kubikfuß	süßes Wasser	wiegt	70	Pfb.
"	"	Seewasser	"	73	"
"	"	Sand	"	120	"
"	"	Schiefer	"	156	"
"	"	Thon	"	135	"
"	"	Kalk	"	59	"
"	"	Eisen	"	580	"
"	"	Gyps	"	86	"
"	"	Eichenholz (grün)	"	80	"

1	Kubikfuß	Eichenholz (ausgetrockn.)	wiegt	60	Pfd.
=	=	Ellernholz	=	37	=
=	=	Mörtel	=	120	=
=	=	Ziegelstein	=	130	=
=	=	Marmor	=	252	=
=	=	Blei	=	828	=
=	=	Kupfer	=	648	=
=	=	Messing	=	548	=
=	=	fette Erde	=	125	=
=	=	magere Erde	=	95	=
=	=	Dachziegeln	=	127	=
=	=	Zuffstein	=	174	=
=	=	Granit	=	175	=
=	=	Feldspath	=	168	=
=	=	Quarz	=	185	=

Schwere (specifische) der Körper. Die specifische Schwere ist von der absoluten Schwere der Körper wesentlich verschieden. Unter der absoluten Schwere eines Körpers (absolutes Gewicht) versteht man den Druck, den er zufolge der Schwerkraft auf einer horizontalen Unterlage ausübt, oder auch die Gewalt, mit der er einen Faden in verticaler Richtung niederzieht.

Hingegen ist das specifische Gewicht (eigenthümliche specifische Schwere) eines Körpers dasjenige, was ihn gegen einen andern Körper eigentlich schwer macht; mit einem Worte die Masse des Körpers, nicht der Raum, den er einnimmt.

Wäge daher z. B. eine massive gläserne Kugel fünfmal so viel, als eine massive hölzerne von gleicher Größe, so wäre das Verhältniß der specifischen Schwere von Glas und Holz = 5 : 1, und man würde sagen, das Glas sei ein specifisch schwererer, schwerartiger Körper, als das Holz, dieses hingegen specifisch leichter, leichtartiger, als das Glas.

Wenn ein Kubikfuß Wasser 70 Pfund wiegt, und ein Kubikfuß Kalk 59 Pfund, so verhält sich das specifische Gewicht des Wassers zum Kalk wie 70 zu 59. Setzt man, wie gewöhnlich, wenn es auf das Vergleichen der specifischen Gewichte der Körper ankommt, das Wasser = 1, so ist das specifische Gewicht des Kalks = 0,84.....

Vergleicht man aber zwei Körper mit einander, die gleichen, scheinbaren Raum einnehmen, wie auch übrigens das Innere dieses Raums beschaffen seyn mag, ob es mit Höhlungen erfüllt sei oder nicht, bloß in Ansehung dieses Raums, und untersucht, um wie viel der eine Körper schwerer sei als der andere, so vergleicht man beide Körper in Ansehung ihres relativen Gewichts.

Wäge also z. B. eine gläserne hohle Kugel 3 Pfund, und



eine andere hölzerne von demselben Durchmesser, sie sei nun auch hohl oder nicht, 9 Pfund, so wäre das Verhältniß der relativen Gewichte wie 1 zu 3.

Schwerpunkt, s. Centrum gravitatis.

Schwibbogen, so viel als ein Gewölbebogen.

Schwindgrube, s. Puisard.

Schwöpen, einen Deich mit Rasenstücken (Soden) belegen, oder seine Seitenwände damit bekleiden.

Schwungrad. Das Schwungrad soll die Stetigkeit des Gangs einer an sich leicht gebauten Maschine bewirken, und durch sein Beharrungsvermögen die Bewegung der Maschine unterhalten, wenn die Kraft abnimmt, das Moment der Last aber bleibt oder wächst. Es besteht aber das Schwungrad aus einer compacten Scheibe, oder aus vier ins Kreuz über einander gelegten Stangen, welche an ihren Enden mit schweren Körpern belastigt sind.

Die Haupteigenschaft eines Schwungrads muß die möglichst schnellste Bewegung seyn, weil hievon der Effect abhängig ist, den es zu leisten vermag.

Sciather, beim Vitruv Lib. I. c. 6 ein Zeiger, der durch seinen Schatten eine gewisse Linie, z. B. die Mittagslinie eines Orts andeutet. Daher heißt Sciatherica die Sonnenuhrenkunst oder Gnomonik.

Scotia, s. Regenrinne.

Scotia (Scotie), s. Einziehung (Rond-creux).

Sculpsit, er hat's gestochen (auf Kupferstichen).

Sculptur, die Bildhauerei. S. d. Art.

Sebalds Grabmal, Peter Bischers viel beschriebenes und bewundertes Meisterwerk der Bildgießerei in der St. Sebaldskirche zu Nürnberg. Es besteht aus einer Säulenhalle, die einen Sarcophag einschließt, und ist 15 Fuß hoch, 8 Fuß 7 Zoll lang und 4 Fuß 8 Zoll breit. Acht Säulen oder Stützen, welche Spitzbogen tragen, bilden die Halle. Die zwölf Apostel stehen auf den Capitalern von zwölf zierlichen runden Säulen, unmittelbar vor den äußern Seiten jener acht Hauptstützen, welche hinter den Figuren nischenartig ausgearbeitet sind. Jeder Eckpfeiler hat demnach zwei Figuren vor sich stehen. Ueber den Aposteln stehen auf Säulenpostamenten die zwölf Kirchenväter; aber außer diesen enthält das Kunstwerk noch 72 größere und kleinere Figuren, die alle von der höchsten Verschiedenheit sind. Die Höhe der oben gedachten Apostelfiguren ist 1 Fuß 11 Zoll. Der mit Gold- und Silberblech überzogene, 3 Fuß hohe, 5 Fuß 10 Zoll lange, 1 Fuß 7 Zoll breite innere Sarcophag ist vom Jahr 1397; Peter Bischers Arbeit aber in den Jahren von 1506 bis 1519 gefertigt. Er arbeitete mit seinen fünf Söhnen 13 Jahr an diesem Meisterwerke des vaterländischen Kunstfleißes, verbrauchte da-

zu 120 Centner Metall, und der Aufwand betrug 26400 Gulden, welcher am Ende durch freiwillige Beiträge zusammengebracht werden mußte. Am Sockel des Monuments befindet sich folgende Inschrift:

„Peter Bischer, Burger in Nürnberg, machet die-  
 „ses Werk mit seinen Söhnen, ward vollbracht  
 „im Jahr 1519. Ist allein Gott dem Allmächtigen  
 „gen zu Lob und St. Sebald dem Himmelsfür-  
 „sten zu Ehren, mit Hülff andächtiger Leut von  
 „dem Allmosen bezahlt.“

Unbestritten ist es das köstlichste Denkmal vaterländischer Kunst — der herrliche Guß dieser Bronzen, die Richtigkeit der Zeichnung, die edlen und abwechselnden Stellungen, der Ausdruck der Köpfe, der Faltenwurf in großen breiten Massen, alles trägt den Stempel der Antike, und stellt diese Arbeit den bewundertsten Bronzen altitalienischer Meister gleich. — Bischer hat seine Porträtfigur oben gegen Morgen angebracht.

Sebalbuskirche zu Nürnberg. Ein Denkmal altdeutscher Architektur des 14ten Jahrhunderts, mit zwei Thürmen geschmückt, die sich zu einer Höhe von 264 Fuß erheben. Auffallend unterscheiden sich diese Thürme durch ihre einfache Bauart von der reichen äußerlichen Verzierung der Kirche; aber ihre schlichten achtseitigen pyramidischen Thurmhauben wurden auch erst gegen das Ende des funfzehnten Jahrhunderts aufgesetzt.

Die Kirche ist 290 Fuß lang, 97 Fuß breit und wird durch 22 Säulen getragen, deren Höhe 78½ Fuß beträgt. Die Säulen haben die zierlichsten Capitälcr im altdeutschen Styl, aus Blättern gewunden, herrlich durchbrochen und gehauen; die Verhältnisse daran sind groß und edel. Die Fenster im Chor enthalten köstliche Glasmalereien von Hirschvogel, Krienberger und Andern, die uns darin schöne Denkmale ihres Kunstfleißes hinterlassen haben. Diese Fenster, zum Theil besser, zum Theil schlechter erhalten, von alten Familien gestiftet, verbreiten durch ihren trüben Farbenton im Chor der Kirche ein magisches Helldunkel. An der Mittagsseite ist das Schürstabische Fenster von 1493, das Behaimische von 1494, das Hallerische von 1494, ein anderes mit vielen Bildnissen von 1515, ein Pfünzingisches vom gleichen Jahre, dann das Maximiliansfenster, das mit dem Wappen der Bischöfe von Bamberg und das Holzschuherische an der Nordseite von 1399 und 1480.

An der Säule, welche die von Georg Schweigger zierlich geschnitzte Kanzel trägt, hängt das von der Holzschuherischen Familie gestiftete restaurirte Gemälde mit Albrecht Dürers Zeichen, die Grablegung Christi, ein vorzügliches Bild, das herrliche Stellen hat.

In der alten Peters- oder Löffelholzischen Kapelle, höher als die übrige Kirche gelegen, stehen neben dem Altar Bogen von der ältesten maurischen Form, Kreisrund mit einwärts gehenden Spitzzen, ähnlich manchen Nesten arabischer Baukunst in Spanien. An der Wand links hängen drei schöne neu restaurirte Gemälde auf Goldgrund. Der Altar, mit einem modernen Aufsatz, hat im Innern altes Schnitzwerk, und, außer mehreren unbedeutenderen Bildern, besonders ein Paar kleine Altarflügel am Reliquienschrank von 1453, folglich vor Wohlgemuth, überaus schön gemalt. Es ist Kaiser Heinrich, Kunigunde und Christus mit etlichen Aposteln, Halbfiguren auf Goldgrund.

Oben auf den Stufen zu dieser Kapelle steht der aus 32 Centnern weißen Kupfers gegossene Taufstein, ein Kunstwerk, von schönen Verhältnissen. Der Meister davon ist unbekannt, so wie überhaupt der Architekt der Kirche sein Namensgedächtniß nicht aufbewahrt hat.

Uebrigens enthält die Kirche noch das berühmte St. Sebalds-Grabmal.

**Secante**, ein trigonometrisches Verhältniß, welches entsteht, wenn man in einem rechtwinklichten Dreieck die Hypothenuse durch das dem gegebenen spitzigen Winkel anliegende Perpendikel dividirt.

**Cosecante**, wenn die Hypothenuse durch das dem spitzen Winkel gegenüberliegende Perpendikel dividirt wird. Mehr unter Trigonometrie.

**Secessus**, ein Abtritt.

**Secret**, ein Abtritt.

**Sector**, ein Kreisabschnitt.

**Secunde**, der 60ste Theil einer Minute, und der 3600ste Theil eines Grades; weil auf 1 Grad 60 Minuten gerechnet werden.

**Seebuhnen**, werden am Seestrande aus Faschinen gebildet, um den Sand aufzufangen und Land zu gewinnen.

**Seedeich**, s. Deich.

**Segment** (Segmentum circuli, Sphaerae), ein Kreisabschnitt.

**Sehne** (Chorda), diejenige gerade Linie in einem Kreise, welche den Umfang in zwei Punkten schneidet, ohne das Centrum zu berühren. Die größte Sehne ist der Durchmesser.

**Seigern**, in der Marktscheidkunst, die senkrechte Tiefe der Schächte suchen.

**Seiger** ist also eine Linie, wenn sie auf dem Horizonte senkrecht steht.

**Seigerriß**, die Zeichnung vom perpendikulären Durchschnitt eines Grubengebäudes.

**Seigerteuse**, die senkrechte Höhe in einem rechtwinklichten Dreieck. Ist die Hypothense der Sinus totus, so ist die Seigerteuse ein trigonometrisches Verhältniß, welches entspringt, wenn jenes Perpendikel durch den Sinus totus dividirt wird. Vergl. Sinus.

**Seil und Kloben**, s. Flaschenzug, Kloben.

**Seilmaschine**, eine Wassermaschine, die das Wasser durch Seile, welches denselben adhärrt, in die Höhe hebt. S. Vera's Wassermaschine.

**Seite**, in der Geometrie eine Linie bei einer Figur, die ein Theil von ihrem Umfange ist.

**Seitengebäude**, Theile eines Hauptgebäudes, welche mit ihm in Verbindung stehen.

**Seitengewände**, die lothrecht stehenden Steine bei einer Fenster- oder Thüreinfassung; die wagrecht liegenden heißen Sohlbank und Sturz.

**Seitenrollen** (Prothyrides, Protyride, beim Vitruv Lib. III. c. 3.), sind Kragsteine in der Form eines lateinischen S, welche zu beiden Seiten eines Fensters oder einer Thür oben angebracht sind, und eine schickliche Verzierung bilden.

**Sekante**, ein trigonometrisches Verhältniß, welches figürlich durch diejenige gerade Linie ausgedrückt wird, die man vom Centrum des Kreises nach irgend einem Punkte der Tangente zieht. Daher ist bei 0 Grad die Sekante begreiflich dem Radius gleich, und bei 90 Grad ist sie unendlich.

**Selenit**, Gyps in blättrigem Gefüge (Gypsspath, Marienglas, Fraueneis).

**Semelles**, Dachstuhlschwelle. S. d. Art.

**Semicirculus**, der Halbkreis.

**Semidiameter**, der Halbmesser, Halb-Durchmesser (Radius) eines Kreises.

**Semilior**, Similor, auch Halbgold genannt, eine Zusammensetzung von 4 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink.

**Senkblei**, s. Loth.

**Senkrecht**, lothrecht, bleirecht oder perpendikulär, ist eine gerade Linie, deren Richtung nach dem Mittelpunkt der Erde strebt. S. Loth, Schwere (Schwerkraft).

Die lothrechte Linie steht nur auf der Ebene eines still stehenden Wassers lothrecht, und bildet mit dieser Ebene jedesmal einen rechten Winkel.

**Senkwerk**, eine in oder auf das Wasser gebaute Bühne, welche sich allmählig, durch eigene oder fremde Last getrieben, zu Boden senkt.

Dergleichen Senkwerke machen sich oft bei Uferbauten an sehr tiefen Flüssen nothwendig, wo man nicht im Stande ist, den

Grund des Bettes anders, als durch das Versenken einer auf der Oberfläche des Wassers gebildeten Buhne zu erlangen.

Sepie, der braune Saft aus einem im Leibe des Blackfisches (*Sepia officinalis* Lin.) befindlichen Behälter, den schon die Alten als Tinte angewendet, wird sehr häufig zu Tuschzeichnungen gebraucht, indem diese Tinte weit feiner und beständiger ist, als die Tusche.

Die Sepie mit Bister (einer Farbe, die aus dem Glanzruß extrahirt wird, indem man diesen Ruß mit Wasser kocht und die erhaltene Brühe abdampfen läßt) vermengt, gibt einen sehr guten Ton der Farbe, besonders wenn man etwas rothen Saft von Cochenille gekocht darunter mischt.

Die Sepie in ihrer natürlichen Beschaffenheit und ohne unter den Bister gemengt zu seyn, wird gleich von der Fäulniß ergriffen und riechend; man vermischt sie daher mit scharfem Essig und Spiritus vini, wo sie sich Jahre lang hält, so daß man sie wie Tinte zum Zeichnen gebrauchen kann. Man kann sie aber auch mit etwas Gummi-arabicum vermengt, abreiben, und eindickten oder austrocknen lassen.

Seidemann in Dresden hat den ersten und vorzüglichsten Gebrauch von der Sepie in seinen vortrefflichen Zeichnungen gemacht.

Septigonium, war ein großes Gebäude zu Rom, vielleicht ein Grabmal, welches sieben Reihen über einander gestellter Säulen gehabt haben soll.

Serail, der Pallast eines türkischen Kaisers, oder eines andern morgenländischen Dynasten; wird häufig irrig mit Harem verwechselt, dem Aufenhalte der türkischen Frauen.

Serpentin (Schlangenstein), eine zum Talkgeschlecht gehörige Steinart, von gefleckter, grünlich-schwarzer Farbe, die einer Schlangenhaut ähnlich ist, daher er auch den Namen bekommen hat. Im Bruche ist der Serpentin weich, daher er geschnitten, gedrechselt werden kann; an der Luft erlangt er aber mehr Härte und Festigkeit. Das sächsische Erzgebirge (Böblitz) ist in Deutschland die Lagerstätte dieses Fossils, wo allerhand Gefäße, Taufsteine zc. daraus verfertigt werden.

Beim Bauwesen wird Serpentin wenig gebraucht; doch sollen die Alten Bildsäulen, Säulen, Urnen zc. daraus verfertigt haben.

Serpentin, eine Stromkrümmung, die sich mehrmals wiederholt; ein Fluß serpentinirt, heißt: er fließt in Schlangenwindungen fort.

Serratura (Serrure), s. Schloß.

Servitut, s. Baurecht.

Sesostris, ein König der Aegypter. S. Aegyptische Architektur.

**Setzen, gesetzt (Tassé).** Ein jedes neu aufgeführte Gebäude drückt sich in seinen Fugen durch seine eigenthümliche Schwere zusammen, welches man das Setzen des Gebäudes nennt. Diese Zusammenpressung fügt die Theile enger und inniger zusammen, und sie tritt jedesmal ein, ja sie geht ohne Nachtheil für das Gebäude vor sich, dafern sie gleichförmig ist, und das Gebäude an allen Orten gleichmäßig einsinkt oder sich setzt. Aber Gefahr entsteht, wenn Theile des Ganzen in einem lockern Zusammenhange stehen, und sich mehr zusammenpressen; oder wenn die ungleiche Beschaffenheit des Grundes auch ein ungleiches Setzen des Gebäudes zur Folge hat. Dann weichen die vertikalen und wagerechten Ebenen des Gebäudes aus ihrer ihnen angewiesenen Richtung, und der Erfolg ist nicht selten eine Destruction des Ganzen, oder ein Einsturz.

Darum hat man bei allen Gebäuden für eine tüchtige Basis zu sorgen, welche das Gebäude entweder im Ganzen oder theilweise nicht tiefer in den Erdboden einzudrücken vermag; auch sind alle Gebäude so viel wie möglich aus gleichartigem Material zu formen, Mauern tüchtig zu unterbauen und nicht auf Holzwände zu setzen u. Bei schon stehenden Gebäuden, welche die Periode der Setzung überstanden haben, verhindert man diese alsdann nachtheilige Erscheinung, indem man alle fremdartige Zusammenpressung durch Getreide und andere lastende Körper sorgfältig zu verhüten sucht; denn durch solche gewaltsame Einwirkungen in das Innere des Zusammenhangs wird auch sogleich der Keim zur gänzlichen Auflösung des Ganzen gelegt.

**Setzbreter, Setzstufen,** bei hölzernen Treppen diejenigen hochkantig gestellten Breter, welche die Trittstufen unterstützen, und die Deffnungen zwischen den Stufen verschließen.

**Setzpfosten, Griesdocken,** kleine Säulen in dem Grieswerke eines Mühlgerinnes, welche Falze haben, in denen die Schutzbreter des Gerinnes aufgezo-gen und niedergelassen werden.

**Setzsohle,** s. Saumschwelle.

**Setzwage, Schrotwage,** s. Nivelliren.

**Sevil,** die Sohlbank steinerner Thürgewände.

**Sextant,** ein Instrument zum Winkelmessen. *S. Astro-labium.*

**Sgraffito,** eine gekrahte Zeichnung auf einer Kalkwand. Gewöhnlich ist der Kalkgrund dunkel und die Zeichnung weiß.

**Sicherpfahl, Marqueur,** s. Eichpfahl.

**Sichter,** eine hölzerne Rinne, die durch einen Deich oder unter einer Straße weggeführt wird, um Wasser abzulassen.

**Sicilien.** Das Längenmaß auf dieser Insel theilt sich in den Fuß von 107,3 Pariser Linien, in die Elle (Canne von 8

Palmen) von 862 derselben, in die kleine und große Perche von 2592 und 3168 Pariser Linien.

**Siedehaus, Salzkoth, Sölde**, ein Gebäude auf Salzwerken, worin die Sole zu Salz versotten wird. S. Salzwerk.

**Siederographie (Stahlstich)**, die Kunst, mittelst des Diamants Figuren, zum demnächstigen Abdruck auf Papier, in Stahlplatten zu graben. Dieser Zweig der Chalkographie ist eine Erfindung der neuesten Zeit, und fällt in den Anfang unsers Jahrhunderts. In England und Frankreich wurde er zuerst geübt; jetzt hat er sich auch über Deutschland verbreitet.

Eine große Sauberkeit und Nettigkeit des Stichs wird durch diesen Stahlplattendruck in einem höhern Grade, als durch die Kupferplatten erreicht; allein das Weiche, Markige, das harmonische Verschmelzen der Tinten, wie es der Kupferstich zuläßt, wird in dieser Manier doch unerreicht bleiben; daher ist sie mehr für den großen Haufen der Liebhaber, als für eigentliche Kunstkenner, die den Werth eines Blatts nicht in feinen, subtilen Strichen und Pünktchen suchen.

**Siegelerde, Bolus**, s. Bolaxerden.

**Siegen** (Ludwig v.), ein hessischer Obristlieutenant, Erfinder der schwarzen Kunst (1643). S. Schwarze Kunst.

**Siegesbogen**, s. Ehrenpforte.

**Siegesgehänge**, eine Verzierung, zusammengebundenes und aufgehängtes Kriegsgeräthe darstellend.

**Siegeszeichen, Trophäen**, gleich den Siegesgehängen eine Darstellung von Armatur, welches auf einen Pfahl aufgesteckt worden.

Man gebraucht sie zur Verzierung der Zeughäuser, Hauptwachen &c.

**Siekergraben**, ist ein Ableitungscanal für das Wasser, das man aus einem versumpften, moorigen Felde wegschaffen will, um dieses zu cultiviren.

Die Siekergräben sind theils offen, theils mit Erde bedeckt. Letztere werden mit grünem Reifig aus Erlen oder Weiden locker ausgefüllt, und mit umgekehrten Rasenstücken wieder bedeckt. In einem feuchten Erdboden hat dieses Gebüsch eine unvergängliche Dauer. Das Wasser fließt nur langsam (siekernd) durch diese Gräben ab; aber auf 100 Fuß Länge muß man immer 1 Zoll Gefälle geben, wenn auch dieser langsame Abfluß statt finden soll. Vergl. Abzuggraben, Entwässerung der Ländereien.

**Siel, Syhl**, eine Art Schleuse, die vorzüglich in den eingedeichten Marschländern gewöhnlich ist, und aus einem Canal besteht, der einen Deich durchsticht, und durch einen breiteren Schuß geöffnet und geschlossen werden kann. Der Schuß wird gezogen,

und der Canal dadurch geöffnet, wenn das innerhalb des Deichs sich angesammelte Wasser abgelassen werden soll.

Es heißt aber überhaupt jeder Canal, welcher Wasser abführt oder zuleitet, und durch einen Schuß beliebig geöffnet und geschlossen werden kann, ein Siel oder eine Schleuse.

**Siel-Tief**, ein Canal, in welchem alle Gewässer eines eingedeichten Landes zusammen kommen, um durch das Siel ihren Abfluß zu nehmen.

**Sienit**, eine gemengte Gebirgsart, aus Feldspath, Quarz, Hornblende, Glimmer zusammengesetzt. Er wird beim Bauwesen, wie der Granit, zu Mauern, zum Pflaster u. s. w. benutzt.

**Signe** (Tourniquet), ein Kreuzhaspel. S. Haspel, Kreuzhaspel.

**Silberschlag** (Johann Esaias), Königl. preussischer Oberconsistorial- und Oberbaurath, Pastor an der Dreifaltigkeitskirche und Director der Realschule zu Berlin, auch Mitglied der Akademie der Wissenschaften daselbst, war 1721 zu Aschersleben geboren und starb zu Berlin 1791. Er hat sich als Schriftsteller im Fache der praktischen Mathematik, besonders der Hydrotechnik, ein bleibendes Verdienst erworben.

**Silenen**, fabelhafte Götterbilder, wurden oft als Fontänenstücke gebraucht. Ihr Charakter ist heitere, stille Ruhe und Gutmüthigkeit. Sie haben einen krausen Bart, eine platte Nase und Gläse.

Das Haupt dieser Klasse von Wesen ist Silenus, der Pflégvater, Lehrer und Begleiter des Bacchus. Ihn charakterisirt der Cantharus oder Weinschlauch, den er oft mit sich trägt.

**Silhouette**, ein Schattenzeichnung.

**Silo**, eine unterirdische Kornkammer. S. Getreidemagazin.

**Silvan**, ist ein alter Faun, der eine Cypresse oder Fichte trägt. Man findet ihn häufig auf Monumenten und Todtenurnen. Die Silvanen gehören nebst den Faunen, Satyrn, Silenen, Pan, in das Gefolge des Bacchus. Ihr Charakter ist Waldnatur, mit Ziegenohren, Ziegenschwänzen und Ziegenfüßen. Vergl. den Art. Faunen.

**Sima**, s. Kinnleisten.

**Sims**, s. Gesims.

**Simsziegel**, sind gebrennte Ziegel, welche die Form von Simsgliedern haben, und zur Construction der Gesimse gebraucht werden.

**Simplicität**, s. Einfalt.

**Sintern** (im Bergbau und in der Mineralogie), von flüssigen Körpern, wenn sie gerinnen; z. B. das mit Kalkerde geschwängerte Wasser (Kalksinter).



**Sinus**, ein trigonometrisches Verhältniß, welches entsteht, wenn in einem rechtwinklichten Dreieck das dem gegebenen spitzen Winkel gegenüberstehende Perpendikel durch die Hypothenuse dividirt wird.

**Cosinus**, wenn das anliegende Perpendikel durch die Hypothenuse dividirt wird.

**Sinus**, ein Meerbusen, eine Bucht.

**Situation**, die Zeichnung von einer Gegend im Grundriß; das geometrische Abbild einer Gegend (Situationsriß).

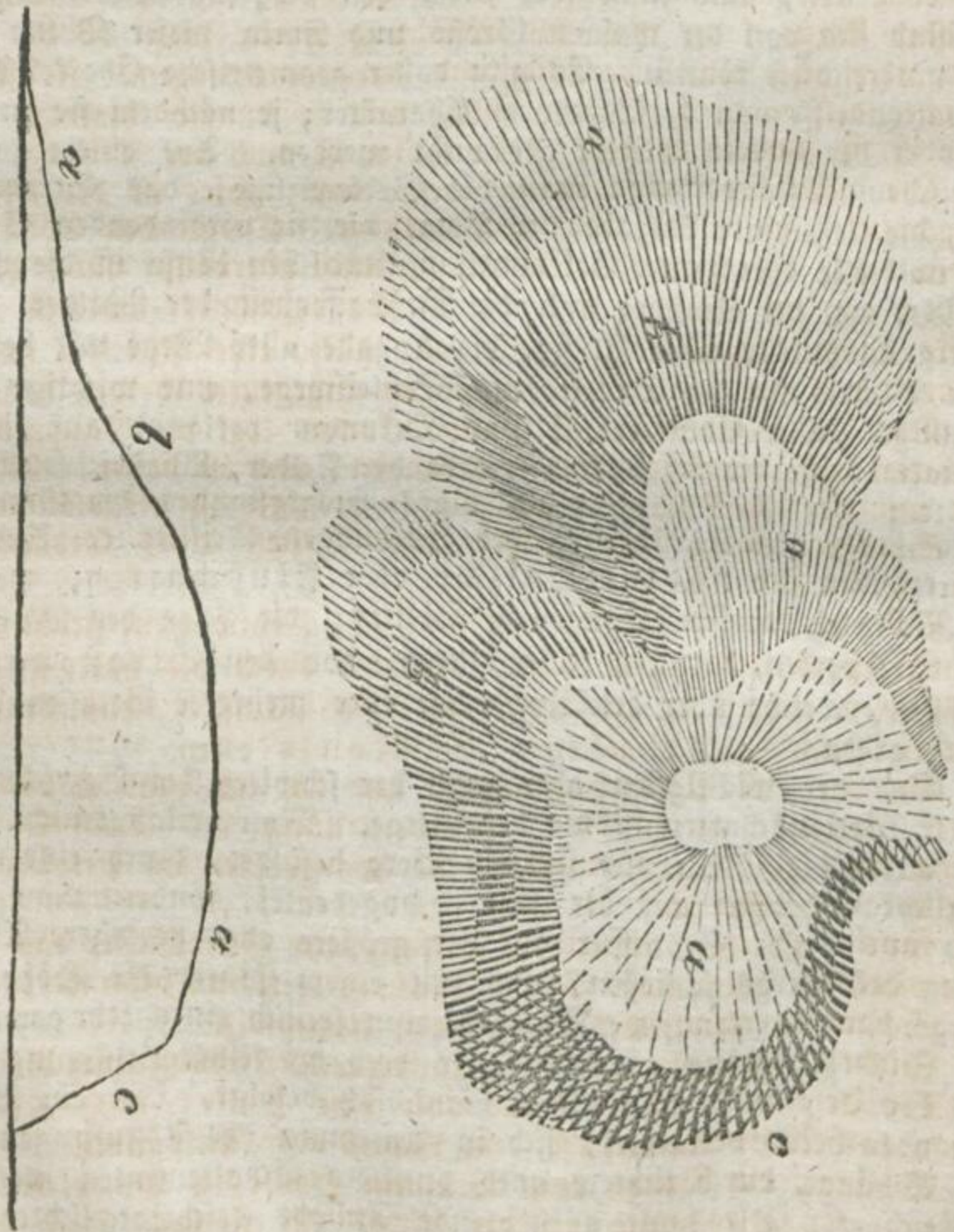
Der Situationsriß einer Gegend soll alle Theile derselben, alle Gebäude, Flüsse, Wege, Gebirgszüge u. dergl. nach ihrer eigenthümlichen Größe und nach ihren Abständen von einander genau darstellen, und man soll durch den beigefügten verjüngten Maßstab sich von der wahren Größe und Form dieser Theile genau unterrichten können. Es gibt daher geometrische Charten oder Situationsrisse von verschiedenem Charakter; je nachdem sie zu einer oder der andern Absicht gebraucht werden. Auf einem topographischen Risse verlangt man die Gebirgszüge, das Stromgebäder, die bestimmte Angabe der Orte, die sie verbindenden Straßen und alle Grenzen. Bei einem militärischen Risse ist die Lage der Gebirge, der Umfang und die Beschaffenheit der Wälder, die Uebergangspunkte über Flüsse, die Angabe aller Wege mit besonderer Bemerkung der Seiten- und Schleifwege, eine wichtige Bedingung. Der Cammeralist und Dekonom verlangt auf einem Situationsrisse die besondere Angabe der Felder, Wiesen, Huthungen zc.; der Forstmann die Art des Holzbestandes, die Grenzen der Schläge und Forstbezirke, der Huthungen, Tristen zc. Und so unterscheiden sich hydrotechnische oder Flußcharten, welche die Richtung der Flußarme, ihre Breiten, die Lage der Mühlen, Wehre, Fuhrten, Brücken zc. andeuten, von den Straßenbau-Rissen, welche über den Zug einer oder mehrerer Straßen Aufschluß geben.

Eine der wichtigsten aber auch der schwierigsten Bezeichnung auf Situationscharten ist die der Berge. Man verlangt nicht bloß und allein die Stelle, wo sich ein Berg befindet, durch eine willkührliche Schraffur auf der Charte angedeutet, sondern man will auch aus dieser Schraffur auf die größere oder geringere Abdachung des Bergs schließen, und mit einem Worte die Höhe des Bergs daraus erkennen. Das setzt nun freilich einen sehr gewandten Zeichner voraus, welcher aber doch bei seiner Zeichnung den aus der Erfahrung abgeleiteten Grundsatz befolgt, daß ein Berg, von oben herab betrachtet, sich in Ansehung der Abstufungen seiner Abhänge, durch lichtere oder dunklere Schattentinten merklich auszeichnet. Die sanft aufsteigende Anhöhe erscheint lichter als der schroffe Abhang; und daher wird in den Zeichnungen jene

auch durch eine lichtere Schraffur, diese durch eine dichtere geschlossener aus dickern Strichen bestehende anzudeuten seyn.

Der Major Lehmann in Dresden hat diesen Gegenstand auf gewisse Theoreme basiret, dergestalt, daß aus der Form der Schraffur und aus der Länge der Striche, der Abdachungs- oder Elevationswinkel erkannt, und die Höhe des Bergs daraus bestimmt werden kann. Indessen ist diese Art der Darstellung wichtiger bei militärischen als ökonomischen Charten. Hier verlangt man zwar nur die größere oder geringere Abdachung des Bergs; man will aber doch auch die sanft ansteigende Anhöhe von der schraffern und diese wieder von dem Präcipiz unterschieden wissen.

Die angefügte Zeichnung wird mehr Licht hierüber verbreiten.



Es sind hier drei verschiedene Gradationen der Abdachung angenommen. Die erste bei a besteht aus feinen weit aus einander gehaltenen Strichen oder Schraffuren, und bedeutet eine ganz flache Abdachung etwa unter einem Böschungswinkel von 5 bis 10 Graden, wie das darunter gezeichnete Profil andeutet. Erhöhungen und Vertiefungen dieser Art geben einen wellenförmigen Boden, der theils durch Ackerkultur entstehen, theils aber auch durch sie geebnet oder horizontal gemacht werden kann.

Die zweite Gradation zeigt b nebst dem darunter befindlichen Profil.

Sie besteht aus dichten Strichen, die zwar aus einzelnen Stücken zusammengesetzt, aber nicht zerrissen sind. Die damit bezeichneten Bergabhänge sind  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  so hoch, als ihre Grundlinie oder Basis lang ist; der Böschungswinkel mag 10 bis 30 Grad, oder auch etwas darunter und darüber betragen. Je stärker oder dichter diese Striche sind, und je dunkler demnach die Tinte ist, so daraus entsteht, desto steiler ist auch der Abhang.

Die dritte Gradation kommt bei c vor. Hier ist der Abdachungswinkel 45 Grad und noch darüber. Dergleichen Abhänge werden durch eine doppelte Schraffur, und überhaupt durch dicke, markige, eng an einander stehende Striche bezeichnet, um eine sehr dunkle Tinte darzustellen, womit nur allein eine Präcipiz unterscheidend von den übrigen Abdachungen angedeutet werden kann.

Das Illuminiren der Situationscharten legt die Gegenstände deutlicher und unterscheidender vor Augen, und ist daher, als ein nicht unwesentliches Erforderniß, um so weniger zu verabsäumen.

**Skiagraphie**, der Grund- oder Aufsriß eines Gebäudes; auch ein Schattenriß.

**Skizze**, eine in einzelnen Linien flüchtig entworfene Zeichnung.

**Skopas**, ein Bildhauer, berühmt durch die vortrefflichen Sculpturen, womit er, in Verein mehrerer Künstler, das Mausoleum zu Halicarnas bereicherte. S. Mausoleum.

Er war aus Paros gebürtig, und hat sich zugleich als gelehrter Architect durch die Wiederherstellung des Tempels der Diana alea zu Tegea, welcher für den größten im Peloponnes galt, bekannt gemacht.

**Soche** (Socco, Soele), Tafel, der Grundstein, das unterste viereckige Glied eines Säulensfußes; Plinius beim Vitruv.

**Soda**, mineralisches Laugensalz, Aschensalz.

**Soden**, ausgestochene Rasenstücke zur Bekleidung eines Deichs.

**Sölde**, ein geringes Haus oder eine Hütte; auch Roth, wovon das Wort Rothsaß, ein Bauer oder Anspanner.

**Söller**, ein Boden oben in einem Hause, z. B. ein Kornföller, Kornboden; in der Bibel ein flaches Dach nach morgenländischer Bauart, ein Altan etc.

**Soffite** (Soffito), eine mit Feldern verzierte Decke eines Zimmers; daher auch die Streifen, welche auf der Bühne eines Schauspielhauses von einer Coulisse zur andern quer über gehen, und die Decke der Zimmer, bei einer freien Gegend aber die Luft vorstellen, Soffiten genannt werden.

**Sohlband**, die Saumschwelle.

**Sohle**, bei den Marktscheidern die Grundlinie eines rechtwinklichten Dreiecks.

**Sohlig**, eine vollkommene Horizontallinie.

**Sohlstück**, Unterschwelle, **Sohlbank** (Hypothirium, Sevil), der untere wagerecht liegende Theil von einer Fenster- oder Thüreinfassung.

**Solare**, die Decke eines Zimmers.

**Solarium**, ein hoch liegendes Zimmer, welches vorzüglich von der Morgen- und Abendsonne beleuchtet wird.

**Soles**, s. Schwellen.

**Solive**, ein Lagerholz, auf welches die Breter oder Dielen eines hölzernen Fußbodens genagelt werden.

**Solive passante**, ein Träger.

**Soliveau**, ein dünner, schwacher Balken.

**Sommerdeich**, s. Deich.

**Sommerfenster**, die äußern Fenster, wenn man z. B. vor ein Zimmer doppelte Fenster setzt, um die Wärme besser zusammen zu halten. Die innern Fenster, welche im Sommer wieder weggenommen werden, heißen daher auch Winterfenster.

**Sommerlaube**, ein Saal in dem untersten Geschoß eines Pallastes, mit offenen Bogen, um à plain pied in den Garten treten zu können.

**Sommier**, der oberste Stein in der Widerlage eines Gewölbes; ein hölzerner Sturz über einer Thür oder einem Fenster; ingleichen ein Träger, ein Brückenbaum.

**Sonde**, ein Senkblei oder ein an einem Faden befestigtes Gewicht, um die Tiefe des Meeres oder eines Stroms damit zu erforschen.

**Sonnenbau**, die Richtung der Gebäude oder ihrer Hauptfronten gegen die Sonne, gegen Morgen oder Mittag.

Sowie es die angelegentlichste Sorge des Architekten seyn wird, alle Gebäude, sie seien Wohnungen für die Menschen oder für das Vieh, gegen die Sonne zu richten, und diese Stellung als die einzige und beste, von der Leben, Gesundheit, Kraft und Frohsinn ausgehen, zu betrachten, so ist es aber auch nicht immer möglich, diese Regel zu beobachten; denn in unsern Städten und Dörfern, die wir doch nicht alle auf einmal umstürzen können, sind wir vielfach genöthigt, von dieser Regel abzuweichen.

Die subtilsten analytischen Untersuchungen über diesen Gegen-

stand, welche Richtung einer Gebädefront unter allen Breitengraden zu geben sei, können also nur an solchen Orten in Anwendung kommen, wo der Baumeister über die Lage des Bauplatzes frei disponiren kann — und dann fragt es sich noch immer: ist die Lage gegen Südost der gegen Süd nicht vorzuziehen? Steht die Front meines Gebäudes gegen Süd, so trifft sie zwar der heiße erstickende Strahl der Mittagssonne, aber sie entbehrt des erquickenden der Morgensonne, die Alles zu neuem Leben erweckt!

**Sonnenuhr, Gnomon**, ein Werkzeug, um mittelst des Schlagschattens, den die Sonne von einem Stabe auf eine ebene Fläche wirft, die Tagesstunden zu erkennen. Ueber die Verrichtung der Sonnenuhren siehe den Art. Gnomonik.

**Sonnette**, das Gestell zu einer Kamme.

**Sophienkirche**. Dieser prächtige Tempel, mit dem die Epoche des byzantinischen Baustyls anhebt, wurde von den Architekten Anthemius und Isidorus unter der Regierung des Justinian zu Constantinopel erbaut. Er besteht aus einer gemauerten, mächtigen Kuppel von 113 Fuß im Durchmesser, welche auf den Eckpfeilern eines Vierecks ruht, das allmählig durch Strebepfeiler (Pendentives) in eine Kreisform übergeht.

Die Sophienkirche trug die erste jener stattlichen Kuppeln, welche die vorzüglichsten heiligen Gebäude in Europa krönen, und wir finden in ihr die Spuren des ersten Ursprungs der gothischen Bauart. Um die Mitte des zehnten Jahrhunderts erbauten die Venetianer nach diesem Vorbild die St. Marcuskirche, Brunelleschi die Kuppel von Santa Maria del Fiore, Michael Angelo die des heiligen Peter, Soufflot die von St. Genoveva etc.

**Sopraciglio**, ein Simsglied. S. Uberschlag.

**Sostratus**, der Erbauer des berühmten Leuchthurms auf der Insel Pharos, nahe bei Alexandrien (269 vor Chr.). Ptolemäus Philadelphus übertrug ihm die allgemeine Leitung dieses prächtigen Gebäudes, welches man als ein Wunder der Welt betrachtete. S. Pharos.

Strabo führt folgende Inschrift an, welche sich zu seiner Zeit an dem Gebäude befand:

ΣΩΣΤΡΑΤΟΣ ΚΝΙΔΙΟΣ ΔΕΞΙΦΑΝΟΥΣ ΘΕΟΙΣ  
ΣΩΤΗΡΣΙΝ ΤΗΡ. ΤΩΝ. ΗΛΩΖΟΜΕΝΩΝ.

Das heißt:

Sostratus von Knidus, Sohn des Dexiphanes, den erhaltenden Göttern, für die Beschiffer des Meeres.

Einige Schriftsteller glauben, daß Sostratus diese Inschrift ohne Zustimmung des Ptolemäus hingesezt habe, dieselbe aber, um zu verhüten, daß der Fürst sie sehe, mit Mörtel, in welchen er

eine andere Inschrift grub, bedeckte; und daß später dieser Mörtel abfiel und die darunter befindliche Schrift bloß stellte.

Uebrigens war dieser Sostratus hochgeachtet und sein Ansehen beim Ptolemäus Philadelphus bezeichnet Strabo hinlänglich dadurch, daß er ihn

Φίλος τῶν βασιλεῶν

Freund oder Günstling der Könige nennt.

Soubaisement, f. Grundbau, Grundmauer.

Souche de cheminee, eine Schornsteinröhre.

Soudure, eine Naht zwischen zwei Körpern; das Zusammenlöthen der Kupferplatten.

Soufaite, eine Siebelsäule.

Soupente, ein Halbgeschosß über einem Hauptgeschosß, welches sein Licht von dem obern Theil der großen Fenster des Hauptgeschosses erhält. Man legt sie bei hohen Etagen über einen Theil der Zimmer an, welchen die große Höhe überflüssig ist, und die zu keinem vorzüglichen Gebrauch gewidmet sind.

Soupirail, ein Kellerloch, auch ein Luftloch in Röhrenleitungen.

Sourcil, der Fronton.

Sous faite, f. Faite.

Souterrain, das unterirdische oder Erdgeschosß eines Gebäudes.

Spagnetzug, eine lange eiserne Stange, mittelst welcher Thüren und Fensterladen durch einen einzigen Zug geöffnet und geschlossen werden können.

Spalier, Espalier, eine Wand von Lattenwerk, um Fruchtbäume daran zu ziehen.

Spalmiren, so viel wie Galfatern.

Spanien. Der Fuß als Längenmaß daselbst enthält 125,3 Pariser Linien, der Palmo 94, und die Elle (Bara von 3 F.) 375,9 dieser Linien.

Das Fanega von 4900 Quadrat-Varas, als Flächenmaß, hält 33389 Pariser Quadratfuße.

Spannrahmen, das obere auf dem Grieswerke eines Mühlgerinnes liegende und in die Gries Säulen eingezapfte Holz.

Die Saumschwelle heißt zuweilen auch Spannrahmen.

Spannriegel (Transtrum, Entrait, Travicello attraversato), ein wagerecht liegendes Zimmerholz, welches die Säulen eines liegenden Dachstuhls aus einander hält, und gegen das Einwärtsgleiten sichert. Bei einem stehenden Dachstuhl ist der Spannriegel überflüssig. Sind in hohen Dächern zwei Dachstühle über einander, so heißt der Spannriegel im untersten Maitre entrait, im obersten Petit entrait.

**Spannung**, die lichte Weite eines Bogens, eines Gewölbes oder einer geraden Decke; oder die Entfernung, um welche die Widerlagen des Bogens, oder die Seitenwände der Decke auseinanderstehen.

**Sparfalk**, mit Lehm vermengter Kalk- oder Gypsmörtel. Uneigentlich Gypsmörtel.

**Sparren** (Canthlerii, Chévrons, Cantieri), diejenigen Verbindungs-hölzer, welche die äußere Form eines Dachs construiren, und unmittelbar die Dachbedeckung tragen. Sie sind in die Dachbalken mit ihren untern Enden eingezapft, und verbinden sich im Forst des Dachs dergestalt, daß zwei Sparren jedesmal ein gleichschenkliches Dreieck bilden, dessen Basis der Dachbalken ist. Daher heißt ein durch je zwei und zwei Sparren geformtes Dach, die sich gegenseitig unterstützen, auch ein Satteldach. Sparren eines Multdachs bilden aber nur eine einseitige Dachfläche, und lagern sich mit ihren Spitzen auf eine vertikale Wand. Sparren, welche die Ecken eines holländischen oder Zelt-dachs formiren, heißen Grad- oder Ecksparren; die so sich an die Gradsparren durch die sogenannte Backenschmiege anlegen, daher kürzer als die gewöhnlichen oder ganzen Sparren sind, werden Schifftsparren genannt, und diejenigen, so bei zwei unter einem gewissen Winkel an einander stoßenden Gebäuden oder Dächern eine Kehle bilden, heißen Kehlsparren. Diese sind ebenfalls kürzer als die ganzen Sparren, weil sie zwar in den Forst auslaufen, aber doch auf den Gradsparren angeschifft sind, und auf ihm ihren Anhaltungspunkt finden.

**Sparrenfeld**, die Entfernung zweier Sparren von einander. Da auf jedem Balken gewöhnlich ein Sparren steht, so sind auch die Sparrenfelder den Balkenfeldern gleich; sollen aber, wegen des möglichen Einbiegens der Dachlatten durch die Last der Ziegeln, nicht über 3 Fuß weit seyn.

**Sparrenkopf** (Modillon), eine Verzierung am Gebälk der jonischen und korinthischen Säule, welcher die sichtbar werdenden Köpfe der Sparren darstellt. Daher muß jedesmal über dem Architrav einer Säule ein Sparrenkopf stehen, weil man annimmt, daß hier auch ein Balken oder sein Kopf (Triglyph) gefunden wird. Der Balkenkopf erscheint im Fries des Gebälks, der Sparrenkopf aber über ihm unter dem Kranzleisten. Erklärlich ist es, warum im Gesims eines Frontons kein Sparrenkopf angebracht werden darf.

**Species der Rechenkunst**, so nennt man die vier Grundoperationen der Arithmetik: Addition, Subtraction, Multiplication und Division.

**Speckdächer**, sind Lehmschindeldächer.

Speckdämme, Splittdämme, sind Streifen Landes, die zwischen den Deichgruben stehen bleiben, um die Abfahrt der ausgestochenen Deicherde zu erleichtern.

Speckstein, Steatit, ein fettiger Stein aus dem Talkgeschlecht, gewöhnlich von weißer Farbe, und zum Darstellen crayonirter Zeichnungen auf gefärbtem Papier sehr brauchbar. Die Schatten werden hier mit schwarzer Kreide gemacht und die lichten Partien mit Speckstein, welcher hier die Stelle der weißen Kreide vertritt, aber doch ein gedämpftes Weiß darstellt, aufgesetzt.

Speicher, ein Gebäude zur Aufbewahrung des ausgedroschenen Getreides (Kornhaus, Kornmagazin), oder anderer Waaren (Vorrathshaus).

Speise (Glockenspeise) das zum Gießen der Glocken erforderliche aus Kupfer und Zinn bestehende Metall (Glockengut); auch der Kalk oder Mörtel (Mauerspeise), womit die Steine in einer Mauer verbunden (gespeiset) werden.

Speisekammer (Gardemanger, Salva robba), ein zunächst der Küche liegendes kühles Behältniß zum Aufbewahren der Speisen.

Speisesaal (Triclinium), s. Saal.

Sperone, s. Strebepfeiler.

Sperrrad, ein mit sägeförmigen Zähnen versehenes Rad, um das Rückwärtsgehen einer Maschine zu verhindern.

Sphäre (Sphaera), eine Kugel.

Sphärica, Sphärische Trigonometrie, die Wissenschaft der Dreiecke, die sich auf der Fläche einer Kugel bilden.

Sphärischer Spiegel, derjenige, so der Fläche einer Kugel gleicht; sphärischer Hohlspiegel, wenn er die Fläche einer hohlen Kugel hat.

Sphärisches Dreieck, wird von drei Bogen der größten Kreise eingeschlossen, wenn sie sich auf der Fläche der Kugel durchschneiden.

Sphäroid, eine gedrückte Kugel, Auster-Kugel; die Form der Erde ist ein Sphäroid.

Sphynx, ein fabelhaftes Gebild der alten Aegypter, halb Thier, halb Mensch; gewöhnlich in der Figur eines liegenden Löwen mit einem Menschenkopfe. Die Griechen hatten aber auch eine Sphynx, welche eine weibliche Figur vorstellt, die sich als ein vierfüßiges Thier in liegender Stellung endigt.

Ueberhaupt wird die Sphynx verschiedentlich dargestellt. Die Griechen gaben ihr den Leib einer Hündin, ein Mädchenhaupt und Flügel; andere fügten noch einen Drachenschwanz hinzu. Die ägyptische Sphynx ist immer wie ein Löwe gelagert, mit vorgestreckten Vorderfüßen, auf der Stirn eine kleine Schlange, am Kinn bisweilen ein falscher Bart, auf dem Kopfe das in Fal-



ten gelegte Kopfstuch. In der Nähe der Pyramidengruppe von Cairo befindet sich die aus einem einzigen Felsenstück gearbeitete Sphinx von 143 Fuß Länge und 62 Fuß Höhe; sie ragt jetzt aber nur noch 27 Fuß aus dem Sande hervor.

Heutiges Tages pflegt man wohl Sphinxen zur Zierde auf Treppen und an den Pforten großer Gebäude aufzustellen.

**Spickpfähle**, diejenigen gespaltenen 3 bis 6 Fuß langen Pfähle, womit die Faschinen befestigt werden.

**Spiegel (Miroirs)**, glatte Felder an geschnittenen oder furnirten Sachen; auch an einer mit Simsgliedern verzierten Decke bezeichnet man die großen, ebenen Flächen mit dem Namen **Spiegel**.

**Spiegelamalgama**, die hintere Belegung der gläsernen Spiegel mit Quecksilber und Zinn.

Es wird ein Blatt Staniol, so groß wie ein Spiegel werden soll, über einen ganz glatten steinernen und mit einem Rande versehenen Tisch ausgebreitet, mit Quecksilber bis zur Verquickung (innigen Verbindung oder Auflösung) überschüttet, und dann die glatt geschliffene Glastafel darauf gelegt. Die Tafel wird mit Gewichten beschwert, worauf das überschüssige Quecksilber, was sich nicht mit dem Zinn verbunden hat, abläuft. Die Hauptsache kommt darauf an, daß die Glastafel vollkommen eben geschliffen, auch von Fett und Staub sorgfältig gereinigt sei. Die Glastafel muß das Amalgama auch in allen Punkten berühren, sonst entstehen durchsichtige Flecken.

**Spiegeldiopter**, s. **Spiegellineal**.

**Spiegelfabrik**, eine Anstalt, wo gläserne Spiegel gefertigt werden. Es gehören dazu, ein Glasofen zum Schmelzen der Glasmasse, ein Kühl- und Temperirofen, und die nöthigen Vorrichtungen zum Schleifen, Poliren und Belegen der Glastafeln mit Folie oder Quecksilber-Amalgama (Quecksilber und Zinn).

**Spiegelgewölbe (Fornix umbilicalis, Plafond de pierre, Volta a fondo piano)**, haben die Form der Kloster- oder Mülbengewölbe, nur daß sie oben ausgeschnitten sind, und eine geradlinichte ebene Decke in der Form eines Spiegels darstellen.

**Spiegellineal**, ein Werkzeug zum Bestimmen rechter Winkel auf dem Felde, mittelst Reflexion der Lichtstrahlen in einem Spiegel.

Das Spiegeldiopter von Romershausen ist zu gleichem Zweck vorgerichtet, gibt aber auch zugleich Winkel von 45 Graden und ist überhaupt für den ausübenden Geometer ein sehr brauchbares Werkzeug.

**Spiegelniveau**, ein Instrument, mittelst dessen Hilfe ein Nivellement einfach und leicht vorgenommen werden kann. Es besteht aus einem metallenen Rohr, gleich dem Spiegeldiopter,

worin die Luftblase einer Libelle innerhalb ihrer Grenzen im Spiegel erscheint, wenn das Instrument die wagerechte Richtung entweder in der Hand des Beobachters oder auf einem Stativ erhalten hat. Ein horizontaler Faden markirt sodann die Zielhöhe. Romershausen ist der Erfinder dieses Instruments.

Spiegelschleifmühle, s. Schleifmühle.

Spiegeltelescop, Reflector, s. Fernrohr.

Spiegelzimmer, ein Zimmer, dessen Wände, zuweilen auch Decke und Fußboden, mit Spiegeln belegt sind, die aber keine Facetten haben dürfen.

Spielraum (Jeu), der zur Bewegung einer Thür oder eines Fensters u. dergl. erforderliche Raum.

Spindel, ein runder oder eckiger ganz frei stehender Pfeiler, um den sich eine Treppe windet; auch diejenige vertikal stehende hölzerne Säule, welche die Spitze eines Thurms bildet.

Spindelgewölbe, ein Gewölbe, das sich auf einer Seite gegen einen freistehenden Pfeiler stützt.

Spinnhaus, eine Versorgungsanstalt, worin armen Leuten durch Spinnen Unterhalt verschafft wird. Vgl. Armenhaus.

Spira, der Pfuhl oder auch das Schaftgesims. S. Glieder.

Spirallinie, eine Schneckenlinie.

Spitten, die Erde mit Schaufeln in die Karren stürzen.

Spizbolden, Rungen, starke und lange eiserne Nägel, welche an der Seite, um das Herausziehen zu verhindern, eingehakt oder eingekerbt sind.

Spitze eines Winkels, der Punkt, wo seine Schenkel zusammenstoßen.

Spitzgewölbe, ein gothisches (altdeutsches) Gewölbe.

Spitzsäule, ein Obelisk, eine Pyramide.

Spitzwinklichtes Dreieck (Triangulum acutangulum), wenn in einem Dreieck alle drei Winkel spitz sind.

Splint, Spint (Aubour), das äußere den Kern umgebende Holz eines Baums, welches sich meistens durch eine hellere Farbe unterscheidet. Der Kern ist härter als der Splint; auch ist letzterer gewöhnlich der Aufenthalt von Würmern und Maden, die sich in das Holz einnisten und ihm verderblich werden.

Splint, ein aufgeschlitzter eiserner Nagel oder schwacher Keil, einen eisernen Bolzen in seiner Oeffnung fest zu halten.

Splissen (Assulae), Dachspäne.

Splitten, Schienstöcke.

Spondo, s. Garde-fou.

Sporn, eine Schutzbühne, ein Einbau. S. Bühne.

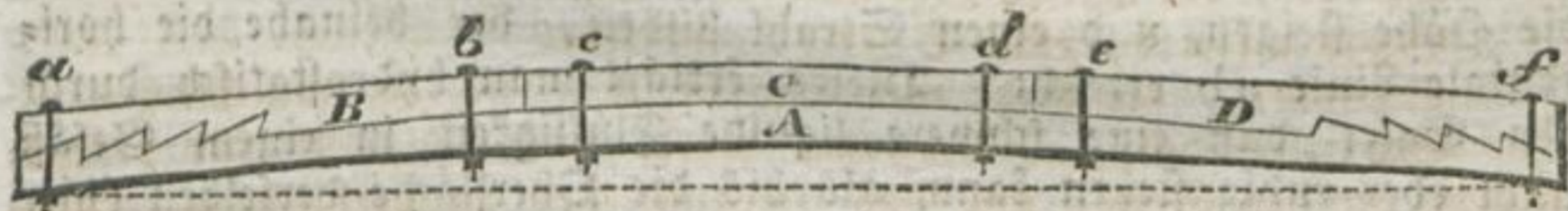
Sprachgewölbe, ein elliptisch geformtes Gewölbe, welches vermöge der Reflexion der Schallstrahlen die Eigenschaft besitzt, daß Töne, welche aus dem einen Brennpunkte der Ellipse nach

der Krümmung des Gewölbes geworfen werden, sich in dem andern Brennpunkte sehr deutlich und vernehmlich wieder hören lassen; denn der Winkel, unter dem die Schallstrahlen auffallen, ist dem Winkel gleich, unter dem sie wieder zurückgeworfen werden. Vergl. d. Art. Akustik.

**Sprachzimmer** (in Nonnenklöstern), es hat ein vergittertes Fenster, durch welches Fremde mit den Nonnen sprechen können.

**Spreitze**, s. Steife.

**Sprengwerk**, ein Balken, dessen Tragkraft und respective Gewalt durch mechanische Mittel verstärkt worden sind. Der Balken wird an seinen beiden Enden niedergebogen, und auf seiner dadurch entstehenden gekrümmten Oberfläche werden zahnförmige Einschnitte gemacht, in welche zwei oder drei andere Balken mit ihren Einschnitten genau passen. Die Balken werden durch eiserne Bolzen mit Schrauben in die Zahnschnitte des untern befestigt, und es wird dadurch bewirkt, daß der Balken seine gebogene aufwärts gekrümmte Form behalten muß, wodurch eben seine Tragkraft verstärkt wird.



Die beste Form eines Sprengwerks ist in der angeschlossenen Figur dargelegt. Es besteht aus vier Stücken; der Balken A kann 60 Fuß lang seyn. Er ist um 2 Fuß aufwärts gekrümmt, und in dieser gekrümmten Lage werden ihm die Balken B, C und D aufgelegt, und durch die eisernen Schraubenbolzen a, b, c, d, e und f mit ihm fest verbunden. Die Verzahnung der Balken B und D mit dem Hauptbalken A bewirkt, daß letzterer die gekrümmte Form behalten muß.

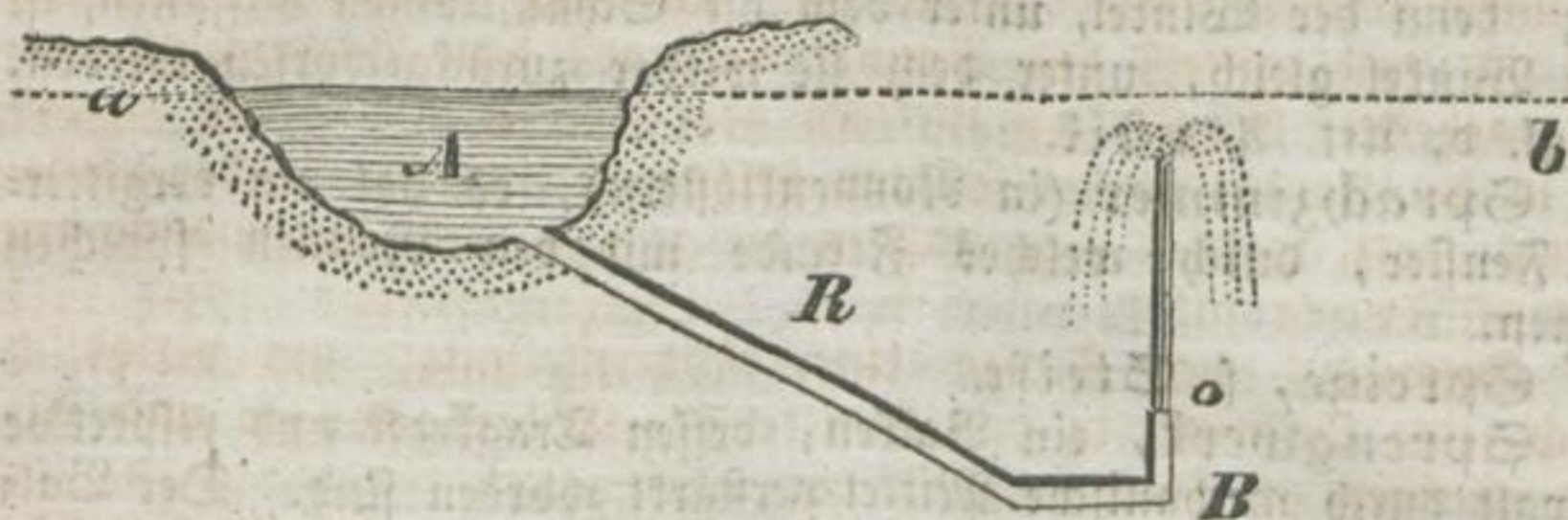
Man begreift, daß der Balken in dieser Situation einer großen auf ihn einwirkenden Last resistiren muß; denn wenn letztere das Uebergewicht gewinnen soll, so muß nicht allein die Verzahnung zerrissen, sondern es muß auch die Kraft der eisernen Schraubenbolzen mit Gewalt aufgehoben werden.

**Sprengwerk**, Benennung eines eisernen Geländers oder Gitters.

**Spriegel**, sind kleine Reife, welche in die Einkehlen der Dächer auf die dort untergelegten Breter genagelt werden, um die Biberschwänze, welche die Kehle bilden, mit ihren Nasen darauf zu hängen.

**Springbrunnen** (Fontaine). Das Wasser steigt beinahe

wieder eben so hoch, als es gefallen ist, wenn hierbei ein gewisser Druck obwaltet; wie dieses in der Hydrostatik erklärt wird.



Angenommen, es sei A ein Behälter, in welchem das Wasser der horizontalen Linie ab gleich steht, und dieser Behälter sei mit einer verschlossenen zusammenhängenden Röhre R, welche in die Tiefe geht, verbunden; so wird das Wasser diese Röhre anfüllen. Es wird durch sie abfließen, wenn in B die Röhre geöffnet ist. Man denke sich aber, diese Röhre sei mit einem kürzern Schenkel verbunden, der nach aufwärts in o sich öffnet: so wird das Wasser durch diese Deffnung mit einer gewissen Gewalt senkrecht in die Höhe steigen, und einen Strahl bilden, der beinahe die horizontale Linie ab erreicht. Dieses erklärt man hydrostatisch durch den Satz: daß eine schwere liquide Flüssigkeit in einem Gefäß nicht eher ruhig stehen kann, als bis die Oberfläche derselben (hier ab) vollkommen horizontal ist; denn die Röhre R und der Behälter A sind hier als ein zusammenhängendes Gefäß zu betrachten, in welchem Wasser steht.

Der Strahl erreicht aber nicht die Höhe der Linie ab, weil er sich nicht zusammenhält, und durch den Widerstand der Luft, durch die Reibung an der Ausflußöffnung und durch mehrere andere Ursachen sich in Tropfen theilt, welche dann, getrennt von der übrigen Masse, nicht mehr den Druck des nachfolgenden Wassers empfinden.

Eine solche Wasserkunst nennt man einen Springbrunnen.

Spritze, s. Feuerspritze.

Spühschleuse, s. Schleuse.

Spühlstein, s. Goffe.

Spund (Flipot), ein kleines Stück Holz, welches in das Nagelloch eines andern gepaßt wird, um einen Nagelkopf (z. B. bei hölzernen Fußböden), oder einen Schraubenkopf zu verdecken.

Spund, Feder (Languette), der hervorragende Streifen Holz an der Kante eines Brets, welcher in die Vertiefung (Nuth) eines andern Brets genau passen muß, und hierdurch einen zusammenhängenden Dielenboden formirt.

Ein auf diese Art zusammengesetzter Breterboden heißt ge-

spundet, und wird vorzüglich bei Wirthschaftsgebäuden zu Getreide- und Futterböden in Anwendung gebracht. Werden Breter zu einem solchen Boden gebraucht, so wird sowohl der Spund, als die Ruth mittelst des Spundhobels aus dem Brete selbst herausgearbeitet; bei stärkern Bretern oder Bohlen ist aber der Spund ein in die Kanten zweier Bohlen besonders eingefestetes oder eingefalztes Holz, welches eigentlich in dieser besondern Anwendung den Namen *Feder* führt.

**Spund**, der Zapfen einer Röhrenleitung, um periodisch durch seine Oeffnung in das Innere der Röhre gelangen und selbige reinigen zu können.

**Spundhobel**, ein besonders vorgerichteter Hobel, die Spunde und Ruthe an den Bretern damit zu bearbeiten.

**Spundpfahl**, ein zugespitzter vierkantiger Pfahl, der auf der einen Seite einen Spund, auf der andern entgegengesetzten eine Ruth hat. Mehrere dergleichen Pfähle bilden die Spundwand. Die Pfähle sind 8 bis 12 Zoll dick, und werden durch die Zugamme eingetrieben.

**Spundwand**, auch **Brust**, eine Vorrichtung, wo mehrere gespundete Pfähle eng an einander eingetrieben werden, um eine gegen das Wasser undurchdringliche Wand oder Wehr zu bilden. Die Spundwand wird gebraucht, um entweder das Wasser von einem Grundbau abzuhalten, oder um ein Grundwerk gegen das Unterwaschen zu schützen; und in dieser letztern Beziehung leistet eine solche Vorrichtung sehr wesentliche Dienste. Die Form der Spunde ist viereckig, schwalbenschwanzförmig, dreieckig &c. Man gibt aber auch nur den Pfählen allein Ruthe, schlägt sie in einiger Entfernung von einander ein, und schiebt Bohlen dazwischen.

Jede Spundwand ist durch einen oben aufgezapften Holm oder ein Blattstück zu befestigen.

**Stab**, **Reif**, **Stäbchen** (*Astragalus*, *Baguette*, *Astragale*, *Fusarole*, *Tondino*, *Astragalo*), ein architektonisches Simsglied. S. **Glieder**.

**Stabergerinne**, das Gerinne eines Staberzeugs, oder unterschlächtigen Mühlrads. S. **Gerinne**.

**Staberrad**, ein unterschlächtiges Wasserrad mit zwei Kränzen, zwischen welche die Schaufeln nach dem Mittelpunkte des Rads zugehend eingefest sind. S. **Schaufeln**. Die Höhe eines solchen Rades ist gewöhnlich 12 bis 18 Fuß, seine Breite 4 Fuß und sein Gefälle 2 Fuß.

Das Pansterrad ist auch ein Staberrad, nur daß ersteres breiter ist.

**Stabhammer**, s. **Eisenhammer**.

**Stabilität**, der feste unbewegliche Stand eines Körpers.

**Stad, Gestade,** das eingefasste Ufer eines Flusses oder Wassers überhaupt; besonders da, wo Schiffe landen.

**Stadium,** s. Palástra.

**Stadium,** ein römisches Längenmaß für größere Entfernungen, indem 40 Stadien auf eine geographische Meile gerechnet werden. Außer dem olympischen, welches nach der Rennbahn zu Olympia bekannt ist, gab es bei den Römern noch 5 kleinere und 2 größere: das Stadium des Aristoteles, das Cleomedische, das Pythische oder Delphische, das Eratosihenische, das Nautische oder Persische, das Philetarische oder königliche, das Aegyptische oder Alexandrinische; die aber alle auf dieselbe Art eingetheilt waren, so daß jedes aus 600 Fuß bestand, die natürlich an Größe verschieden seyn mußten. Acht olympische Stadien wurden 1000 römischen Schritten oder einer römischen Meile gleich gerechnet, so daß also der römische Fuß sich zum griechisch-olympischen wie 25 zu 24 verhalten mußte, was nicht genau zutrifft und auch bei Vergleichung größerer Entfernungsmaße nicht wohl zu erwarten ist. Der ganze Unterschied beträgt nur etwa 23 Pariser Fuß, um welche acht olympische Stadien eine römische Meile übertreffen würden.

**Stadt.** Zur guten Anlage einer Stadt gehören gerade und breite Straßen, große und freie Plätze, schöne und mit Geschmack verzierte Gebäude. Wenn auch jetzt der Fall, daß ganz neue Städte angelegt würden, wohl nicht leicht eintreten möchte, so kann man doch durch die Begräumung alter verkrüppelter und haufälliger Gebäude, und durch Entfernung sonstiger Unformen und Mißgestalten, vielleicht in vielen Städten manchen schönen Platz und manche gesunde, breite und schöne Straße bilden, und hierdurch manchen sonst unregelmäßig gebauten Ort mit engen, schmutzigen und finstern Gassen und Kothwinkeln zu einem angenehmen freundlichen Aufenthalte gestalten.

Der vom Dr. Faust mit Recht empfohlene Sonnenbau (s. d. Art.) läßt sich freilich dabei nicht immer realisiren; allein es wird schon viel durch reinliche, lustige und breite Straßen gewonnen.

Die Straßen müssen sich wo möglich rechtwinklicht kreuzen und mit einem converen Pflaster, das zu beiden Seiten Gassen zum Abfluß der Feuchtigkeit, und für die Fußgänger Trottoirs, den Gebäuden entlang, haben kann, versehen seyn. Bei den Häusern müssen alle hervorragenden Ecken sorgfältig vermieden werden, Erker und Dachrinnen, welche letztere ihr Wasser auf die Straße vom Dache herab ausschütten, dürfen nicht geduldet werden, und jede Gebäudereihe muß an der Straße eine gerade Linie bilden. Man darf aber auch die Regelmäßigkeit nicht übertreiben und verlangen, daß alle Gebäude einer Straße gleiche Höhe, glei-

chen Anstrich, und gleiche Verzierung der Außenseiten erhalten sollen. So wie die Simplicität bei einem Bau gefällt, eben so würde diese monotone Anordnung Langeweile erregen, und nicht ohne alles Gefühl von Mißbehagen und Aengstlichkeit empfunden werden. Die Gebäude mögen daher immer von ungleicher Höhe seyn, sie mögen verschiedene Farbenanstriche haben; nur soll der Unterschied in den Höhen nicht schreiend und auffallend hervortreten; so wie die Façaden nur mit sanften und matten Farben, die mit der Farbe der Steine Aehnlichkeit haben, belegt seyn sollen.

Die großen öffentlichen Plätze, wohin die Hauptstraßen führen, kann man mit Brunnen, Bildsäulen u. dergl. schmücken, und die Haupteingänge zur Stadt mit Thoren im rein architektonischen Styl verzieren. Das Brandenburger Thor in Berlin, nach den Propyläen zu Athen, ist ein Vorbild dieser Art.

Die Zugänge zu den Thoren müssen breit und ansehnlich seyn. Allein können diese Wege, so wie überhaupt die Umgebungen einer Stadt beleben und verschönern. Uebrigens ist auch der Gesundheitszustand der Bewohner einer Stadt zu berücksichtigen. Breite, reinliche Straßen, welche von den Winden von Südwest nach Nordost, oder von Nordwest nach Südost bestrichen werden, können keine Veranlassung zu Krankheiten seyn, die aus einer unreinen Luft entspringen. Daher ist es nothwendig, daß vor den Wind oder den herrschenden Luftzug keine Gebäude gestellt werden, welche schädliche Dünste aushauchen, wie Krankenhäuser, Kirchhöfe, Gerbereien, Leimsiedereien u. s. w., aber auch faule Sümpfe sind, weil sie giftige Ausdünstungen erzeugen, in der Nähe einer Stadt nicht zu dulden.

Stadthaus, s. Rathhaus.

Stadtthor, s. Stadt.

Ständer (Poteau), eine freistehende hölzerne Säule zur Unterstützung eines Trägers oder Gebälks; auch die Säule in einer Bleichwand. An den Ecken der Gebäude heißt sie Poteau cornier.

Ständer, eine lothrecht stehende Röhre für irgend eine Wasserleitung; auch zuweilen der Mönch am Abflusse eines Fischteichs.

Staffage, die Belebung eines landschaftlichen Gemäldes mit Figuren (Menschen- und Thiergestalten).

Staffelei, das hölzerne Gestell, worauf der Maler beim Malen seine aufgespannte Leinwand stellt.

Staffelmessung, die Art und Weise, Gebirgshöhen mit Stäben oder der Kette zu messen, indem man den Maßstab staffelweise anlegt, und hierdurch nicht allein die lothrechte Höhe des Bergs, sondern auch die horizontale Basis erfährt, welche unter

der schiefen Bergseite, auf welcher die Messung fortschritt, befindlich ist. Die letztere Absicht ist bei einer solchen Staffelmessung gewöhnlich vorwaltend; denn auf jeder geometrischen Charte von einer Gebirgsgegend verlangt man nicht die schiefe Bergebene in Grund gelegt, sondern die darunter liegende horizontale Basis.

Mehr über diesen Gegenstand siehe unter dem Artikel *Elevation*.

**Staffeln, Treppenstufen.**

**Staffirmalerei**, die Kunst des Anstreichens und Vergoldens.

**Stahl**, ein veredeltes, vorzüglich sehr hartes Eisen, zu allerhand schneidenden Werkzeugen. Er wird durch wiederholtes Glühen und Ablöschen des dazu tauglichen Eisens erhalten.

Man unterscheidet *Rohstahl*, zu Hämmern, Bohrern, Meißeln *rc.* dienend; ferner *Serbstahl*, von größerer Geschmeidigkeit und Federkraft, als ersterer; und *Cementirstahl*, welcher zu den feinsten Werkzeugen gebraucht wird.

**Stahlstich, Stahlplattendruck**, s. *Siederographie*.

**Staket**, die durchsichtige Befriedigung eines Gartens oder Hofes aus Lattenwerk oder Eisen.

**Stakholz, auch Sachholz**, dünne Stangen und Reife oder biegsame Ruthen, womit gelehnte Fache ausgebaut werden. Sie sind sehr fest, aber feuergefährlich und ein Aufenthalt für Mäuse und Ratten.

**Stakwerk**, ein Flecht- oder Natherzaun zum Befestigen der Uferwände, und um Sand und Schlick aufzufangen. Vergl. *Natherzaun*.

**Stalaktit, Tropfstein, Kalksinter** (in Höhlen, an den Dornenwänden der Grabirhäuser auf Salzwerken *rc.*).

**Stall**, ein Wirthschaftsgebäude zur Aufbewahrung von Zug- und Mastvieh. Jede Vieh-Race erfordert ihr besonderes Stallgebäude, und auch eine besondere Einrichtung, Höhe, Geräumigkeit *rc.* Darüber lese man die dahin einschlagenden Artikel.

Im Allgemeinen soll aber ein Viehstall hoch, lustig und reinlich seyn, weil hiervon die Gesundheit des Viehes abhängig ist. Massive Ställe, und wenn sie auch aus Lehmsteinen beständen, sind dauerhaft, im Winter warm und im Sommer kühl; daher sie den Ställen aus Fachwerk weit vorgezogen zu werden verdienen.

**Stampfe, Stempel, Stößel** (*Pilons de Moulin*), diejenigen vierkantigen Säulen, welche in einer Delmühle oder Stampfmühle überhaupt gebraucht werden, die Saamen zu zerquetschen, und zu diesem Behuf unten mit Eisen beschlagen sind. S. *Delmühle*.

**Stampfmühle**, eine Maschine, womit etwas zerstoßen oder zerstampft wird; wie z. B. die Delmühle, Papiermühle, Pulvermühle, Lohmühle, Kalkmühle *rc.*



**Standlinie** (Linea Stationis), eine Linie, aus deren Endpunkten mehrere Partien und Objecte einer Gegend auf dem Meßtische geometrisch festgelegt werden. Die Linie darf nicht zu kurz seyn, muß mit großer Genauigkeit durch Hilfe der Kette gemessen werden, und erscheint sodann als Grundform einer geometrischen Aufnahme, an welche das ganze Vermessungsgeschäft angeknüpft werden kann.

**Standpunkt** (Statio), der Punkt, wo man sich bei einer geometrischen Aufnahme mit dem Meßtische aufstellt.

**Standriß**, s. Aufriß.

**Standwasser**, das auf dem Fachbaum einer Mühle durch die Schütze aufgestaute und gleichsam ruhig stehende Wasser.

**Stangenkunst**, s. Feldgestänge.

**Stangenzirkel**, besteht aus einer Stange mit zwei senkrechten Spitzen, wovon die eine in das Centrum eines zu beschreibenden Kreises gesetzt wird, die andere aber an der Stange beweglich ist, um beliebig Kreise von verschiedenen Halbmessern beschreiben zu können. Es ist der Stangenzirkel vornehmlich ein Werkzeug der Müller oder Zeugarbeiter beim Bearbeiten der Räder. Die Stange ist von Holz.

**Stanniol**, dünn geschlagene Zinnplatten zur Belegung der Spiegel (Amalgama); auch zum Ueberziehen des Meßtisches, statt des Papiers, um darauf zu zeichnen.

**Stapel**, ein Pfahl oder eine Stütze; auch das schräge Gerüst von starken Balken unmittelbar an einem Seeufer, auf welchem Schiffe gezimmert, und von da ins Wasser hinab gelassen werden; daher ein Schiff vom Stapel laufen lassen, es von diesem Gerüste in das unmittelbar dabei befindliche Wasser hinabgleiten lassen, nachdem die vorstehenden das Schiff aufhaltenden Pflöcke weggezogen worden sind.

**Statik**, diejenige Wissenschaft, welche die Körper im Stande der Ruhe oder des Gleichgewichts betrachtet. Die Hydrostatik handelt vom Gleichgewicht schwerer liquider Flüssigkeiten.

**Stativ**, ein dreibeiniges Gestell zu Vermessungswerkzeugen.

**Statuarische Kunst**, s. Bildhauerei.

**Statue**, Bildsäule. Man gebraucht dieses Wort nur von solchen Werken der plastischen Kunst, welche stehende Figuren darstellen; daher die Benennung statuarische Kunst.

**Statue allegorique**, eine Bildsäule für irgend eine allegorische Darstellung, als der Elemente, der Jahreszeiten des Friedens etc.

**Statue colossale**, eine Bildsäule, welche mehr als gewöhnliche Lebensgröße hat.

**Statue corruete**, eine Bildsäule auf einem bespannten Wagen dargestellt.

Statue equestre, Bildsäule zu Pferd.

Statue hydraulique, ein Aufsatz oder eine Verzierung der Springbrunnen, in der Form von Wasser auspeienden Delphinen ic.

Statue greque, nackte Bildsäule.

Statue pedestre, Bildsäule zu Fuß, oder stehend.

Statue romaine, Bildsäulen im römischen Costüme.

Statumen, beim Vitruv Lib. VII. C. 1. die Unterlage eines Estrichs, aus kleinen Steinen, Sand u. dgl. bestehend.

Stau oder Stauwasser, aufgestauchtes Wasser, welches wegen mangelnden Abflusses in die Höhe schwellt.

Staubboden, in Mahlmühlen der über dem Beutelkasten befindliche Boden oder dessen Decke.

Staubmehl, das feine Mehl, welches beim Beuteln verfliegt, und sich in der Mühle auslegt.

Stauwehr, ein Wehr, welcher der Ueberschwemmung durch eine sehr hohe Fluth vorbeugen soll.

Stauschleuse, s. Schleuse.

Steccato nell' aqua, s. Kribbe.

Steg (der Triglyphen), s. Cuisse de triglyphe.

Steg, eine kleine schmale Brücke über einen Bach.

Stehender Dachstuhl, s. Dachstuhl.

Stehender Haspel, Erdwinde, Tummelbaum, s. Haspel, Göpel.

Steife, Spreize, Trepel. Ein Gebäude wird abgesteift, z. B. behufs einer vorzunehmenden Ausbesserung, wenn dasselbe durch mehrere Stücken Holz (Steifen), eine Interim-Unterstützung erfährt, um sich während des Baues in seiner Lage und Stellung zu behaupten.

Wenn der untere Theil eines Gebäudes neu gebaut werden soll, so muß man den obern absteifen; soll das obere Stockwerk neu gebaut werden, so ist es nothwendig das Dach abzusteißen. Diese Absteifung, so wie die Reparatur kann aber nur partiell seyn, d. h. ein ganzes Stockwerk kann so wenig auf einmal abgesteift, als neu gebaut werden. Man schützt beim Absteifen die vorzüglichsten Ruhepunkte, und gibt ihnen Stützen, damit sie nicht herniederbrechen oder seitwärts ausweichen mögen.

Erdwände, gegrabene Schächte oder Brunnen ic. werden abgesteift, um das Nachstürzen des Erdreichs so lange zu verhüten, bis ihm durch Futtermauern oder eine Zimmerung der erforderliche Stützpunkt gegeben worden ist. Die größte Vorsicht ist bei solchen Arbeiten zu beobachten.

Steig, Bieth, Gebieth, Mühlgerüste, in Getreidemühlen das offene Gehäuse, oder dessen Decke, auf welcher sich der Mahlstein befindet.

Steigbaum, so viel als Treppenwange.

Steigröhre, s. Pumpe.

Steigung, die Höhe einer Treppenstufe. Sie darf nicht unter 6 Zoll, aber auch nicht über 8 Zoll betragen, wenn eine Treppe bequem zu ersteigen seyn soll.

Steigung (bei einer Brücke), die Erhebung der Brückenbahn über die Horizontallinie, oder die Convexität der Fahrbahn, wie sie sich quer über den Fluß spannt. S. Brücke.

Stein-Ahorn, ein Beinamen des gemeinen weißen Ahorn (*Acer pseudo-platanus*), s. Ahorn.

Steinbach (Erwin von), s. Straßburg.

Steinbrechen, die Art und Weise, wie Steine gewonnen und zum Bauwesen verbraucht werden können.

Man findet öfters Steine auf den Feldern, zuweilen nur mit einer geringen Erdlage bedeckt, und dann nennt man sie Feldsteine, Fundsteine, Lesesteine; kommen sie aber im Gebirge vor, wo sie künstlich abgebaut werden müssen, so heißen sie Bruchsteine, die sodann, wie die Feldsteine, zu Bausteinen, Quadern, Werkstücken, Säulen u. dergl. verarbeitet und zugerichtet werden.

Die Art der Gewinnung der Bruchsteine ist verschieden. Die einfachste ist der Tagebau, wo bloß die obere Dammerde abgeräumt wird, und sodann die Steinschicht zu Tage erscheint. Steht der Stein tiefer im Gebirge, so muß er geschrotten, gestoßen oder durch Pulver gesprengt werden.

Das Schrotten geschieht durch die Zweispitze, indem eine Bank bis auf Lager durch breite Vertiefungen in mehrere Partien getheilt wird, die sodann bloß abgehoben werden. Beim Stoßen bedient man sich eiserner Keile, die durch einen schweren eisernen Hammer (Posakel) successiv in der vorgezeichneten Richtung eingetrieben werden, bis sich der Stein von der Gesamtmasse ablöst.

Durch das Schießen wird der Fels ebenfalls gesprengt, indem an den geeigneten Stellen Löcher gebohrt und mit Pulver gefüllt werden, das man sodann anzündet. Das Bohrloch ist 2 bis 3 Fuß tief, und wird durch einen wie ein Meißel gestalteten Bohrer erlangt, der mit einem Fäustel eingetrieben und während dieses Eintreibens fortwährend in der Hand gedreht wird. Nachdem das Bohrloch von Steinmehl ausgeräumt worden, so wird es mit der Patrone gefüllt, die das Sprengpulver enthält, und sodann verschlossen. Der Verschuß besteht aus Thonerde und wird mit einem eisernen Stampfer, der in das Bohrloch paßt, fest eingetrieben und auf die Patrone aufgesetzt. Die Patrone soll  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  der Länge des Bohrlochs ausfüllen, je nachdem das Gestein weich oder fest ist.

Die Patrone wird mit der sogenannten Raumnadel ver-

bunden, und damit in das Bohrloch hinabgeschoben. Ihre Stelle füllt sodann der Zünder aus, welches ein mit Pulver gefülltes Rohr von Holz oder Schilf ist, das mit einem steifen Schwefelfaden verknüpft wird, und wodurch das Anzünden der Patrone bewirkt wird.

Die Wirkung des Schießpulvers wird erhöht, wenn man dasselbe mit Sägespänen vermengt; auch erlangt die Patrone eine größere explodirende Kraft, wenn sich zwischen ihr und dem Verschluss des Bohrlochs ein leerer Raum befindet.

Nur festes zusammenhängendes Gestein muß man durch Pulver zu sprengen suchen: im klüftigen geht die Wirkung verloren.

Steinbruch (Lapicidina, Carrefour), ein Ort, gewöhnlich an dem Abhange eines Bergs, wo Steine gebrochen und zu verschiedenen Zwecken bearbeitet werden.

Steinbuche, ein Beinamen der gemeinen Hainbuche (*Carpinus Betulus*).

Steindamm, eine mit Steinen convex gepflasterte, über das anliegende Feld erhöhte Landstraße.

Steindeich, ein Deich, dessen Böschung mit Steinen bekleidet ist, oder ein aus Mauerwerk bestehender Deich. Ein mit Rasen belegter Erddamm leistet mehr Widerstand gegen den Andrang und das Wühlen des Wassers, als der beste Steindamm.

Steindruckerei, Lithographie, die Kunst, Zeichnungen und Schriftzüge, so mit fettiger Kreide auf Kalkstein gemacht worden, auf angefeuchtetes Papier abzudrucken. Das Wort Lithographie ist aus dem Griechischen von λίθος (Stein) und γραφω (ich beschreibe), zusammengesetzt. So hieß man und so heißt man noch jetzt einen Theil der Naturgeschichte, welcher die Beschreibung der Steine zum Gegenstande hat. Aber seitdem die Entdeckung, auf den Stein zu schreiben oder zu stechen, gemacht worden ist, hat das Wort Lithographie noch eine andere Bedeutung angenommen, um diese neue Kunst auszudrücken. Vielleicht wäre es wohl schicklicher gewesen, ihr den Namen Lithoglyptik, von λίθος (Stein) und γλυφειν (Stechen), zu geben, oder das Wort Polyautographie anzunehmen, dessen sich die Engländer bedienen, und das so viel heißt, als Kunst, welche eine große Anzahl autographischer oder Handzeichnungen gibt.

Alons Sennefelder, geboren zu Prag und Chorsänger bei dem Theater in München, war der erste, welcher die Bemerkung machte, daß die Kalksteine geeignet wären, einen mit fetter Tinte darauf gezeichneten Strich festzuhalten, und denselben auf das Papier, welches man auf ihre Oberfläche stark aufdrückt, in seiner ganzen Reinheit überzutragen. Einige wollen behaupten, es verdanke Sennefelder diese Entdeckung einem Botaniker, der

auf solche Art Pflanzen abdruckte; so lange dieses aber nicht erwiesen ist, gilt er allgemein für den Erfinder der Lithographie.

Im Jahr 1800 erhielt Sennefelder vom Churfürsten von Baiern ein ausschließliches Privilegium zur Ausübung seiner neuen Kunst auf dreizehn Jahre.

Nachdem er dieses seinen Brüdern überlassen, ging er nach Wien, wo ihm der Kaiser von Oesterreich ein ähnliches auf 10 Jahre ertheilte; aber auch dieses überließ er an Steiner u. Comp. daselbst. Er kam nach München zurück, und sein eifriges Bemühen hat diese Kunst, welche sich anfänglich nur auf Abdrücke von Noten beschränkte, zu einer Vollkommenheit emporgehoben, welche den Keim außerordentlicher Ereignisse in der Kupferstecherei, und in der Kunst überhaupt, in sich trägt.

Die Erfindung der Lithographie fällt also in den Anfang unsers Jahrhunderts.

Die Wirkungen, welche mittelst eines Strichs von fetter oder harziger Kreide auf den Stein hervorgebracht werden, sind ganz einfache Resultate, die bis auf jene denkwürdige Epoche, wo die Lithographie ins Leben trat, unbemerkt geblieben waren.

Das Ganze der Lithographie beruht auf der chemischen Verwandtschaft des reinen Wassers und der Harze oder fettiger Substanzen mit dem Kalkstein.

Man hat folgende drei Hauptmomente zu bemerken, auf welchen das Wesen der ganzen Lithographie beruht.

1) Die Leichtigkeit, mit welcher das Wasser die kalkartigen Steine durchdringt, ohne daß jedoch eine besondere und genaue Verbindung dieser Flüssigkeit mit dem Stein statt fände.

2) Die große Anhänglichkeit (Adhäsion) fetter oder harziger Körper an den Kalkstein, welche öfters so weit geht, daß man beide von einander nicht mehr trennen kann, ohne den einen oder den andern zu zerstören.

3) Die Abstosung fettiger oder harziger Substanzen von dem Wasser, oder die Abneigung, welche beide Körper äußern, wenn man sie mit einander verbinden will; und dann die große Verwandtschaft aller Harze und Fette, unter sich und gegen einander.

Hieraus gehen nachstehende Folgerungen hervor, welche die Basis der ganzen Lithographie ausmachen.

1) Ein mit Harz oder Fett auf den Kalkstein gemachter Strich klebt so fest darauf an, daß man ihn nicht mehr von demselben losbringen kann, ohne sich des Steinsandes oder Bimssteins zu bedienen.

2) Nur diejenigen Theile des Steins, welche nicht von einer fettartigen Masse bedeckt sind, nehmen das Wasser an und halten es, wenn auch nur sehr schwach, fest.

3) Wenn man mit einer fetten Farbe über einen so zuberei-

teten Stein fährt, so wird sich dieselbe nur an die mit Fett bedeckten Stellen anhängen, und die mit Wasser getränkten Theile des Steins ganz unberührt lassen.

Mit einem Worte, die lithographischen Arbeiten beruhen darauf, daß der mit Wasser benetzte Theil eines Steins die Fette, und der mit Fett überzogene das Wasser nicht annimmt.

Der Stein zur Lithographie ist eine Art Kalkstein oder Marmor-schiefer, von einem feinen und gleichen Korn, der das Wasser leicht ansaugt. Die daraus gefertigten Platten sind nach Maßgabe ihrer Größe 2 bis 3 Zoll dick, werden mit Sand und Bimsstein abgeschliffen und sind sodann zum Austrag der Zeichnung geschickt.

Die Kreide zur Lithographie ist eine Mischung aus weißer Seife, Unschlitt, Wachs und Gummilack, ohngefähr in dem Verhältniß ihrer Theile wie 3 zu 2 zu 1 zu 3, welche über dem Feuer zusammengeschmolzen, mit Kienruß oder Frankfurter Schwarz vermengt, und nach dem Erkalten in Stifte geformt wird.

Zu Zeichnungen mit der Feder bedient man sich einer fetten Tusche, die aus 2 Theilen Gummilack, 1 Theil Jungfernwachs, 2 Theilen Unschlitt, 3 Theilen Seife und 1 Theil Mastix besteht, welche Ingredienzien über starkem Feuer zusammengeschmolzen, und mit Kienruß geschwärzt werden. Um von dieser Mischung Gebrauch zu machen, wird selbige mit Wasser angerührt, und zu einer flüssigen Tinte bereitet, mit der man auf den polirten Stein wie mit einer Feder und gewöhnlicher Tinte auf Papier schreibt.

Zeichnungen mit der Nadel erfordern einen Ueberzug der polirten Steinfläche mit Zwiebelsaft, den man mit etwas Kienruß vermengt. Es ist hinreichend, wenn der Stein nur aufgeritzt wird, und das Weiße desselben hervorschimmert. Ist die Zeichnung fertig, so übergießt man die Oberfläche des Steins mit Leinöl, läßt es einige Minuten darauf stehen und in die Striche einsaugen, und wischt es sodann mit einem Leinwandlappen ab.

Um die lithographirte Platte zum Abdruck geschickt zu machen, so legt man sie in ein Gefäß, gießt Salpetersäure mit 60 Theilen Wasser verdünnt, darüber, und wiederholt dieses mehreremal. Die mit der Nadel gearbeitete Zeichnung bedarf aber dieser Vorbereitung nicht, und wird bloß mit Wasser abgewaschen. Die Tafel wird sodann mit etwas Del überfahren, um die Zeichnung für die Aufnahme der Druckerschwärze empfänglich zu machen.

Man hat sich aber nicht allein beim Einschwärzen der Platte, sondern überhaupt auch beim Zeichnen derselben sehr zu hüten, daß durch den Hauch oder durch das Betasten mit bloßen Fingern der Druckerschwärze Gelegenheit gegeben wird, sich auch an Stellen festzusetzen, die rein bleiben müssen, und nicht mit dem

Crayon oder der Feder überfahren sind. Fehler dieser Art kann man nur unvollkommen durch Scheidewasser wieder wegwischen.

Die Presse für den Steindruck läßt sich ohne Zeichnung nicht vollkommen erklären. Es sei daher hier nur gesagt, daß der Druck, so wie bei den Blättmaschinen, durch einen Reiber hervorgebracht wird, der sich gegen die Oberfläche der Platte spannt, die mit straffem Leder bedeckt ist, und in einem mit Sand gefüllten Kasten liegt. Die Kraft dieses Reibers kann beliebig gemäßigt und verstärkt werden. Der Reiber liegt unbeweglich fest, und bloß der Kasten mit der Platte wird unter ihm weggezogen, wodurch alsdann der Abdruck geschieht.

Steine. Die beim Bauen gewöhnlichen Steine werden ihrer Natur nach in Sandsteine, Kalksteine, Lehm- oder Luftsteine und gebrennte Steine oder Ziegeln unterschieden.

Der Form nach classificirt man Bruchsteine, Quader, Werkstücke, Platten und Backsteine, Gesimssteine, Backofenziegel, Heerdesteine, Gossensteine, Thür- und Fenstergewände, die mannichfaltigen Ziegeln zur Bedeckung der Dächer u. s. w. Man sehe darüber die dahin einschlagenden Artikel.

Stein-Eiche, eine Benennung der Trauben-Eiche (*Quercus robur*).

Stein-Esche, die gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*).

Steinkitt, s. Kitt.

Steinkohle, ein entzündbares Mineral, von schwarzer oder schwärzlicher Farbe, das mehr oder weniger fest, mehr oder weniger bröcklich, bald derb, bald blättrig ist, und dessen wesentlichen Bestandtheil eine bestimmte Menge bituminöse Materie ausmacht. Man unterscheidet Schieferkohle, als den meisten brennbaren Stoff enthaltend, Rußkohle, Kohlenschiefer, Blätterkohle und Lettenkohle.

Steinlager, ein aus starken Bohlen bestehendes Lager in einer Mahlmühle, auf welchem der Bodenstein ruhet.

Steinmehl, was sich in dem Laufe anlegt, der die Mühlsteine in einer Mahlmühle umgibt.

Steinmörtel (*Pierrée*), ein aus lebendigem Kalk, Sand, Ziegelmehl u. gemengter Kalkmörtel oder Cement.

Steinpappe, s. Dachbedeckung.

Steinsägen, das Verfahren, alle Arten von Steinen durch das Sägen in beliebige Formen zu bringen. Man bedient sich hierzu der gewöhnlichen Sägen mit Zähnen, man schneidet aber auch mit Sägen, die keine Zähne haben, und tröpfelt in den Schnitt fortwährend Wasser mit Sand vermengt.

Die Sägeblätter können von sehr weichem Metall seyn, ja

sogar aus Blei bestehen; denn im Kleinen bedient man sich bloß der in Bogen eingespannten Metalldrähte zum Steinschneiden.

Steinschneidekunst (Lithoglyptik), die Kunst, Gegenstände auf Edelsteinen plastisch abzubilden (erhaben oder vertieft darzustellen). Veral. Camee, Gemme.

Steinschneidemühlen, dienen zum Zersägen großer Marmorblöcke. Die Säge geht hierbei horizontal und ist mit Gewichten beschwert, hat aber keine Zähne. Ueber ihr streuet ein Gefäß ununterbrochen Sand in den Schnitt, um das Angreifen der Säge zu vermehren, welches widrigenfalls durch das Steinmehl verhindert werden würde.

Steinwagen, s. Blockwagen.

Stellbottich, s. Brauhaus.

Stelzen, kurze Säulen in einer Mahlmühle, worauf die Rumpfleiter liegt.

Stemmgeschwell (Buse, Heurtoir), wird das aus zwei in einem ausgehenden oder hervorspringenden Winkel gegen einander strebende Holzwerk genannt, wogegen die zwei Thorflügel einer Schleuse sich stemmen; daher man die Schleusenthüren auch Stemmhore nennt.

Stemmhore (Portes busqués), werden die Schleusenthore genannt, welche gegen das Stemmgeschwell anschlagen, und deren Anschlag dergestalt abgeschragt ist, damit seine Blätter genau passend anschließen, und das Wasser so viel wie möglich zurückgehalten werde.

Stereobata, die Grundmauer, der Grundbau; beim Vitruv an denjenigen Stellen, so sich nicht unter einer Säule befinden.

Stereographie, die Lehre von der Aufzeichnung der Körper.

Stereometrie, die Lehre von der Ausmessung der Körper, von der Berechnung des körperlichen (kubischen) Inhalts derselben.

Ein Körper hat überhaupt drei Ausdehnungen, nach Länge, Breite und Dicke, und man unterscheidet regelmäßige und unregelmäßige Körper.

Zu den regelmäßigen rechnet man besonders die prismatischen Körper, oder solche, die von zwei vollkommen gleichen und parallelen Vielecken und von so viel Parallelogrammen eingeschlossen sind, als jedes der zwei Vielecke Seiten hat; ferner die pyramidalischen Körper, deren Grundfläche eine ebene Figur ist, und von so vielen Dreiecken eingeschlossen wird, als die Grundfläche Seiten hat; endlich die Kugel, welche ein Körper ist, welcher von einer einzigen krummen Fläche dergestalt eingeschlossen wird, daß alle Punkte in selbiger von einem im Körper befindlichen Mittelpunkte gleich weit abstehen.

Der unregelmäßigen Körper sind unzählige.



**Sternrad, Stirnrad, Kronrad**, ein Rad, wo die Zähne auf der Peripherie des Kranzes sitzen, und gleichsam wie Radian aus dem Mittelpunkte herauslaufen. Die Figur der Zähne oder ihre Abrundung ist die einer Epicycloide. S. Epicycloide.

Uebrigens braucht hier wohl nicht bemerkt zu werden, daß das Vermögen oder die Kraft eines Stirnrads mit seinem Durchmesser wächst. Der Quotient, welcher entsteht, wenn die Zahl der Zähne des Stirnrads durch die Zahl der Stecken im Triebe dividirt wird, gibt die Anzahl der Umläufe des Getriebes gegen einen des Rads.

**Sternwarte**, s. Observatorium.

**Stetige Größen**, sind solche, deren Theile ununterbrochen neben einander liegen. Alle Ausdehnungen in der Geometrie sind stetige Größen.

**Stetigkeit**. Der ruhige, gleichförmige Gang einer Maschine, ohne daß sie schlottere, wird unter der Benennung Stetigkeit begriffen. Bei kleinen Maschinen bewirkt das Schwungrad diese Stetigkeit. Gewöhnlich ist die Stetigkeit eine Folge des vollkommenen Eingreifens der Zähne eines Rades in die Stecken des zugeordneten Triebes. Auf das, was die Müller die Theilung nennen, kommt hier sehr viel an. Aber auch bei der vollkommensten Theilung kann keine Stetigkeit hervorgehen, wenn dem Triebe oder Quirl, in welchen das Kammrad eingreift, zu wenig Stecken gegeben werden, so daß sich die Zähne nur mit Rucken oder Schlottern abwinden müssen. S. Getriebe, Rad und Getriebe.

**Steven**, im Schiffbau zwei starke aufrecht stehende Bauhölzer an den beiden Enden des Kiels, auf welchen die Seitenplanken des Schiffs endigen; der Vorderstevon und der Hinterstevon.

**Sterz, Stehrt**, der lange hervorstehende Balken an einer Windmühle, womit das ganze Gebäude gegen den Wind gedreht wird.

**Stich**, ein tiefer Ort in einem Fischteiche zum Aufenthalt der Fische im Winter, wenn das Wasser gefroren ist.

**Stichbalken, Schlüssel** (Chèvetre, Entre toise), sind kurze Balken, welche in einen sogenannten Wechsel (Schlüsselbalken) eingezapft sind, um den Raum, den ganze Balken einnehmen, nicht zu versperren; z. B. bei Fruchtscheunen. Man nennt sie auch vertrupfte Balken.

Bei abgewalmten Dächern kommen aber ebenfalls Stichbalken vor, welche in die Grabbalken eingezapft werden.

**Stichholz**, eine Benennung des Bauholzes auf dem Thüringer Walde, wo dasselbe nach Stichen und Spannen unterschieden wird.

**Stickkunst**, die Art und Weise, mit der Nadel durch den Gebrauch bunter Fäden, allerhand Figuren auf Zeuge verschiedener Art hervorzubringen. Diese Kunst wurde im Morgenlande erfunden und soll schon zu Moses Zeiten bekannt gewesen seyn. In neuern Zeiten hat man Menschenhaare angewendet, wodurch die damit gemachten Stickereien das Ansehen radirter Blätter erhalten haben.

**Stiefel, Hafen, Kolbenröhre** (Barillet), diejenige Röhre, in welcher sich der Kolben einer Pumpe bewegt. Er ist gewöhnlich von Metall, weil dieses ein vollkommneres Anschließen des Kolbens an die Wände des Stiefels erlaubt.

**Stiefel**, zuweilen eine Benennung der eisernen Spitze eines Grundpfahls. S. Schuh (Sabot).

**Stiege, Staffel**, eine Treppe.

**Stifts, Hütte**, s. d. Art. Hebräer.

**Stillicidium**, das Traufrecht (Servitus Stillicidii), s. Baurechte.

**Stinkstein** (stinkender oder bituminöser Kalkstein). Er ist graulich-schwarz, auch ockergelb, mit dichtem blättrichten Bruch; der Strich darauf ist graulich-weiß. Die Bestandtheile sind kohlen-saurer Kalk und Bitumen in zersetztem Zustande.

Er bricht in Geschieben und liefert Tafeln von verschiedener Größe und Stärke. Beim Bauwesen kann er allenfalls nur zu Pflasterungen gebraucht werden, aber doch nur in seltenen Fällen, indem er viel Feuchtigkeit ansaugt und an der Luft verwittert.

**Stirn**, an einem Gewölbebogen oder Keller, der rechtwinklichte Querschnitt desselben. Ist solche mit einer Mauer verschlossen, so heißt diese Stirnmauer.

**Stirnmauer**, s. Stirn.

**Stirnrad**, s. Sternrad.

**Stoa**, eine mit Gemälden geschmückte Halle zu Athen, wo der Philosoph Zeno seine Lehrvorträge hielt.

**Stockhaus**, s. Gefangenhauß.

**Stockpanster**, ein Pansterzeug, welches nicht durch besondere Ziehgatter in Bewegung gesetzt werden kann, und sich dadurch von dem Ziehpanster unterscheidet. Die Welle des Wasserrads wird hier bloß durch Buchten u. dgl. gehoben.

**Stockwerk**, s. Geschosß.

**Stollen**, ein horizontaler unterirdischer Canal beim Bergbau und Maschinenwesen. Gehen die Stollen zu Tage aus, wo sie gewöhnlich auch Wasser abführen, so behalten sie diesen Namen; fangen sie aber im Gebirge unter einem Schachte an, so heißen sie Strecken. Die gewöhnliche lichte Weite dieser Grubengebäude ist von 8 bis 9 Fuß Höhe und 4 Fuß Breite.

Man theilt die Stollen ein in Tagestollen, welche bei

nicht tiefen Schachten die Wasser ableiten; in Versuchsstollen zur Auffindung der Erzlagerstätten; Wasserstollen, welche die in dem Berge befindlichen Wasser sammeln und zum Maschinenbetrieb herbeiführen sollen; Wetterstollen, um Wetter oder guten Luftzug zu verschaffen; Erbstollen, welche die sogenannte Erbteufe (zehn Lachter und eine Spanne) einbringen müssen, und dann eine besondere Gerechtigkeit genießen; und Hilfsstollen, die den Erbstollen zu Hilfe kommen, wenn sie die Wasser nicht mehr tragen können.

**Stopffarbe**, ein Teig oder Kitt, aus Del und Kreide oder einer andern Farbe gebildet, zum Verstreichen der Fugen und Ritzen im Holze.

**Storchschnabel, Pantograph**, ein Instrument aus zwei Parallelogrammen bestehend, die man nach Gefallen verändern kann, um eine Zeichnung größer oder kleiner, aber immer dem Original ähnlich, zu copiren.

**Stoß der Körper**. Die Bewegung eines Körpers hängt von der Richtung ab, in welcher er gestoßen wird. Der Stoß ist central, wenn der gestoßene Körper sich in der Richtung fortbewegt, in welcher er gestoßen wurde; aber er ist excentrisch oder schief, wenn dieses nicht statt findet.

**Strabo**, ein berühmter griechischer Geograph, wurde um das Jahr 19 nach Christus geboren. Wir besitzen von ihm ein wichtiges geographisches Werk in 12 Büchern, aus welchem die neuern Historiographen größtentheils ihre Nachrichten geschöpft haben.

Von ihm ist 1775 zu Lemgo eine deutsche Uebersetzung erschienen.

**Strand**, das flache Ufer des Meeres, so weit es bei der höchsten Fluth vom Wasser bedeckt werden kann (der Meeresstrand, Seestrand); auch ein solches Ufer eines Sees; zum Unterschiede von dem allgemeinen Worte Ufer und den höhern Ufern, welche man Küste, Gestade nennt, und von Reede oder Rhede.

**Straßburg, Münster** daselbst. Unter dem ersten fränkischen Könige Chlodwig (Ludwig), welcher sich 496 zu Rheims nebst mehreren Tausenden seiner Franken taufen ließ und ein Christ wurde, geschah die erste Grundlegung des Münsters zu Straßburg. Im Jahre 504 wurde der Bau angefangen, aber erst 643 unter Dagobert, schlecht aus Holz und Stein vollendet; denn was waren die Gebäude des damaligen Zeitalters wohl anders, als elende Hütten von Lehm und Stroh — und obschon die Tempel eine Ausnahme machten, so konnte dieses Gebäude doch wohl keinen Vergleich aushalten mit dem herrlichen, kolossalen Gebilde, welches sich nach einigen Jahrhunderten an dieser Stelle erhob.

Im Jahre 1007 wurde jener hölzerne Bau des Dagobert,

dessen Baumeister unbekannt geblieben, durch einen Blitzstrahl vernichtet; wieder aufgebaut, mußte er in den Jahren 1130 bis 1198 noch fünf andere Feuersbrünste erfahren. Daher befahl Bischof Werner von Habsburg, welcher den Vorsatz gefaßt, den Thurm bedeutender und von größerer Höhe, als er je gewesen, wieder herzustellen, ihn von Grund auf neu zu bauen, wodurch wenig Spuren des vorigen Baues übrig blieben.

Es wurden ungefähr hundert Arbeiter angestellt, welche in einem Zeitraum von zehn Jahren einen großen Theil des Baues vollendeten. Später übertrug man die Leitung desselben dem Baumeister Erwin von Steinbach, der von 1277 bis 1305, ganz acht und zwanzig Jahre hindurch, am Thurme sowohl, als an der Kirche nach seinem Plane arbeiten ließ.

Es war die Zeit, wo der deutsche Baustyl erwachte; jene große Periode des architektonischen Kunstfleißes in Deutschland.

Nach dem Tode des Erwin (1305) setzte sein Sohn Johannes den Bau fort, und seine Schwester Sabine unterstützte ihn, indem sie ebenfalls durch ihren Vater architektonische Kenntniß und Fertigkeit erlangt hatte. Von ihrer Hand ist das schöne Sinnbild am Portal auf den Graden bei dem Uhrwerk gehauen. Hier ist zur rechten Hand die christliche Kirche durch eine gekrönte Jungfrau dargestellt, die in der Linken das Kreuz und in der Rechten den Kelch hält, links aber die jüdische Synagoge, als ein Frauenbild mit herabgesenktem Haupte und verbundenen Augen, die in der Rechten einen zerbrochenen Pfeil, und in der Linken die Gesetztafeln Moses hält, indem ihr die Krone zu ihren Füßen herabfällt. Zu beiden Seiten stehen die heiligen zwölf Apostel.

Aber auch Johannes von Steinbach erlebte nicht die Vollendung des unbeschreiblich erhabenen Werks; denn der Bau des Thurms war erst bis zur Plattform (ohngefähr bis zu 240 Fuß Höhe) gediehen, wie Johann Hilz von Eöln den Bau übernahm. Die volle Höhe von 500 Fuß erreichte der Thurm erst unter diesem Meister. Er hat 725 Stufen bis in die Krone, und seine Höhe wird nur von der höchsten Pyramide in der Welt, der des Cheops unweit Memphis, übertroffen.

Dozinger baute die Taufkapelle und Kirchheim legte 1348 die wunderschöne Rose an, welche das Portal des Eingangs schmückt und 150 Fuß umspannt.

Der Bau wurde erst im Jahre 1449 durch einen unbekannt gebliebenen Meister aus Schwaben zur Vollendung gebracht.

Im Grundriß und der innern Eintheilung hat der Straßburger Münster nichts von andern ähnlichen Gebäuden Abweichendes. Achtzehn große Pfeiler tragen das Schiff der Kirche, das bis zum Gewölbe zu einer Höhe von 80 Fuß aufsteigt. Die angesetzten Säulen sind mit Blumen und Blättern von schöner Arbeit ge-

schmückt. Die Kuppel des Chors ruht auf vier Pfeilern; zwei Seitenflügel bilden ein lateinisches Kreuz von 355 Fuß Länge und 72 Fuß Höhe bis zum Gewölbe.

**Straße, Landstraße, Kunststraße, Chaussee.** Die Landstraßen sind breite über das anliegende Feld etwas erhöhte, auf den Seiten mit Gräben oder Vertiefungen (Rinnen) zum Ab-leiten der Feuchtigkeit versehene Wege, zur Erleichterung der Com-munication und zur Beförderung des Handels und des Verkehrs überhaupt. Die Anlage und der Bau der Land- oder Kunststra-ßen bildet jetzt einen besondern Zweig der Bauwissenschaft, den man unter dem Namen der *Hodotechnik* (Wegebaukunst) be-greift. In der That ist die Kunst des Straßenbaues ein so wich-tiger Zweig der Landesadministration geworden, daß man jetzt von der Beschaffenheit der Straßen in einem Lande einen sichern Schluß auf den Culturzustand desselben machen kann.

Seneca sagt: „Wohlgebaute Straßen sind das erste Kenn-zeichen von der Tugend und Ordnung eines Landes.“ Und der Landgraf Philipp von Hessen behauptete: „Ein guter und verständiger Landesherr sei leicht an drei Dingen zu erkennen, an guten Wegen in seinen Staaten, an guter Münze, und wahren Worten.“

Man unterscheidet die Wege in Land-, Heer-, Commer-cial- oder Poststraßen, und in Feld- oder Vicinalwege. Letztere, welche nur zur Erleichterung des innern Verkehrs und zum Betriebe des Feldbaues dienen, erhalten eine Breite von 12 bis 16 Fuß; die Landstraßen bekommen aber 24 bis 40 Fuß zur Breite. Jeder Straßenanlage muß ein Nivellement des Terrains vorschreiten, um das Gefälle bei einer abhängigen Lage gleichförmig zu vertheilen, und dann wird zur Aufschüttung des Erddammes geschritten, welcher den Straßenkörper bilden und zum Ablausen des Regenwassers in die Gräben zu beiden Seiten mit seiner Stein- oder Kiesdecke eine convexe Gestalt erhalten muß. Ueber die Convexität des Straßendamms sind die Meinungen noch ge-theilt. Der Schotte Macadam gibt seinen Straßen eine sehr geringe Wölbung; sie beträgt nur  $\frac{1}{40}$  der Straßenbreite. Der Straßendamm erhebt sich nicht über das Planum des anliegenden Feldes, und statt der gewöhnlichen Abzugsgräben an den Seiten sind nur vertiefte Rinnen angebracht, welche die Feuchtigkeit auf-nehmen und abführen.

Die sächsischen Chaussees haben dagegen bei einer Straßen-breite von 32 Fuß eine Convexität von eben so viel Zollen; der ganze Straßenkörper liegt nicht allein auf der Planie des anlie-genden Feldes, sondern er erhebt sich sogar noch über dieselbe um  $4\frac{1}{2}$  Fuß. Dieses kommt daher, daß der armirte Theil des Stras-ßenkörpers sich auf einen  $2\frac{1}{2}$  Fuß hohen Damm von aufgeschüt-

teter Erde lagert, welcher Damm sich über das anliegende Feld erhebt. An den Seiten der Straße sind die Straßengräben besonders ausgestochen, dergestalt, daß eine solche Straße mit ihren Gräben eine Breite von 50 Fuß verlangt.

Die preußischen Kunststraßen sind flacher gewölbt, sie erheben sich aber über das anliegende Feld wenigstens um  $1\frac{1}{2}$  Fuß. Die Convexität der preußischen Chausséen ist  $\frac{1}{24}$  der Straßenbreite, auch wohl nur  $\frac{1}{80}$ ; sie richtet sich nach dem Gefälle der Straße und vermindert sich so wie das Gefälle steigt.

Macadam verfährt bei dem Bau seiner Kunststraßen sehr einfach, und er scheint wirklich mit geringen Mitteln große Zwecke zu erreichen. Die kostspieligen und geregelten steinernen Grundbefestigungen der französischen und deutschen Chausséen, aus mehreren Steinschichten bestehend, worauf sich sodann erst die Decke oder Sandschicht lagert, findet man nicht bei den Straßen des Macadam. Er legt zwar auf die Ebene des vorgerichteten in der Mitte vertieften oder concaven Erddammes eine Lage Steine von 7 Zoll Höhe mit großer Sorgfalt neben einander hin, die breitere lagerhafte Seite nach unten gekehrt, und füllt die Zwischenräume mit kleinen Steinen aus, so daß dadurch gleichsam ein dichtes Steinpflaster entsteht; er schüttet aber auf diese Grundlage sogleich eine 6 Zoll hohe Schicht kleinerer Steine, von denen ein jeder durch einen Ring von  $2\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser gehen muß, und diese Schicht bildet sodann die nur wenig erhöhte Fahrbahn. Auf jeder Seite der Straße bleibt ein Banquet von 6 Fuß Breite, welches nicht mit Steinen belegt, sondern mit einer 6 Zoll dicken Lage von grobem Kies oder kleinen Steinsplintern bedeckt wird.

Die Römer verwendeten auf den Bau ihrer Kunststraßen eine Sorgfalt und einen Fleiß, welcher freilich nicht zur Nachahmung anreizen kann. Sie führten ein förmliches Mauerwerk von Steinen und Mörtel auf, dessen Oberfläche mit großer Sorgfalt gegen den Einfluß der Masse und die Erschütterungen durch das Fuhrwerk befestigt wurde. Diese gemauerten Steinmassen erstreckten sich oft bis zu einer Tiefe von 3 bis 4 Fuß in den Erdboden hinein, und bestanden aus abwechselnd gemauerten Schichten von Cement, breiten platten Steinen, runden Steinen, Ziegelschutt u. dergl. Die Oberflächen wurden convex gebildet oder gewölbt, und die Materialien, so man hierzu gebrauchte, waren Steine und Kies. Zuweilen wurden aber auch die Oberflächen mit behauenen Steinen belegt, und es zeichnet sich hierin die Via Appia aus, deren Steine fünf, sechs, auch mehr Ecken haben, und mit ihren glatten Seiten so genau in einander gearbeitet sind, daß man kaum die Fugen bemerkt. Die gewöhnliche Art aber, die Oberflächen zu befestigen, war das Ueberfüllen mit grobem Kies, welcher

aber mit Kalkmörtel vermengt wurde, um eine feste Decke zu bilden.

Die Breite der römischen Heerstraßen betrug gemeiniglich 60 Fuß, und  $\frac{1}{3}$  dieser Breite oder der mittlere Theil des Wegs war gepflastert und gewölbt; die übrigen  $\frac{2}{3}$  bildeten Trottoirs an den Seiten und waren mit Kiez bestreut. Uebrigens war für die Bequemlichkeit der Reisenden auf alle Art gesorgt durch Meilenzeiger, Ruhesitze, Steine, um das Auf- und Absteigen auf die Wagen und Pferde zu erleichtern *zc.* Auch auf die Verschönerung richtete man sein Augenmerk, und bediente sich hierzu der Triumphbögen, der Tempel, Grabmäler, Wohnhäuser, Villen u. dergl.

In den spätern Zeiten scheinen die Franzosen den Bau der Kunststraßen zuerst wieder aufgenommen zu haben, welches schon die gewöhnliche Benennung *Chaussée* bezeugt. Die französische Bauart der Straßen ist eine Nachahmung der römischen. Die Franzosen scheinen die Form der Straßen und die Verbindung des Materials von den Römern entlehnt zu haben, aber in der Befestigung des Straßenkörpers und seiner Theile sind sie hinter jenen Musterwerken zurückgeblieben.

Die Landstraßen der Römer (*Viae*) müssen überhaupt zu den größten Merkwürdigkeiten und Wundern des Alterthums gezählt werden, wenn man ihre Bauart und Länge erwägt. Man berechnet die Weite des Wegs von den Thoren Roms (*ad lapidem tertium, quartum etc.*). Es gab einunddreißig solcher Heerstraßen, die von Rom aus fast nach allen Hauptstädten Italiens, zum Theil 60 Meilen weit, selbst durch Berge und über Flüsse führten, und über welche anfangs die Censoren und Aulien, unter den Kaisern aber besondere *Curatores viarum* die Aufsicht hatten. Die *Via Appia* (*Regina viarum*) ging zuerst bis *Capua*, in der Folge bis *Brundisium*, *Via Flaminia* bis *Ariminum*, *Aemilia* von da bis *Aquileja*, *Aemilia altera* bis *Dertona*. *Latina* durch *Latium*, *Cassia* durch *Etrurien*, *Aurelia* bis *Pisa*, *Valeria* bis *Corfinium*, *Praenestina* nach *Präneste*, *Tiburtina* nach *Tibur*. Denn einige Landstraßen wurden nach ihren ersten Erbauern, andere nach den Orten benannt, wohin sie führten. Die Hauptlandstraßen hießen *publicae*, *militares*, *consulares*, *praetoriae*, die weniger gangbaren *privatae*, *agrariae*, *vicinales*, *quae ad agros et vicos ducebant*. —

Aber nicht allein die Römer, deren große Heerstraßen sich bis zu den äußersten Grenzen ihres ungeheuern Reichs, durch Europa, Africa und Kleinasien, 40000 Meilen lang erstreckten (die längste römische Kunststraße von England bis Jerusalem betrug nach Gibbon 4071 römische Meilen, wovon 75 auf 1 Grad des Aequators gehen), erregen durch diese gewaltigen Bauwerke unser Erstaunen (*Vespasian* ließ die *Apenninen* 1000 Fuß lang durch-

graben, und Trajan einen Straßendamm von 16 Meilen lang durch die pontinischen Sümpfe pflastern), sondern auch die ältesten Völker, sowie die Bewohner der neuen Welt, haben Ansprüche auf diesen Zweig des architektonischen Gewerbefleißes. In Persien wurden schon 545 Jahre vor Christus Kunststraßen gebaut; in China verband schon längst eine wundersame Kettenbrücke zwei hohe Bergspitzen, die 15000 Klafter lang über tiefe Thäler und scheußliche Abgründe nach der Hauptstadt führt; man findet eine von weißen Steinen gebaute Brücke von 100 Bogen zwischen der Stadt Fokun und der Vorstadt Mentai; ferner eine steinerne Brücke bei Loyang in der Provinz Fokien, welche auf 300 sehr hohen Pfeilern ruht, so daß die Schiffe mit vollen Segeln unter ihr hindurchfahren.

Bei dem gewaltsamen Einfall der Spanier in Peru, zur Befreiung der dortigen Völker, hat man eine 60 Fuß breite und 500 Meilen lange Kunststraße vorgefunden, welche die Spanier zerstörten oder zu Grunde gehen ließen.

Es ist übrigens merkwürdig, wie nach dem Untergange des römischen Reichs die kostbaren Straßenzüge desselben so unberücksichtigt haben gelassen werden können. Man findet noch immer Ueberreste derselben vorzüglich am Rhein. Bei dem Neubau der jetzigen Rheinstraße von Cöln über Neuz, Xanten und Cleve bis Nymwegen, fanden sich noch Ueberreste einer Römerstraße theils in, theils über der Erde, theils mit Strauchholz bewachsen, theils von den Grundbesitzern abgeräumt. Die Breite derselben beträgt 26 bis 28 Fuß mit einer Kieß- oder Granddecke von 4 Fuß Dicke; die Straße ist möglichst gerade geführt, und so gestellt, daß sie von den höchsten Rheinfluthen nicht überstiegen wird.

Ueberall, wo sich in der Nähe dieser alten Römerstraße trockne Anhöhen oder Sandhügel finden, entdeckt man bei dem Durchgraben derselben Gräber, worin sich Münzen, Urnen, Aschenkrüge, Götzenbilder und Ziegelsteine mit den Nummern der daselbst gestandenen Legionen XX und XII finden.

Eine andere Römerstraße findet sich von Bingen nach Trier.

Zu Neuwied fand sich 10 Fuß tief unter der Erde ein dreifach über einander liegendes römisches Pflaster 30 bis 40 Schritt vom Rheinufer entfernt.

Die Römer gingen übrigens auch planmäßig bei ihren Wegbauten zu Werke. Man hat in einer Klosterbibliothek das Original einer römischen Wegkarte gefunden, welche aus 11, kaum einen Fuß breiten Pergamentstreifen bestand, und überhaupt 20 Fuß lang war. Der erste Streifen enthielt die Kunststraßen in Portugal, Spanien und dem westlichen Afrika; mit den übrigen umfaßte sie das ganze römische Reich bis in das Innere Indiens und die Insel Ceylon.



Frankreich ist aber der erste Staat, welcher nach dem Beispiel der Römer gerade und schöne Kunststraßen bauen ließ.

Heinrich IV. errichtete 1599 die Stelle eines Oberstraßenbau-Ausschusses und ließ 1604 die Brücke Pont Neuf in Paris vollenden.

Die Länge aller Kunststraßen in Frankreich betrug schon vor der Revolution, nach Wiebeking und Röder, 13000 Stunden. Napoleon verwendete aber noch in den Jahren von 1800 bis 1812 für den Straßenbau die ungeheure Summe von 277 Millionen Franken, für den Brückenbau 31 Millionen und für die Canäle 123 Millionen.

In England beträgt die Länge aller Kunststraßen 24567 deutsche Meilen; eine Länge, womit man  $4\frac{1}{2}$ mal die Erde umspannen kann. An Eisenbahnen sind außerdem noch gebaut 500 Stunden; an schiffbaren Canälen 1000 Stunden, an unterirdischen Wasserleitungen 400 Stunden.

Vor dem siebenjährigen Kriege stand England in Beziehung dieser Anlagen noch tief unter Frankreich, und gegenwärtig hat es sich in Riesengröße über dieses Reich erhoben.

In den österreichischen Staaten betragen die Kunststraßen 983 $\frac{1}{2}$  deutsche Meilen; in Baiern 826 $\frac{1}{2}$  derselben, und in den vereinigten preussischen Staaten 877 $\frac{1}{2}$  deutsche Meilen; in den nordamerikanischen Freistaaten zählte man im Jahre 1826 19424 deutsche Meilen Kunststraßen.

Straßenbäume, s. Brückenbäume.

Straßenbäume, Straßbäume (in Sägemühlen), s. Bretzmühle.

Strategie, die Wissenschaft des Kriegs, oder die Kunst des Feldherrn (Strategen), die große Kriegsmaschine geschickt und mit Erfolg zu leiten und zu gebrauchen. Eigentlich könnte man wohl sagen: die Strategie ist das rein Wissenschaftliche, die Theorie des Kriegs, die Taktik aber das Technische der Kriegskunst.

Straubergerinne, das nach der Peripherie des Rads geformte Gerinne eines Strauberzeugs.

Strauberrad, Straubrad, ein Wasserrad mit nur einem Kranze, auf dessen Peripherie die Schaufeln, gleich den Zähnen auf einem Stirnrade stehen, und verlängerte Radien bilden. Diese Räder sind ungewöhnlich, und sie werden nur an solchen Orten gebraucht, wo man zur Anlegung eines Staberrades nicht genug Wasser, und für ein oberflächliches Rad zu wenig Gefälle hat.

Strebe, Strebeband (Contrefiche, Décharge), eine schräg stehende hölzerne Stütze, um lothrechte Säulen in ihrer Stellung zu erhalten. Geht die Strebe von einer Säule aus und

unterstützt einen Balken oder ein anderes wagerecht liegende Holz, so heißt sie ein Stützband.

Diese Stützbänder sollen jedesmal mit der Säule und dem Balken, den sie stützen, einen Winkel von 45 Graden ausmachen; weil sie nicht allein tragen und stützen, sondern auch das Verschieben oder Verrücken einer solchen Holzverbindung verhindern.

Es ist aber keinem Zweifel unterworfen, daß ein steiler gestelltes Band auch besser tragen wird; sowie eine vom Boden an eine Säule gelegte Strebe auch eine größere Wirkung äußert, je flacher sie liegt, oder je kleiner der Winkel ist, unter welchem sie vom Fußboden aufsteigt.

Soll aber das Stützband nicht allein tragen, sondern auch zugleich verbinden, dann ist es ein Anderes; freilich ist auf eine solche Verbindung auch nicht viel zu rechnen. Vgl. Band.

Strebebogen (Pendentives), sind diejenigen Theile zwischen den Bogen im Schiff einer Kirche, welche in einem Punkte der Decke entspringen, und allmählig in concaver Richtung vorrücken, um den Zirkelkranz der Kuppel zu tragen. Oder, wenn man sich einen Kreis in einem Viereck beschrieben gedenkt, so werden die abgeschnittenen krummlinichten Dreiecke die Grundrisse oder Basen jener Hängebogen.

Strebe Pfeiler (Anterides, Erismae, Piliers butans, Contreforts, Eperons, Anteridio, Sperone, Contraforto), schräg gemauerte und abgedachte Stützen zur Verstärkung freistehender Mauern, besonders der Futtermauern, gegen welche die Füllerde drückt.

Strecke, s. Stollen.

Streckwerke, sind Maschinen, wodurch das Ausbehnen der Metalle aus der Dicke in die Länge und Breite, oder zu dünnen Platten für irgend einen Zweck, bewirkt wird.

Streichen der Gänge. Man bezeichnet durch diesen bergmännischen Ausdruck die Richtung der Gänge, Flöße und Klüfte in den Gebirgen, nach einer gewissen Weltgegend, und erfährt dieses Streichen durch die Anwendung des Gruben-Compasses; in Eisenbergwerken durch die Scheibe. Durch das Streichen bekommt zugleich ein Gang die Benennung des Hangenden und Liegenden, wenn nämlich das Erz entweder über oder unter der Grube sich vorfindet; ingleichen des stehenden, flachen, Spat- und Morgen-Ganges, des Donlegigen u., je nachdem sein Streichen eine gewisse Richtung durch den Gruben-Compass anzeigt, oder sich dem Centrum der Erde nähert.

Streichkalk, Leder- oder Bitterkalk.

Streichwehr, Ueberfallwehr, s. Wehr.

Streichzaun, s. Rätherzaun.

Streifen (Bande, Plattebande, Fascia), die Absätze am

Architrav, wodurch derselbe in mehrere Theile getheilt wird. S. Architrav.

Stricklinie, f. Kettenlinie.

Striges, f. Aushöhlung.

Stroh, ein sehr brauchbares Baumaterial, theils als nothwendiges Verbindungsmittel des Lehms und der Luststeine, theils zum Binden der Deckenselder und zum Bedecken der Dächer. Das Stroh ersetzt in vielen Fällen das Rohr.

Stroharbeit, f. Eingelegte Arbeit.

Strohdeich, ein Deich, dessen Böschung mit Stroh bedeckt ist.

Stroh-Lehm, Lehmmörtel mit lang gehacktem Stroh vermengt, zum ersten Ueberzug einer rauhen Wand oder Decke.

Strohpagen, Lehpagen, f. Lehmbacksteine.

Strom. Man bezeichnet ein natürlich fließendes Wasser, nach Maßgabe seiner Beträchtlichkeit, durch die Worte: Bach, Fluß und Strom. Die Vertiefung, in der das Wasser fließt, heißt das *Bette*, die Ränder desselben das *Ufer*, und die Fläche des Bettes bezeichnet man mit dem Ausdruck: *Wand des Bettes*. Denkt man sich einen Fluß oder Strom, senkrecht durch seine Bahn von einer lothrechten Ebene geschnitten, so entsteht ein *Quer- oder Breitenprofil*, ein *Querschnitt*. Der Umriss des Flußbettes, so weit er vom Wasser benetzt wird, heißt der *Umfang des Profils*, und die Fläche des Querschnitts eine *Querwand*. Siehet man ein Querprofil als einen Halbkreis an, so wird dessen Radius, mit dem Umfange multiplicirt, den Flächengehalt, und umgekehrt, der Quotient aus dem Umfange in die Fläche des Profils den halben Radius geben, den man auch die *mittlere Tiefe* nennt. Das Profil mag aber auch aus jeder andern krummen Linie bestehen, so nennen die Hydrauliker dennoch den Quotienten aus dem Umfange in die Profilsfläche, die *mittlere Tiefe*.

Zieht man durch die tiefsten Punkte mehrerer Querschnitte eine Linie nach der Länge des Flusses, so bezeichnet sie die *Stromrinne*; eine auf der Oberfläche des Wassers senkrecht über dieser befindliche Linie heißt der *Stromstrich*, und der senkrechte Abstand beider Linien der *Wasserstand*.

Legt man durch die Stromrinne eine lothrechte Ebene, so bezeichnet sie das *Längenprofil*. Die Ebene selbst wird die *Stromstrichswand* genannt.

Die lothrechte Erhebung eines Punkts der Stromrinne über einem andern, heißt der *Abhang des Bettes* oder sein *Gefälle*; ist aber von dem Gefälle des Wasserspiegels die Rede, so heißt das die *Neigung des Flusses*.

Eine beträchtliche Flußkrümmung nennt man eine *Serpen-*

tine; einem concaven Ufer stehet allemal ein convexes entgegen, das erstere liegt im Abbruch, das andere in der Anhägerung. Wird eine Serpentine durchgraben, so entsteht ein Durchstich.

Das Wasser pflegt sich an seichten und krummen Ufern zu stoßen und erhält hier und da eine Bewegung rückwärts, welche man einen Widerstrom nennt. Ist diese Bewegung heftiger, so entsteht ein Wirbel. Wird durch irgend einen Gegenstand das Profil erhöht, so schwellt das Wasser an, und es entsteht eine Stauung oder Staugerung; und da der Wasserspiegel hierdurch gewöhnlich unterhalb tiefer als oberhalb steht, ein Wasserpaßwechsel. Die Bestandtheile des Flußbettes werden das Flußmaterial genannt.

**Strom-Charte.** Das Gefälle eines Flusses oder seine Neigung erfährt man durch ein unmittelbares Nivellement (s. Niveliren). Dieses Gefälle, sowie die Richtung der Strombahn und die Breite des Bettes, muß auf einer Strom-Charte zu finden seyn. Das Geschäft selbst nennt man eine Stromvermessung.

**Stromenge,** wo das Bette eines Stroms enger ist, als seine Normalbreite.

Die Stromengen können große Gefahr veranlassen, weil an diesen Stellen das Wasser reißender ist, und aus seinen Ufern gedrängt wird. Aber auch die Erweiterungen des Bettes sind nachtheilig, weil sie zu Anhägerungen und Versandungen desselben die Hand bieten. Daher werde ein jeder Fluß, Bach oder Strom immer in der ihm zukommenden Normalbreite gehalten.

**Strommesser,** ein Werkzeug, um die Geschwindigkeit des fließenden Wassers zu messen. Es ist dieses eine nothwendige Kenntniß, welche zumal bei der Anlage einer Wassermühle wichtig wird, um zu wissen, wie viel der Fluß der neuen Mühle in einem gewissen Zeitraum Wasser zuzuführen vermag.

Man misst die Geschwindigkeit im normalen Stande des Wassers, und bedient sich hierzu eines hohlen, schwimmenden Körpers, am besten einer metallenen hohlen Kugel. Der Weg, den die Kugel in einem gewissen Zeittheil durchschwimmt, wird gemessen, die Zeit selbst aber durch eine Secundenuhr, deren Zeiger arretirt werden kann. Durch die Regel de Tri erfährt man sodann die Geschwindigkeit des Flusses in einer Secunde, und indem man aus dem Quersprofil der Wassermasse in diese Geschwindigkeit ein Product bildet, die Wassermenge, welche der Fluß in einer Secunde fortführt.

Die Geschwindigkeit der Ströme ist freilich anders auf der Oberfläche des Wassers, als in der Tiefe. Die Geschwindigkeit in der Tiefe misst man durch den Pitotschen Strommesser. Es ist dies eine offene gläserne Röhre, welche auf ein schmales

Bretchen befestigt, das in Fuße, Zolle und Linien eingetheilt ist, senkrecht ins Wasser gehalten wird. Unten ist die Röhre horizontal gekrümmt, und diese Krümmung endigt sich in einen offenen Trichter. Wenn nun dieser Strommesser so tief als man für gut findet, ins Wasser gehalten, der offene Trichter aber gegen den Stromstrich gerichtet wird, so zeigt die Benetzung des Brets an, wie tief das Instrument ins Wasser gehalten worden, das Wasser in der gläsernen Röhre aber wird durch den Stoß des Fluidums selbst höher getrieben. Der Unterschied zwischen jenem Punkte der Wassertiefe und dem des Wasserstoßes gibt sodann die Geschwindigkeit des Flusses in der Tiefe zu erkennen.

Man hat durch dieses Instrument gefunden, daß die Geschwindigkeit nach der Tiefe zu abnimmt, und ganz = 0 wird, wenn Kolke im Grundbette vorhanden sind.

Durch eine geschickte Combination kann man nun aus diesen gefundenen verschiedenen Geschwindigkeiten eine mittlere oder Normal-Geschwindigkeit berechnen.

Stromprofil, s. Strom.

Structur, die Bauart, Construction eines Gebäudes.

Structur des Holzes, der Steine, s. Bau des Holzes, der Steine.

Stube (Etuve), Zimmer, das durch einen Ofen erwärmt wird.

Stube, Radstube, das Behältniß, worin bei oberflächlichen Mühlen das Wasserrad hängt.

Stuck (Stuc, Stucco), besteht aus einer Mischung von gut gebrenntem Gyps, welcher fein gemahlen worden, und Kalk; öfters aber nur allein aus Gyps. Der Kalkzusatz wird nur gebraucht, um das schnelle Erhärten der Masse zu verhüten und Zeit zu gewinnen, die daraus zu formenden Simsglieder zu bearbeiten, so lange die Masse noch weich und formbar ist. Man bildet erhabene Gesimsglieder, Basreliefs, Figuren zc. aus Stuck, die man entweder an der Wand oder Decke, wo sie angebracht werden sollen, ausarbeitet, oder selbige zuvörderst in Formen bringt, und sodann an der Decke durch Gypsmörtel befestigt, oder sonst fixirt. Auf diese letztere Art werden Blätter, Fruchtgehänge zc. gebildet. Die Arbeit selbst heißt Stuckaturarbeit. Vitruv nennt sie Coronarium opus, und sie war den Römern sehr gut bekannt.

Stuhlfetten, s. Dachfetten.

Stuhlrahmen, so viel wie Dachfetten. S. d. Art.

Stuhlsäulen, s. Dachstuhlsäulen.

Stuhlwand, s. Dachstuhlwand.

Stückgießerei, eine Anstalt, worin das Geschütz, Kanonen, Haubitzen, Mörser zc. gegossen, gebohrt und fertig gemacht werden.

**Stützband**, s. Lambette.

**Stütze**, in der Baukunst alles dasjenige, was eine Last zu tragen hat.

**Stützhaken**, ein eiserner Haken, z. B. an einer Thür, welcher durch eine besondere Stütze gegen das Herunterbiegen geschützt wird.

**Stumpfer Winkel**, ein Winkel, welcher größer als 90 Grad, oder der das größte Complementum zu 180 Graden ist.

**Stumpfwinklichtes Dreieck** (*Triangulum amblygonium*), ein solches, worin ein stumpfer Winkel vorkommt.

**Stunden**, statt daß die geometrischen Winkelmeß-Instrumente in 360 Grade eingetheilt werden, so theilen die Markscheider ihre Scheiben, womit sie Winkel aufnehmen, in 12 Stunden ein. Das Instrument heißt davon die *Stundenscheibe*.

**Sturmbänder**, werden in einer liegenden Dachstuhlwand in die Fellen und Dachstuhl Säulen schräg oder übers Kreuz eingearbeitet, um das Verschieben des Dachstuhls zu verhüten.

Der Name deutet aber auch schon an, daß diese Verbandsstücke ein hölzernes Gebäude gegen das Beschädigen oder Umstürzen durch Sturmwinde schützen sollen; z. B. Gradirhäuser, welche mitunter eine bedeutend lange Front dieser Gewalt bloßstellen.

**Sturmpfähle**, liegende Pallisaden, von 4 Ellen Länge und 8 bis 12 Zoll Stärke.

**Sturz**, Oberschwelle (*Supercilium*, *Limen superius*, *Linteau*, *Limitare*), bei steinernen Fenster- und Thürgewänden, der die Oeffnung des Fensters oder der Thür überdeckende horizontal liegende Stein.

**Sturzrinne**, Glockenleiste, ist ein umgekehrter Rinneleisten in Form einer Glocke. S. Glieder.

**Stuttgard**, das Längenmaß daselbst ist der Fuß, welcher 126,8 Pariser Linien, und die Elle, welche 271,2 dieser Linien enthält.

**Styl**, in der bildenden Kunst. Man spricht in der Geschichte der alten Kunst vielfach von einem eigenthümlichen Styl, in welchem die verschiedenen Kunstwerke gearbeitet seyn sollen, und unterscheidet den hohen Styl, den schönen Styl, den angenehmen oder reizenden Styl, den bedeutungsvollen und natürlichen Styl. Wir wollen daher den Charakter dieser verschiedenen Arten des Styls näher kennen lernen.

Unter Styl, ursprünglich Griffel, mit welchem die Alten ihre Schrift in harte Materien eintrugen, versteht man aber die Art des Gedankenausdrucks in Sprache und Bild, daher der Styl in der bildenden Kunst überhaupt.

Die Eigenschaften des hohen Styls sind *Simplicität*, *Ein-*

heit, Größe, Ernst und Anmuth. Er gefällt nicht, er imponirt nicht durch seine Schönheit, sondern durch die Idee der Größe, die er erweckt.

In der Ausarbeitung der in diesem Styl gebildeten Figuren war eine gewisse Härte; er war zu Kolossen besonders geschickt. Jupiter, Juno, Pallas waren Gegenstände, wobei er angewendet wurde.

Der größte Meister des hohen Styls war Phidias, und die wichtigsten Werke darin der Jupiter zu Olymp, und die Minerva im Parthenon zu Athen.

Der schöne Styl ist von allem Ueberflüssigen gereinigt, ohne daß etwas zur Vollkommenheit fehlt. Er ist nicht so ernst, als der erste, ohne Härte und unangenehm. Er behält nicht immer einerlei Charakter, sondern verändert denselben nach dem Sujet, worin sich die Schönheit befindet. So grenzt er beim Apollo im Belvedere an das Erhabene; im Meleager an natürliche Menschenschönheit, in der mediceischen Venus an das Reizende.

Die Figuren im hohen und schönen Styl sind in Ruhe, und Praxiteles war der größte Meister in selbigem.

Im angenehmen (reizenden) Styl erblicken wir Figuren in Handlung (denn Schönheit in Handlung ist Reiz); sie haben etwas Leichtes, Anmuthiges, mehr Niedriges und Komisches, als Hohes. Die Ausführung ist ungekünstelt. In diesem Styl sind verschiedene Bildsäulen der Diana, Nymphen, Bacchantinnen, mediceische Venus &c.

Corregio war groß darin.

Der Charakter des bedeutungsvollen Styls ist Ausdruck. Seine Ausführung verlangt Bestimmtheit. Er wird bei Vorstellungen heftiger Leidenschaften und Begierden gebraucht.

Laocoon ist in diesem Styl gearbeitet. Die Alten liebten ihn nicht, weil sie den Ausdruck der Schönheit oft nachsetzen; sie zogen den schönen Styl dem bedeutungsvollen vor.

Unter den neuern Künstlern war Raphael in diesem Styl der größte Meister. Er bewies dieses in seinem Attila vor Rom, Heliodor, Schlacht des Constantius wider den Maxentius &c.

Beim natürlichen Styl hat der Künstler keinen andern Zweck, als die Natur getreu nachzuahmen. Er wird bei Porträten gebraucht.

Styl, in der Baukunst, enthält das Eigenthümliche in der Bildung und Construction eines Gebäudes. Wir können überhaupt so viel eigenthümliche Bauarten oder Style in der Baukunst unterscheiden, so viel Nationen es gegeben hat, welche die Kunst des Bauens ausgeübt haben. Die Baukunst der Assyrer,

Babylonier, Meder und Hebräer kennen wir freilich nur aus Traditionen, denn es sind von den Bauwerken dieser Völker keine Spuren auf die Nachwelt gekommen; aber wohl sind wir vermögend, den indischen, persischen, ägyptischen, chinesischen, malayischen, etruskischen (griechischen), römischen, byzantinischen (neugriechischen) arabisch-maurischen, arabisch-deutschen (gothischen) und modernen Styl von einander zu unterscheiden und zu charakterisiren.

Der byzantinische ist uns auch noch unter dem Namen Rundbogenstyl, und der arabisch-deutsche oder gothische unter Spitzbogenstyl bekannt. Uebrigens bezeichnen wir den letztern richtiger, einfach und würdevoll mit dem Namen deutscher Styl.

Ueber das Eigenthümliche und die unterscheidenden Kriterien dieser Bauarten oder Baustyle sind die dahin einschlagenden Artikel nachzulesen.

**Stylobata**, s. Piedestal.

**Subscus**, s. Klammer.

**Substructio**, der Grund, oder diejenige Mauer, welche in die Erde gelegt wird, um ein Gebäude zu tragen.

**Subtraction**, eine Rechnungsoperation, welche eine Zahl von einer andern abzuziehen lehrt. Sie wird in der Mathematik durch das Zeichen — (minus) angedeutet. Ihr allgemeiner Ausdruck ist  $a - b = c$ , woraus  $a = b + c$  folgt.

**Sueur** (Eustache le), ein berühmter französischer Maler, geboren 1617 zu Paris, gestorben daselbst 1655, studirte unter Simon Vouet, den er bald durch die Vortrefflichkeit seiner Talente übertraf. Dieser gelehrte Künstler verließ nie sein Vaterland, und doch zeigen seine Werke von einem feinen, nach den größten italienischen Meistern und den Antiken gebildeten Geschmack in Hinsicht auf die Zeichnung. Durch Mühe und Nachdenken gelangte er, von seinem vorzüglichen Genie unterstützt, zu einer hohen Stufe als Künstler, und er würde in dieser Hinsicht vollkommen geworden seyn, wenn er den Pinsel der venetianischen Schule, und seine Farbengebung mehr Kraft und Wahrheit gehabt hätte. In seinen Darstellungen herrscht eine edle Einfachheit und das Prachtvolle, welches Raphaels Gemälde so sehr auszeichnet. Seine Ideen sind erhaben, sein Ausdruck bewundernswürdig, und seine Stellungen gut contrastirt. Er malte mit ungemeiner Leichtigkeit, und man bemerkt in seinen Pinselstrichen eine eigenthümliche Freiheit und Frische. Seine Gewänder sind besonders mit großer Kunst gezeichnet. Sein Hauptwerk ist das Gemälde des heiligen Paulus, wie er zu Ephesus predigt; es befindet sich im Museum zu Paris. Die Gemälde, womit er drei Säle im Hotel Lambert schmückte, sind durch die Dichtung und die Feinheit der Ideen merkwürdig.



Diese Sammlung, aus neunzehn Stücken bestehend, ist bekannt unter dem Namen des Cabinets der Musen und des Salon der Liebe. Es war sein letztes Werk.

**Sürplomb**, wenn eine Mauer oder Wand nicht mehr senkrecht steht.

**Summa**, in der Arithmetik das Resultat einer geschenehen Addition. Die Summe ist daher allen addirten Theilen gleich.

**Sumpf**. Ueber die Austrocknung der Sümpfe siehe Entwässerung der Ländereien.

**Sumpf**, bei Ziegelbrennereien diejenige Vorrichtung, um die zur Fabrication der Ziegel erforderliche Thonerde einzuweichen oder einzusumpfen. Sie besteht aus einem in die Erde gegrabenen Behältniß von 12 Fuß Länge, 6 Fuß Breite und 4 Fuß Tiefe, welches wasserhaltend construirt, und daher mit Bohlen ausgefüßt oder mit wasserdichtem Mauerwerk eingefast und gepflastert seyn muß. Der Sumpf muß der Ziegelscheune so nahe wie möglich liegen.

**Sumpfluft**, erzeugt sich bei dem Verbrennen vegetabilischer Körper, bei der Fäulniß, in Kloaken, modrigen Brunnen, Sümpfen u. dergl. Sie ist irrespirabel (mephitisch), aber entzündbar; daher sie auch entzündbare Sumpfluft oder schweres brennbares Gas genannt wird.

**Supercilium**, s. Sturz.

**Symmachus**, ein Architekt unter dem König der Ostgothen Theodorich, berühmt durch die große Zahl von Gebäuden, die unter seiner Leitung in Rom errichtet wurden. Vorzüglich ist es das Theater des Pompejus, welches ihm Theodorich wieder herzustellen auftrug.

Es mögen hier einige Worte folgen, deren sich Cassiodorus, ein römischer Patricier, selbst Architekt und Zeitgenosse des Symmachus bedient, um die großen Talente dieses Architekten in ein helles Licht zu stellen:

Fundatur egregius fabricarum, earumque compositor eximius; antiquorum diligentissimus institutor: mores tuos fabricae loguntur, quia nemo in illis diligens agnoscitur, nisi qui et in suis sensibus ornatissimus reperitur.

„Du ausgezeichnete Gründer von Gebäuden, der du zugleich ihre Verhältnisse aufs vorzüglichste anordnest; du fleißiger Lehrer über Alterthümer \*), deine Werke reden von deinen Sitten, weil man Niemand in jenen genau und regelrecht erkennt, als den,

\*) Oder vielleicht: Du fleißiger Wiederhersteller von Alterthümern, weil er mit Boetius das Theater des Pompejus hergestellt hatte; wiewohl es dann restitutor statt institutor heißen müßte.

welcher auch in seinen Grundsätzen aufs beste ausgebildet erfunden wird."

Symmetrie, s. Ebenmaß.

Systylos, Nafesäulig, wenn zwei Säulen um die doppelte Dicke ihrer untern Säulenschäfte von einander entfernt sind. Man nennt aber überhaupt Säulengänge oder Säulenhallen Systilien.

## T.

Tabagie, ein Kaffeehaus, Wirthshaus.

Tabernakel, eine Nische, auf beiden Seiten mit Säulen verziert, die einen Giebel tragen. Man gebraucht es zum Aufstellen von Nebenaltären in katholischen Kirchen.

Taberne, eine Trinkstube, Bechhaus.

Tableau, eine Zeichnung oder ein Gemälde.

Tablette, s. Balkenkopf.

Tabulat, ein getäfelter Fußboden; Tabulatum (Echafaud), ein Baugerüst.

Täfeln (Boiser), eine Wand mit Bretern (Täfelwerk) überziehen oder bekleiden. Vergl. Lambriß.

Täfelwerk, s. Boiserie.

Tania (Plattebande, Bandlette, Listello), ein plattes Glied, ein Band oder Streifen und breiter als ein Riemen, welcher oben über dem Architrav hervorgeht, und diesem zum Ueberflage dient. Vergl. Plattebande.

Tafel, eine Verzierung an den Außenseiten der Gebäude, in Form einer erhobenen glatten Fläche, die gewöhnlich aus Gyps besteht; auch versteht man unter Tafel zwei zusammengeleimte Breter für Fußböden; die viereckigen Fensterscheiben heißen ebenfalls Tafeln oder Glastafeln, zum Unterschied der runden Scheiben.

Tafel, s. Plinthe.

Tafelblei (Rollenblei), s. Blei.

Tafelgemach, auch Speisezimmer.

Tafelglas, auch Scheibenglas; zur Verfertigung der Fensterscheiben und zum Bedecken der Zeichnungen und Kupferstiche.

Das Fenster- oder Tafelglas wird in Bündeln verkauft; je kleiner die Tafeln sind, desto mehr enthält davon ein Bund.

Tafelsaal, Speisesaal (Coenaculum).

Tagebogen, derjenige Bogen, den scheinbar die Sonne oder ein anderes Gestirn, im Verlauf des Tags über dem Horizonte beschreibt. Von diesem Bogen ist die Länge des Tags abhängig.

**Tagegebäude**, s. Grubengebäude.

**Tageschacht**, welcher zu Tage ausgeht. S. Grubengebäude, Schacht.

**Tagesteine**, diejenigen größtentheils unbrauchbaren Steine, welche in einem Bruche zu Tage oder auf der Oberfläche liegen.

**Tagestollen**, s. Grubengebäude, Stollen.

**Taglia**, Kloben, Flaschenzug.

**Tailloir**, s. Platte, Abakus.

**Takel** (in der Schiffsfahrtskunde), eine Art Hebezeug, und überhaupt alles Tauwerk auf einem Schiffe (Takelwerk).

**Taktik** (Tactica), die Kunst der Kriegsführung; wie man ein Heer führen, in Schlachtordnung stellen, ein Feldlager abstecken soll ic. Vergl. Strategie.

**Talarien**, die Flügelschuhe des Mercurius oder an Mercurbildern.

**Talje**, eine Winde oder ein Hebezeug auf den Schiffen.

**Talon**, s. Kehlleiste.

**Talus** (Talut, Talud), der Anlauf einer Mauer, welche, um einer seitwärts pressenden Gewalt besser zu widerstehen, schräg oder entgegenstrebend aufgeführt wird (Talutmauer). Vergl. Abdachung einer Mauer.

**Talutmauer**, s. Talus. Sonst bezeichnet man mit diesem Worte auch die steinernen Gewächshäuser, welche bloß durch die schräg gestellten Glasfenster mittelst der Sonnenstrahlen erwärmt werden (kalte Mauern).

**Tambour**, ein cylindrischer Stein, aus welchem die Schäfte der Säulen zusammengesetzt werden.

**Tambour**, Trommel, der Untersatz eines Kuppelgewölbes in Form eines Halbgewölbes und mit Fenstern versehen, um die zu große Höhe der Kuppel zu mäßigen oder zu verstecken. Vergl. auch Campana.

**Tambour** (in der Befestigungskunst), eine Verpallisadirung.

**Tampon**, ein Pfropf, womit ein Ast- oder anderes Loch zugespundet wird.

**Tangente**, die Berührungslinie eines Kreises, oder eine gerade Linie, welche die Peripherie eines Kreises nur in einem Punkte berührt (tangirt). In der Trigonometrie erhält man den Werth für die Tangente, wenn man in dem rechtwinklichten Dreieck das dem spitzen Winkel gegenüberliegende Perpendikel durch das anliegende dividirt. Die Cotangente erzeugt sich, wenn umgekehrt das anliegende Perpendikel durch das gegenüberstehende dividirt wird.

**Tangentialkraft**, s. Centralkraft.

**Tannenholz**, ist leicht, sehr elastisch und vorzüglich zu frei schwebenden Verbandstücken, als Balken, Trägern ic. geschickt.

Die Tanne (Pinus), welche dieses Holz liefert, unterscheidet man in die Weißtanne (Pinus picea L.), Silbertanne, Edeltanne, Edelfichte; Balsamtanne (P. balsamea L.), und Schierlingstanne (P. canadensis L.). Sie wächst auf einem guten, nicht zu fetten Waldboden, auf Ebenen und Bergen und erlangt im 80sten Jahre ihre Vollkommenheit, dauert in ihrer besten Stärke bis ins 150ste Jahr, und erreicht unter günstigen Umständen ein Alter von 400 Jahren.

Die Tanne liefert, wenn sie ausgewachsen ist, einen schnurgeraden, 160 bis 180 Fuß langen Schaft, der öfters einen untern Durchmesser von 6 Fuß erreicht.

Die Wurzeln der Tanne greifen tief, und schützen so den Baum gegen Sturmwinde.

Tapeten, dienen zu einer wesentlichen Verschönerung der Zimmerwände; sie halten die Wärme zusammen und verhüten das Abstoßen der Wände. Es gibt Tapeten von gewebten Zeugen, von Seide, Kattun, Leinwand, Wachseleinwand und Papier.

Sonst waren eine Art gewirkter Tapeten im Gebrauch, welche von ihrem Erfinder Gobelin Gobelintapeten genannt wurden. Gobelin war ein Färber zu Paris unter der Regierung Franz I.

Tapeten aus Leinwand mit Oelfarbe gemalt sind die dauerhaftesten; Papiertapeten die wohlfeilsten und gewöhnlichsten. Erstere werden an die Wände auf untergelegte Leisten genagelt, die letztern unmittelbar mit Kleister an der Wand befestigt. Der beste Kleister besteht aus Roggenmehl mit Leimwasser gekocht. S. Papiertapete.

Man kann den Wänden aber auch durch einen Ueberzug mit Wachseife, die man mit beliebigen erdigen Farbstoffen mengt, ein buntes Ansehn geben. Ueber die Bereitung derselben siehe den Art. Wachseife.

Tapeziren, eine Wand mit Tapeten bekleiden.

Tariere, ein Mauerbrecher bei den Alten, in Gestalt eines Bohrers, welcher auf einem Gerüste mittelst einer Haspel hin und her geschoben wurde.

Tartane, eine Art kleiner Schiffe auf dem Mittelmeer.

Taschendach, Pultdach (Comble à potence).

Tas de charche, nennt man an gothisch gewölbten Portalen die Kragsteine, auf welchen das Gewölbe ruht.

Tasse, ein Scheunentennen. S. Scheune.

Tasseau (Chantignole), ein Klötzchen, welches in der französischen Zimmermannskunst an den Dachstuhl Säulen befestigt ist, um die Dachsetten zu tragen.

Tasterzirkel, ein Zirkel mit kreisrunden Füßen, welche mit

ihren Spitzen zusammenstoßen, um den Durchmesser cylindrischer Körper oder Kugeln zu messen.

**Tau**, ein starkes Seil, besonders auf den Schiffen, ein dicker Schiffstrick. Das Tauwerk, das sämtliche Zubehör an Tauen und Seilen.

**Taudis**, ein schlechtes Behältniß, ein Winkel, ein Verschlag in einem Hause.

**Taufstein**, er findet gewöhnlich seine Stelle im Chor der Kirche, oder in einem Zimmer der Sacristei.

**Tautochrone**, oder *Curva brachystochrona*, eine krumme Linie, in welcher ein schwerer Körper in der kürzesten Zeit aus einer Höhe herabfällt. Es ist die gemeine Cycloide.

**Tavola**, ein Bret.

**Tavolata** (*Tabulatum*), ein breiteres Gerüst. S. Gerüst.

**Tavoletta piccola**, eine hölzerne Dachschindel. S. Schindel.

**Taxus**, Libenbaum (*Taxus baccata* L.), gibt ein sehr festes rothbraunes Holz, und ist vorzüglich zu Tischler- und Drechslerarbeiten geschickt.

**Technematheke**, eine Sammlung von Modellen und Kunstfachen.

**Technik**, die mechanische Fertigkeit und Gewandheit bei der Ausübung irgend einer bildenden Kunst. Die Baukunst hat daher, so wie jede Kunst, ihren technischen Theil, von welchem an sich die Correctheit der Form abhängt, die aber in der Form selbst, wenn anders das Werk ein Product schöner Kunst seyn soll, mit der Schönheit derselben identisch verbunden seyn muß. Vergl. Aesthetik und Technik der Baukunst.

**Techniker**, ein ausübender oder praktischer Künstler.

**Technologie**, die Gewerbekunde, die Kenntniß von den mechanischen Künsten und Gewerben.

**Technostatik**, die Lehre vom Widerstand und Druck der Körper, vorzüglich in Bezug auf die Theile, woraus ein durch Kunst gebildeter Körper (ein Gebäude) zusammengesetzt ist.

**Tectorium opus**, Ueberzug mit Kalk.

**Tectum**, das Dach. S. d. Art.

**Tectur**, eine Bedeckung oder äußerer Umschlag, z. B. einer Schrift u. dergl. Auf Charten und Rissen bedient man sich der Tectur zuweilen, um mehrere Grundrisse von einem Gebäude, oder andern Gegenständen als senkrecht über einander liegend darzustellen, indem man sie auf ein Blatt Papier zeichnet, das an der einen Seite des Risses aufgeklebt wird.

**Tegel**, im Niedersächsischen so viel wie Dachziegel.

**Tegula** (*Tegole*), die Ziegel.

**Teich**, ein mit Wasser angefüllter Behälter, vorzüglich zum Behuf der Fischerei. S. Fischteich.

**Telamon** (Atlas), eine Bildsäule, welche ein Gefäß oder andere Last trägt. S. Atlas.

**Telegraph**, ein Fernschreiber, oder eine Vorrichtung, aus der Ferne durch Schriftzeichen sich mitzutheilen. Der Erfinder des Telegraphen ist Claude Chappe, ein Franzose, 1763 zu Bruillon im Departement der Sarthe geboren. Er und sein Bruder führten die erste Telegraphenlinie von Paris nach Lille.

**Telescop**, s. Fernrohr.

**Tellurium**, eine Maschine, welche die Bewegung der Planeten um die Sonne erklärt oder versinnlicht.

**Tempe**, eine reizende Gegend, ein Bonnegelände (gleich der thessalischen, zwischen den Bergen Olympus und Ossa).

**Tempel**. Zwar verdankt die Baukunst ihr Entstehen den Wohnungen der Menschen, allein sie würde sich nicht zu der Vollkommenheit erhoben haben, wenn man nicht andere Gebäude errichtet hätte, die sich durch Größe und besondere Pracht auszeichneten. Diese Gebäude waren die Tempel, der Verehrung der Götter geweiht.

**Templa** sind, wie Festus sagt, eigentlich hohe Derter, die von allen Seiten, oder von denen alle Seiten gesehen werden können, von templari, d. h. contemplari. Nachher erhielten Prachtgebäude diesen Namen, die einem oder mehreren Göttern zu Ehren errichtet, und durch manche feierliche Gebräuche bei ihrer ersten Anlage, Vollendung und Wiederherstellung eingeweiht wurden.

Die Tempel standen in Hainen, auf Anhöhen und Bergen, entfernt von den übrigen Wohnungen. Noah errichtete der Gottheit einen Tempel oder Altar auf einem erhöhten Orte; Abraham auf dem Berge Morijah. Die ersten Altäre waren ein Haufen Erde oder Asche.

Der Altar des Jupiters zu Olympia, der Altar des Juno zu Samos, waren aus der Asche der verbrannten Opferthiere. Später wurden sie aus Holz, aus Stein und Ziegeln gebaut.

Der Hain, eine Gruppe dicht belaubter Bäume, war den Göttern geweiht. Hier versammelte sich das Volk, und hier opfereten die Priester. Der Gebrauch der heiligen Haine wurde auch noch in den folgenden Zeiten beibehalten, als man Tempel errichtete, die man entweder mit Hainen umgab, oder in deren Vorhof man eine Anzahl Bäume setzte, die den Namen eines Hains bekamen.

In Italien sollen zuerst die Etrusker Tempel angelegt haben. Bei den Griechen schreiben einige dem Deucalion die erste Erbauung der Tempel zu, andere dem Epimenides; doch dieses widerlegt sich von selbst, da Epimenides nach dem Diogenes Laertius um die 46ste Olympiade gelebt hat, zu welcher Zeit in den griechischen Besitzungen schon lange Tempel erbaut worden waren.

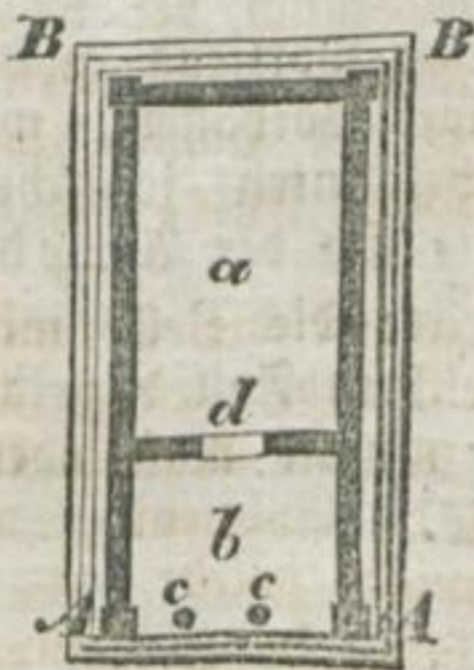
Ueberhaupt kann man keiner Nation allein die Erfindung der Tempel zueignen.

Im Anfange waren die Tempel sehr klein, so daß nur die Statue des Gottes, dem er geweiht war, oder sein Altar darin Platz fand. In den spätern Zeiten gewannen aber diese Gebäude mit der zunehmenden Cultur des Volks, an Größe und Pracht. Sie waren gewöhnlich länglicht viereckig, mit Vorhöfen umgeben und mit Säulenlauben geschmückt. Auf Stufen stehend und auf Anhöhen erbaut, beherrschten sie die ganze umliegende Gegend.

Ueber die Tempel der Babylonier, Hebräer, Aegypter, Inder, Perser, Etrusker, Griechen und Römer überhaupt, sowie über diejenigen, welche von einer gewissen Bestimmung ihre besondern Namen erhielten, sehe man die dahin einschlagenden Artikel. Wir beschäftigen uns hier noch mit der Anlage und Einrichtung der griechischen und römischen Tempel in der Blüthenzeit der Kunst.

Die meisten griechischen Tempel bildeten ein länglichtes Viereck, doppelt so lang als breit, so daß, wenn die Vorhallen sechs, die Seiten gewöhnlich zwölf Säulen zc. erhielten. Die Römer bauten ihre Tempel meistens in griechischem Geschmack und länglichtem Viereck, selten nur, wenigstens in den spätern Zeiten, wie das Pantheon, rund. Meistens umgab den Tempel ein freier Platz und einige Stufen, die so hoch und breit waren, daß sie dem Volke zu Ruhesitzen dienen konnten, führten zu ihm hinauf. Das Innere des Tempels hieß Cella (Tempelzelle), wo das Bild der Gottheit stand (im Capitolium waren drei Cella dem Jupiter, der Juno und Minerva geheiligt), und man gelangte zu ihm durch eine Vorhalle (Pronaos), welche mit zwei, auch mehreren Säulen geschmückt war. Ein Tempel hieß in Antis, wenn er nicht sowohl diese einfache Form hatte, sondern vielmehr seine Ecken noch mit hervortretenden Pilastern oder Wandpfeilern (Anten) versehen waren, wie die angeschlossene Figur hiervon ein Beispiel darlegt.

Tempel in Antis.



Hier ist a die Cella aedis oder Tempelzelle, b der Pronaos oder die Vorhalle, welche durch die hervorspringenden Anten A, A eingeschlossen wird; c, c sind zwei freistehende Säulen, welche zwischen den Anten mitten inne stehen; d ist eine Thür, so aus dem Pronaos zur Zelle führt; AB ist die ganze Länge des Tempels.

Beispiel eines solchen Tempels in Antis, wo aber die Vorhalle der Tempelzelle an Größe gleich ist, findet man in den Ruinen eines Bachustempels zu Myus in Jonien.

### Prostylos.



Hatte der Tempel noch einen besondern Porticus vor dem Pronaos, so hieß er Prostylos, wie die angefügte Figur zeigt. Der Porticus wird hier durch die vier freistehenden Säulen c, c, c, c, gebildet; A, A sind die Anten, welche die Vorhalle einschließen. Die Thür d führt zur Cella.

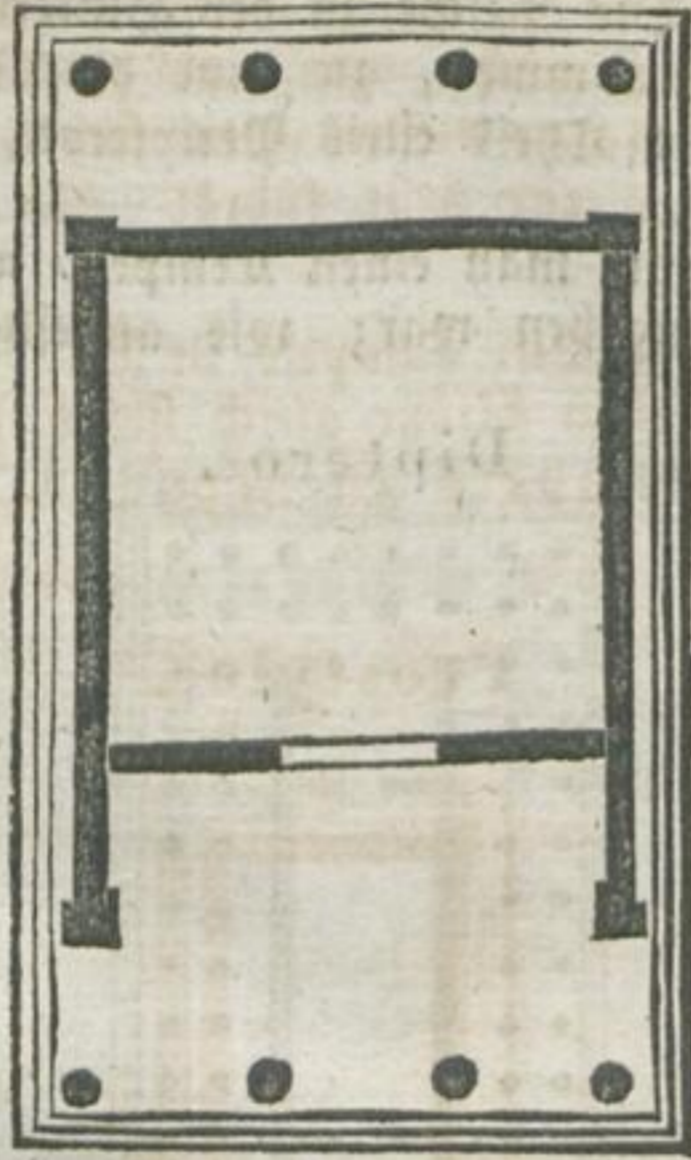
Vitruv führt als Beispiel eines ähnlichen Prostylos die Ruinen von einem Tempel des Aesculap an, das zu Spalatro in Dalmatien vorhanden ist.

Befand sich ein solcher Porticus auch hinter der Tempelzelle, oder hatte ein Tempel zwei Vorhallen, wie auf folgender Figur, wo der Grundriß des bekannten jonischen Tempels am Ilissus dargestellt ist, so gestaltete sich der Amphiprostylos.

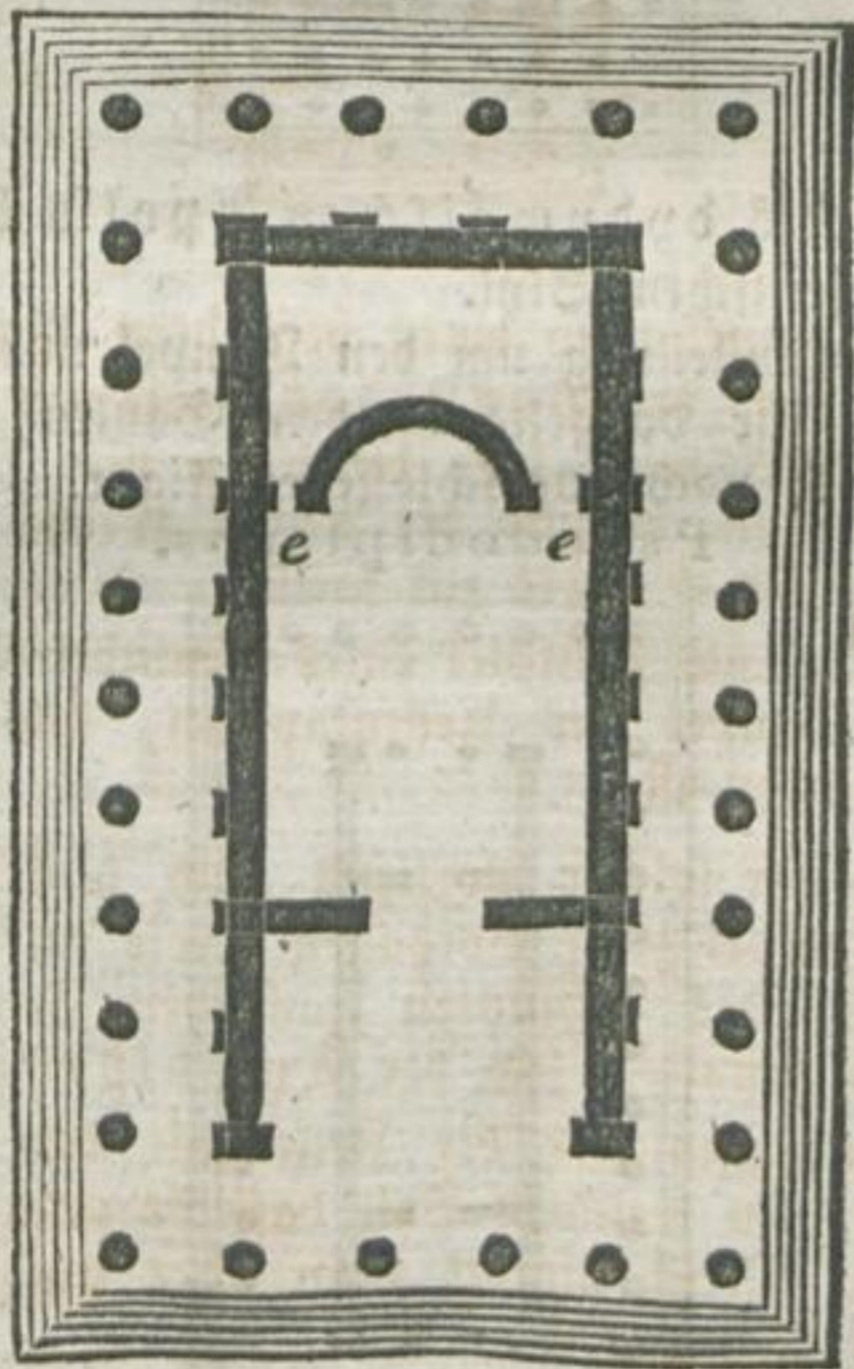
Zuweilen communicirte die Zelle mit dem hintern Pronaos durch eine Thür, in welchem Fall dasselbe auch wohl Posticum genannt wurde; öfters nimmt man aber auch Posticum für die Hinterfronte des Tempels.



## Amphiprostylos.



## Peripteros.

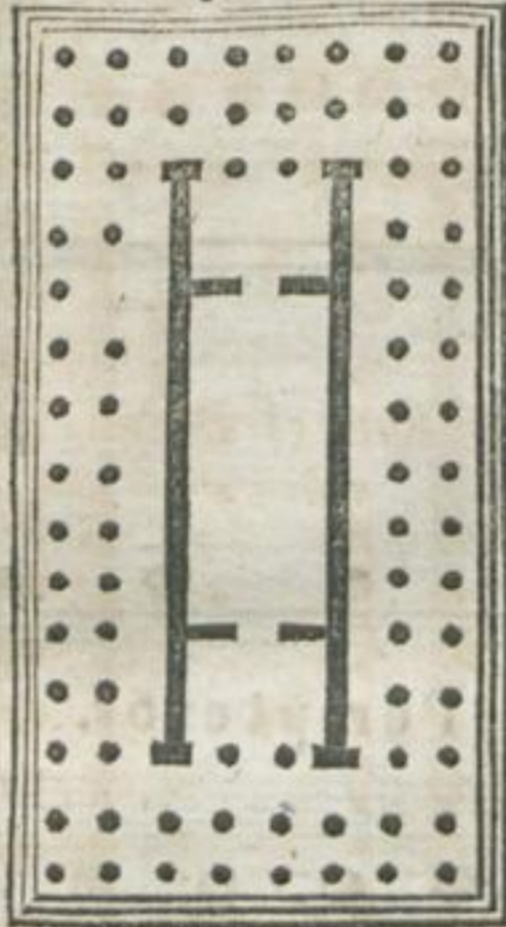


War ein Tempel ringsum mit einem Porticus oder Säulengange  
umgeben, so war er ein Peripteros, nach angeschlossener Figur.

Es ist dieses gegebene Beispiel vom Theater des Marcellus zu Rom entlehnt. Die Nische in der Hinterwand der Zelle und das dadurch gebildete Zimmer, zu dem die Thüren e führen, ist aber kein wesentlicher Theil eines Peripteros, und wahrscheinlich ein neuerer Zusatz.

Dipteros nannte man einen Tempel, wenn er mit doppelten Säulenreihen umgeben war; wie angefügt ein Bild davon entworfen ist.

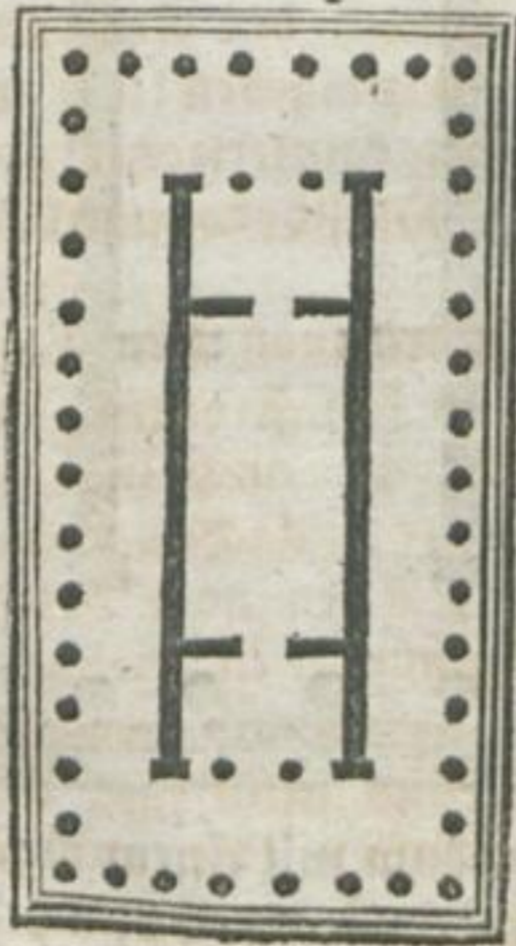
Dipteros.



Der Tempel des bydymäischen Apolls bei Milet war ein Dipteros im jonischen Styl.

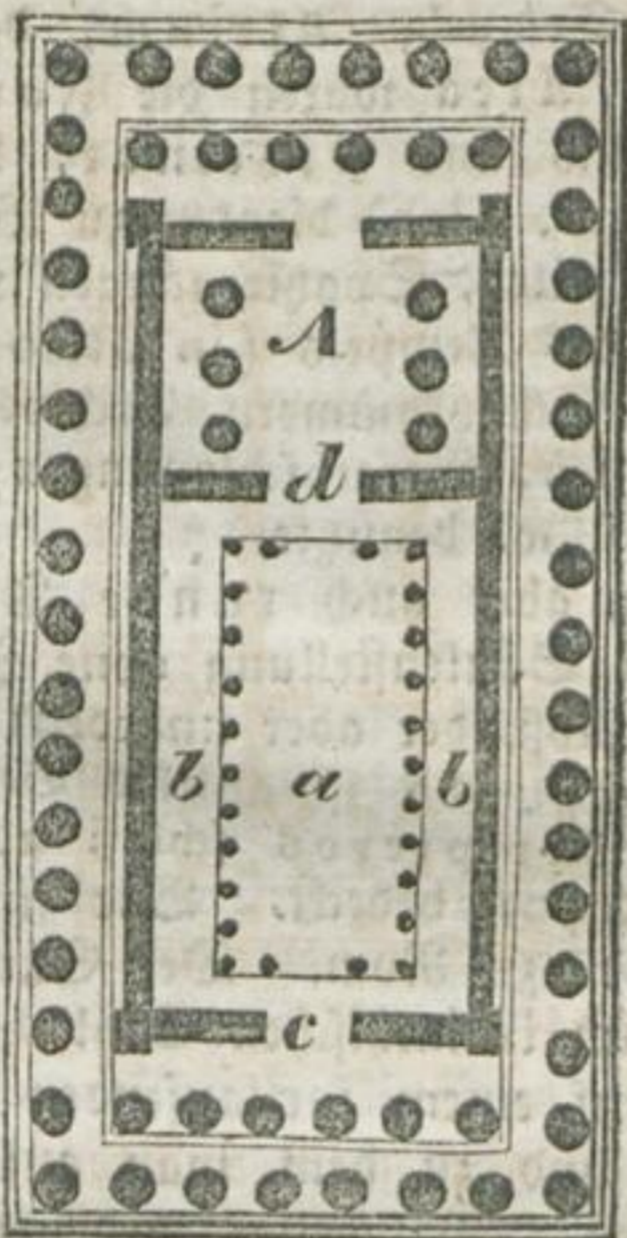
War die Säulenstellung um den Tempel nur einfach, es war aber noch Raum für doppelte Reihen Säulen, so entstand der Pseudodipteros, nach angeschlossener Figur.

Pseudodipteros.



Hatte ein Tempel eine doppelte Reihe Säulen um sich her stehen, es befand sich aber im Innern seiner Zelle, ganz von den bisher beschriebenen Arten verschieden, ein Porticus, so war er Hypäthros. Das Parthenon ist Beispiel eines Hypäthros, daher wir den Grundriß desselben in der angefügten Figur mittheilen wollen.

## Hypaethros.



Das Parthenon war mit einer einfachen Säulenreihe umgeben; a, ein Raum im Innern des Tempels, und unbedeckt, wurde von einem Säulengange b umgeben; c war die Thür im Pronaos, d eine Thür in der Hinterfronte oder im Posticus, durch sie gelangte man in das Dpisthodomum A, wo der öffentliche Schatz verborgen wurde.

Uebrigens war das Parthenon kein regelmäßiger Hypäthros; denn, anstatt 10 Säulen in den Fronten, was ein Hypäthros haben soll, hatte es ihrer nur 8; auch war es nicht mit einer doppelten, sondern nur mit einer einfachen Säulenreihe umgeben.

Auch unterschieden die Alten noch das Adytum, den innersten Theil oder das Heiligthum, in welches nur der Priester gehen durfte; Prodromus, ähnlich dem Dpisthodomum, vor und hinter der Cella; Cellae minores, Behältnisse zur Verwahrung der heiligen Geräthschaften (die auch Sacella und Sacraria hießen) und Wohnungen der Tempelhüter; (Aeditui) Arae und

Allaria; Fastigium, das Dach und der Giebel oder Fronton, die mit Statuen, Bildern, Inschriften, zwei- und vierspännigen Wagen, Adlern ic. ausgeziert waren; Tholus, das runde Dach oder die Kuppel und gewölbte Decke des Tempels, auch die Nischen unter der Decke und dem Gebälk, woran die den Göttern geweihten Geschenke hingen; Forēs, die Thür; Gradus, die Stufen; Area, der breite, mit einer Mauer und mit Säulengängen umringte Vorplatz; Vestibulum, der Vorhof zwischen der Straße und dem Tempel; Atrium, das Vorhaus oder der Vorsaal ic. Auf der Area waren die Favissae, unterirdische Behältnisse, Souterrains und Piscinae, Wasserbehälter. Die Säulengänge (Porticus, Alae) dienten zu Berathschlagungen, Zusammenkünften, Mahlzeiten, Spaziergängen ic. und hinter denselben, beim Eingange des Tempels (in atrio) waren Zimmer angebracht, die man zu Schatzkammern, Archiven (z. B. der Censoren, in atrio libertatis), Berathschlagungen, Staatsversammlungen, Bibliotheken u. s. w. benutzte.

Die Alten hatten aber auch runde Tempel. Der Monopteros war eine Säulenstellung ohne Zelle, die einen kreisförmigen Raum umschloß, der aber unbedeckt blieb. Der Serapistempel zu Pozzuolo ist antikes Beispiel eines Monopteros. Der runde Peripteros schloß aber eine Zelle in sich und war mit einer Kuppel bedeckt. Wir finden davon ein Beispiel im Vestatempel zu Rom. Der Säulengang, welcher die Zelle umschloß, war im korinthischen Styl. Die Säulen, 18 an der Zahl, standen auf einem fortlaufenden Säulenstuhl, welcher das Peristyl bildete, und zu dem man auf einer Freitreppe von 12 Stufen hinaufstieg. Pausanias gedenkt nur eines einzigen runden Tempels, des Jupiter und der Venus zu Sparta.

Wie übrigens bei der Grundform der Tempel auch zuweilen von der symmetrischen Anlage abgewichen wurde, das sehen wir an der Verbindung der drei Tempel auf der Akropolis (s. Erechtheum zu Athen). Das Erechtheum ist der dominirende Theil, links im Hintergrunde schließt sich an ihm ein kleinerer Caryatidtempel, das Pandroseum an, und rechts verbindet sich damit der Minerva-Poliastempel. Alle diese Tempel sind aber von ungleicher Größe, von ungleicher Höhe, und ihre Fußböden liegen nicht in einer und derselben horizontalen Ebene.

Uebrigens entlehnten die Tempel noch ihre besondern Namen von der Zahl der Säulen in der Vorhalle. Tetrastylus hieß der Tempel, wenn er vier Säulen in der Vorhalle hatte; Hexastylus, wenn er sechs hatte; Octastylus, wenn er acht, und Decastylus, wenn er zehn Säulen hatte. Das Parthenon war also ein Decastylus.

Die Wörter Templum, Aedes, Fanum und Delubrum

werden zwar oft verwechselt, bezeichnen aber eigentlich ganz verschiedene Dinge. *Templum* war ein von den Auguren eingeweihtes, und einer oder mehreren Gottheiten zu Ehren errichtetes Prachtgebäude, mit verschiedenen Nebengebäuden und Zimmern; *Aedes*, ein gemeiner Tempel ohne diese Nebengebäude und Zimmer; *Fanum*, ein von den Auguren den Göttern geweihter Platz (*Locus, Fatus*), wenn auch darauf in der Folge kein Tempel aufgeführt wurde; *Delubrum*, der Ort des Tempels, wo man die Bildnisse einer oder mehrerer Gottheiten aufstellte. *Sacella* und *Sacraria* hießen Capellen und selbst heilige Plätze ohne Dach, die nur mit einer Mauer umgeben wurden; *Aediculae*, Capellen, die auch selbst in den Häusern der Vornehmen und meistens nur Nischen, Nischen oder Aushöhungen in der Wand eines Tempels oder Hauses waren, um Bilder und Statuen hinein zu setzen. — Zu den Verehrungspätzen der Götter gehören auch die ihnen geweihten Haine (*Luci*), deren man in Rom allein 32 zählte, und die bisweilen nach der Beschaffenheit ihrer Bäume benannt wurden, z. B. *Lucus fagutalis* &c.

*a la Tempera*, eine Art zu malen bei den Alten, wo man über das Holz erst Leinwand spannte, diese mit einem Gypsgrunde überdeckte, und auf diesen Grund mit Wasserfarben malte.

*Temperatur*. Man versteht darunter einen gewissen Grad der Wärmeäußerung eines Körpers. Es ist aber klar, daß unser Gefühl von Wärme gar zu sehr von Nebenumständen abhängt, als daß wir uns desselben allemal als eines sichern Maßes jener Wärmeäußerung bedienen könnten. Wir finden zwar einen Körper warm, wenn er uns Wärme mittheilt, und kalt, wenn er uns Wärme entzieht; da sich aber in diese Empfindungen oft andere mit einmischen, und es hierbei auf die individuelle Beschaffenheit der Gefühlorgane mit ankommt, so mußte man auf andere Mittel bedacht seyn, über Aenderungen der Wärme und gewisse Stufen derselben, in jedem Falle richtig urtheilen zu können. Werkzeuge, welche dazu dienen, heißen *Thermometer*, *Thermoscope*, *Wärmemesser*.

*Temperirofen*, ein Kühlöfen in Glashütten, worin die fertige Glasarbeit gebracht wird, um allmählig zu erkalten.

*Temperirwasser*, *Gummivasser* oder *Leimwasser*, als Bindemittel für Farben zur Wassermalerei. S. *Gummi arabicum*.

*Tempesta* (*Peter Molyn*), ein holländischer Maler, berühmt durch seine Seestürme, die er mit unerreichter Kraft und Natur darzustellen wußte. Er wurde 1637 zu Harlem geboren und starb 1701 zu Mailand im Gefängnisse, weil er beschuldigt wurde, sein Weib umgebracht zu haben.

Tempestaß, sind Gewitter- oder Sturmgemälde, wovon der Künstler jenen Zunamen erhalten hat.

Templa, beim Vitruv die Dachlatten, um Ziegeln daran zu hängen.

Templum, ein Altar.

Tencaille, eine Zangen- oder Stirnschanze, ein Mondhorn.

Tenne, Dreschtenne, Scheunentenne (Aire, Area), in Fruchtscheunen ein aus strengem Lehm fest zusammengeschlagenes Estrich, worauf die Früchte ausgedroschen werden. S. Estrich, Scheune.

Tenon, ein Zapfen oder eine Klammer.

Teos, in Jonien (Tempel des Bacchus daselbst). S. Jonier.

Termen, Hermen, s. Bildsäule, Büsten.

Terra:cotta, gebackene oder gebrannte Erde (Ueberreste davon aus dem Alterthum).

Terra:figillata, s. Bolaxerden.

Terrasse, ein Absatz an einem Bergabhänge. Man terrassirt die Bergabhänge, um horizontale Beete oder Absätze zu gewinnen, welche für die Agricultur und den Weinbau weit geschickter sind, als die schroffen Bergabhänge. Diese Terrassen werden entweder abgeböscht und mit Rasen bekleidet, oder mit trockenem Mauerwerk eingefast und unterstüzt. Man gibt diesem Mauerwerke gern einen Anlauf, um dasselbe gegen den Druck des darauf liegenden Erdreichs zu bewaffnen (Futtermauer).

Tertie, der 60ste Theil einer Secunde, der 3600ste einer Minute, und der 216000ste eines Grades.

Testudines, Sturmdächer bei den Alten, womit sich die Soldaten deckten, wenn sie Bresche warfen oder brachen.

Tete, die vordere Auszierung des Schlußsteins an einem Gewölbebogen; weil man zuweilen den Einfall gehabt hat, diese Auszierung durch die Figur eines Menschenkopfs darzustellen.

Tete de boeuf seche, decharnee, s. Naschkopf.

Tete perdue, eingelassener Kopf, wenn man den Kopf eines eisernen Nagels oder einer Schraube in einem Brete, hölzernen Fußboden, oder in einem Balken dergestalt versenkt, daß er entweder mit der äußern Fläche gleich ist, oder noch tiefer liegt, und mit einem hölzernen Spunde verdeckt werden kann.

Tete de pont, ein Brückenkopf, eine Brückenschanze.

Tetraedron, ein regulärer Körper, der durch vier gleichseitige Dreiecke eingeschlossen wird.

Tetragon, ein Quadrat.

Tetrastylöß, wenn die Vorhalle eines Tempels durch vier Säulen verziert ist. S. Tempel.

Teufe, im Bergbau die Tiefe; abteufen, in die Tiefe graben oder arbeiten.

Textur, das bestimmte Gefüge, womit ein fester Körper zusammengesetzt ist.

In der Körperwelt scheint alles anfänglich in einem flüssigen Zustande gewesen zu seyn, und noch täglich sehen wir feste Körper in allen drei Reichen der Natur aus flüssigen sich bilden. Selbst die kugelhähnliche Gestalt der himmlischen Körper scheint zu beweisen, daß sie einmal flüssig gewesen. —

Bei diesem Uebergange aus der flüssigen Form in die feste verbinden und gruppiren sich die Theile des Flüssigen meistens in bestimmten und regelmäßigen Lagen, wodurch denn der entstehende feste Körper die Textur und die oft so regelmäßige Gestalt erhält, die wir an ihm bewundern. Man nennt dies das Gesetz der Erstarrung (*Lex congelationis*), von dem wir indessen nur die Erscheinung, aber nicht den nähern innern Grund kennen.

Es gehören hierher die ChrySTALLISATIONEN, Gerinnungen (*Coagulationes*); die blätterichten, strahllichten, netzförmigen, röhrenähnlichen und unzählige andere Gefüge in festen Körpern.

Thalassometer, ein Werkzeug zum Messen der Meeresfluth; oder der Fluth und Ebbe.

Theater. Bei den Alten war die theatralische Kunst ein Gegenstand der Unterhaltung, des Vergnügens und des religiösen Fanatismus. Jede nur einigermaßen bedeutende Stadt der Griechen und Römer hatte ihr Theater. Anfänglich mögen freilich diese Gebäude noch sehr roh und unvollkommen gewesen seyn, bis die höhere Kunst der Griechen ihnen diejenige Vollendung gab, die wir noch jetzt in ihren Ruinen bewundern.

Die Etrusker liebten vorzüglich das Schauspiel; es war bei ihnen, sowie bei vielen Völkern des Alterthums, ein Theil des Gottesdienstes. Sie bauten die ersten Theater aus Stein, aber es ist nur wenig davon auf die Nachwelt gekommen.

Zu Adria, Volaterra und Fugubium findet man noch Reste etruskischer Theater, wovon einige aus Ziegelsteinen gebaut sind; aber die Amphitheater zu Arretium u. sind wohl spätern Ursprungs und den Römern zuzuschreiben.

Die Griechen wurden durch den Einsturz eines hölzernen Theaters, welches wohl nur ein breiteres Gerüst gewesen seyn mag, veranlaßt, eins aus Stein zu errichten. Es geschah dieses unstreitig zur Zeit des Themistokles, und das Theater des Bacchus zu Athen war allen spätern ein Muster und Vorbild.

Man erbaute die Theater gewöhnlich am Abhange eines Bergs, damit die Sitz für die Zuschauer, welche eigentlich mit dem Namen Theater belegt wurden, stufenweise über einander an-

gelegt werden konnten. Man wählte den mitternächtlichen Abhang eines Bergs, damit die Sonnenstrahlen den Zuschauern nicht beschwerlich fallen möchten, weil die Sitze unbedeckt waren.

Die Form des Theaters war ein halber Kreis. Es hatte drei Haupttheile: den Ort, wo die Zuschauer saßen, oder das Theater, die Orchestra und die Scena. Der Platz zu ebener Erde hieß die Orchestra. Er hatte drei Abtheilungen. Die erste stieß an die Sitze der Zuschauer und gehörte den Mimen und Tänzern, die hier in den Zwischenacten durch ihre Vorstellungen belustigten; die zweite wurde das Logion genannt, war etwas erhoben und für die Chöre bestimmt; die dritte, welche an die Scena anstieß und Hyposcenion genannt wurde, nahm die Musik auf.

Die Scena schloß sich der Orchestra an, nahm den größten Theil des Gebäudes ein und lag dem Theater gegenüber. Sie hatte ebenfalls drei Theile, die eigentliche Scena, einen Platz, der vor der Scena lag und Proscenion genannt wurde, und das Parascenion. Das Proscenion diente eigentlich zur Ausführung der Schauspiele, und das Parascenion war für die Veränderungen bestimmt, die mit der Bühne vorzunehmen waren; auch diente dasselbe zum An- und Auskleiden der Schauspieler und überhaupt zum Aufenthalt derselben. Das Parascenion lag daher im Hintergrunde der Scena, und war von dieser durch eine Mauer geschieden, auf welcher zugleich die Decorationen vorgestellt waren.

Die Scena war unstreitig mit einem Dache versehen, das Theater aber unbedeckt; es waren daher bedeckte Säulengänge angebracht, wohin sich die Zuschauer bei einfallendem Regenwetter begeben konnten.

Von dem ersten steinernen Theater der Griechen, dem des Bacchus zu Athen, findet man noch Ueberbleibsel. Es war aus weißem Marmor gebaut. Auch zu Sparta bemerkt man noch Ruinen eines aus grauem Marmor erbauten Theaters. Uebrigens zeichnete sich das Theater zu Megalopolis in Arkadien durch seine Größe, und das zu Epidaurus, welches Polyklet erbaute, sowie das Theater auf der Insel Aegina, durch seine Bauart und seine schönen Verhältnisse vor allen andern aus.

Die Römer, welche in vielen Stücken Nachahmer der Griechen waren, folgten auch in der Einrichtung ihrer Theater größtentheils den Griechen. Früher hatten sie bloße Gerüste von Brettern und die Zuschauer mußten unter freiem Himmel stehen. Marcus Aemilius Lepidus baute zuerst ein Schauspielhaus mit Sitzen für die Zuschauer; aber doch nur von Holz. In den letzten Zeiten der Republik wurden zwar die Theater des Scaurus und Curio groß und prächtig gebaut, aber ebenfalls aus



Holz. M. Scaurus, der zur Zeit des Sulla lebte, errichtete sein Theater als Aedilis (Bauherr oder Aufseher über öffentliche Gebäude). Es war so groß, daß es achtzigtausend Zuschauer faßte und die Scena war mit dreitausend ehernen Statuen und mit hundert und sechzig Säulen verziert. Der unterste Theil der Scena war aus Marmor. Im mittelsten Theile waren die Mauern mit Glas belegt, in dem obersten aber standen vergoldete Säulen.

Curio zeichnete sich durch die Erbauung des berühmten Amphitheaters aus, welches beweglich war. Es war eine ganz neue Gattung von Gebäuden, die weder den Griechen bekannt, noch auch vor dieser Zeit in Rom gebräuchlich gewesen war. Zwei hölzerne Theater konnten auf Zapfen beliebig gedreht werden; wurden sie nun so gestellt, daß die beiden concaven Seiten gegen einander über zu stehen kamen, so bildeten sie ein Amphitheater, in dessen Umfang sich die Scena befand.

Alle diese Gebäude, so groß und prächtig sie auch seyn mochten, waren jedoch nur ephemere Gebilde; denn sie blieben nur eine kurze Zeit stehen, und wurden dann wieder abgebrochen; ja das Theater des Scaurus wurde sogar von seinen Slaven verbrannt, und der Schaden auf fünf Millionen Thaler angeschlagen. Endlich ließ Pompejus ein steinernes Theater bauen, welches das erste Gebäude dieser Art in Rom war. Auf seinen Trümmern steht jetzt der Pallast Ursini. Es war nach einem Risse des Theaters von Mitylene erbaut, und erst unter Calligula vollendet. Es faßte 40000 Zuschauer. Jetzt sind nur noch wenig Ruinen davon übrig. Nach Errichtung des pompejischen wurden nicht bloß in Rom, sondern auch in andern Städten des römischen Gebiets steinerne Theater erbaut. Von dieser Zeit an wurde auch die Scena mit Marmor bekleidet und bekam marmorne Säulen. Auch hinter der Scena wurde bei dem lateinischen Theater, gleich dem griechischen, ein Säulengang angelegt, zum Schutz der Zuschauer bei üblem Wetter. Dies war beim Theater des Pompejus gleichfalls der Fall. Es schloß einen großen mit Bäumen besetzten Platz ein, der mit Statuen, Springbrunnen u. dergl. geschmückt war. Erst einige Zeit nach dem punischen Kriege entstand der Gebrauch, um die Unbequemlichkeit des Wetters zu vermeiden, das Theater und die Orchestra mit einem Tuche zu überspannen. Dieser Gebrauch ward durch Quintus Catulus zuerst nach Rom gebracht; wie denn überhaupt, gleich nach dem Ende des ersten punischen Kriegs, sich in Rom die ersten Spuren von Aufklärung und Verfeinerung zu zeigen anfangen, welche man durch das Theater von den Griechen erhielt, die in Rom Slaven waren und die Kinder der Vornehmen unterrichteten.

Bei dieser schützenden Decke herrschte aber ebenfalls der größte Luxus. Die Tücher, deren man sich hierzu bediente, waren aus

dem köstlichsten Zeuge und kunstvoll bemalt oder gestickt; Nero ließ sogar einen Teppich dazu nehmen, der mit Gold gestickt und mit seinem Bildniß verziert war. Um die mitunter sehr drückende Hitze unter einer solchen Decke zu mildern, ließ man kostbare und wohlriechende Wasser springen und die Zuschauer damit erquicken.

Außer dem Theater des Pompejus bemerken wir noch das *Theatrum Marcelli* des Augustus, welches zum Theil noch vorhanden ist; ferner das ungeheure Amphitheater des Vespasian und Titus, dessen Kampfsplatz 87000 Menschen faßte, *il Coliseo*, oder richtiger *il Colosseo* genannt. Auch findet man noch Reste von dem Theater des Trajan im Marsfelde, und von andern zu Capua, Pompeji, Pola in Istrien, Arlate (Arles) und Nemausus (Nimes) in Frankreich.

Die Form und Bauart der römischen Theater glich der griechischen. Es waren zwei lange Scheidewände, die sich an dem einen Ende mit einer halbrunden, an dem andern mit einer geraden rechtwinklichten Mauer schlossen. Jene Hälfte war für die Zuschauer, diese für die Schaubühne bestimmt. Die Sitze oder Bänke für die Zuschauer, oder das eigentliche Theater (*Cavea*) liefen amphitheatralisch und treppenförmig in einem Halbkreise umher, und ruhten auf Gewölben, die theils zur Unterstützung des Gebäudes, theils vermittelt verschiedener Thüren zu Zugängen dienten. Aus eben dieser Ursache waren die Sitze sowohl durch Treppen, als durch breite Absätze oder Zwischenräume zerschnitten, und hießen wegen ihrer keilförmigen Abtheilung und spizig zulaufenden Gestalt *Cunei*. Sie hatten drei Hauptabtheilungen, deren jede mehrere Stufen, Bänke und Absätze begriff: die unterste (*Orchestra*) für die Senatoren, die mittlere für die Ritter, die höchste für das übrige Volk (*Populares*). Die untersten Sitze wurden von der Schaubühne durch eine 12 bis 15 Fuß hohe Mauer oder Thron, Erker, Balcon, Anhöhe (*Podium*) getrennt. Hier saßen neben den vornehmsten Rathsherren fremde Gesandte und Vestalinnen in einer besondern, mit einem Himmel, wie ein Zelt, bedeckten Loge (*Tribunal*, *Suggestus*, *Cubiculum*), die *Andilen* oder andere, die das Spiel anstellten, und in der Folge die Kaiser. Sogleich vor dieser Mauer und den Sitzen der Senatoren war, wie man glaubt, ein niedriger Platz, wo die *Mimi* und *Pantomimi* tanzten; wenigstens bedeutet *Orchestra* bei römischen Schriftstellern nur die Sitze des Senats. Hinter diesem Tänzerplatz und einige Stufen höher, vor der *Scena*, war ein Platz, wo die Schauspieler ihre Rollen hersagten, *Proscenium pulpitum* oder *Scena exterior*. Noch höher stand die Schaubühne, ein Saal oder Platz, wo eigentlich die Handlung vorgestellt wurde. Dieser hieß *Scena* oder *Scena interior*, vielleicht weil die ältesten Schauspieler in Rom, wenigstens zu Athen, in

Lauben oder Zelten oder Hütten und auf deren Vorplätzen spielten. Er war mit Gemälden, Decorationen und Vorhängen geschmückt. Der vordere Vorhang war nicht oben, wie bei uns, sondern unten befestigt, und mußte daher beim Anfang des ganzen Stückes und jedes neuen bei uns sogenannten Aufzugs (Actus) niedergelassen, und beim Ende desselben aufgezo-gen werden. Neben und hinter der Schaubühne befanden sich Zimmer, worin die Schauspieler sich umkleideten und vieles verrichten konnten, was die Zuschauer nicht sehen durften (Postscenium). Die Decorationen wurden oft bei Seite getragen, so daß man den hinteren Theil der Bühne zeigte und wieder verbarg, oder umänderte. Auch gebrauchte man Maschinerien (Pegmata), oder Patten mit Ueberzug, die allerlei Figuren vorstellten, und unvermerkt bewegt, gedreht, erhoben und herabgelassen wurden.

Die Amphitheater bestanden eigentlich aus zwei zusammenstoßenden Theatern, und ihre Form war elyptisch. Die Sitze der Zuschauer waren rings umher (Cavea), und übrigens wie in den Theatern, hinter- und übereinander.

Der innere und untere Theil begriff einen breiten mit Sand bestreuten Kampfplatz (Arena), in dessen Mitte ein Altar stand. Von diesem wurden die Bänke durch eine rund umher laufende, breite und oft überdies noch mit einem Gitterwerk versehene Vormauer (Podium) und einem Canal (Euripus) abgesondert, um die Zuschauer vor der Wuth der wilden Thiere, die in unterirdischen oder rings herum vermachten Behältnissen eingesperrt waren, zu schützen. Zur Verhütung der Unordnung in Theatern und Amphitheatern dienten die Stellenweiser, die den Zuschauern ihre Plätze anwiesen. Auch gab es Auslaurer, die unter den Zuschauern herumgingen, und ihren lauten Beifall für diesen oder jenen Schauspieler oder Fechter erkauften.

Theben (Diospolis), eine der berühmtesten Städte des alten Aegyptens. Sie lag am Nil in Oberägypten, war die älteste Hauptstadt des alten Aegyptens, und die Residenz der Könige des thebaischen Reichs, welches älter als das memphitische in Mittelägypten lange neben diesem blühte, und zuletzt mit demselben vereinigt wurde. Diese Stadt, von der man nur noch Ruinen bemerkt, welche Zeugen ihrer ehemaligen Größe und Pracht sind, wurde 1500 Jahre vor Christus von Cadmus, dem Anführer einer phönizischen Colonie gegründet, aber schon 82 Jahre vor Christus erobert und gänzlich zerstört. Sie erhielt den Namen Hekatompolis von den vielen großen und prächtigen Tempeln, womit sie geziert war. Ihre Mauern sollen einen Umfang von 140 Stadien gehabt haben; einer ihrer Tempel 13 Stadien im Umfange und 45 griechische Ellen hoch gewesen seyn. Man erz-

blickt noch jetzt die Ruinen dieses Tempels, welche sich auf eine halbe englische Meile in die Länge erstrecken.

Theer, wird vorzüglich durch Verkohlung des harzigen Holzes (des Kiehn- und Fichtenholzes) in besondern Theeröfen gewonnen. Ein solcher Ofen wird mit harzreichen Kiehnstöcken, oder Wurzeln von dergleichen Bäumen angefüllt, ganz zugemauert und von außen erhitzt.

Es geht hierbei eine unterwärts erfolgende Destillation, gleichsam eine Ausbratung vor, und es kommt unten am Ofen durch eine angebrachte Rinne ein reines dünnes Harz, ein brandiges, saures Wasser, und ein mehr oder weniger dunkelgefärbter Theer zum Vorschein. Der Theer ist also weiter nichts, als ein brandiges Del, das mit halbzerstörten harzigen und gummigen Theilen noch vermischt ist.

Der Steinkohlentheer wird beim Abschwefeln der Steinkohlen zu Koaks gewonnen.

Der Theer schützt vorzüglich das im Freien liegende Holz gegen Würmer und Fäulniß, wenn man dasselbe damit überstreicht. S. den Art. Calfatern.

Bermengt man den Theer über dem Feuer mit gepulverter Freide oder mit Gyps, dergestalt daß hierdurch eine zähe Masse entsteht, die am Holze kleben bleibt, so erlangt man einen dauerhaften Anstrich für hölzerne Schindeldächer. Man kann den Anstrich mehrmals wiederholen, und ihn auch, der längern Dauer wegen, mit klarem Sand bewerfen.

Theodolit, s. Astrolabium.

Theorem, ein Lehrsatz.

Thermen (Thermae). Aus den Gymnasien der Griechen entstanden bei den Römern die Thermen oder warmen Bäder. Vergl. Gymnasium, Bad.

Wegen des heißen Himmelsstrichs und der leichten wollenen Kleider badeten sich die Römer häufig, besonders vor der Mahlzeit, und anfangs in frischem, später aber in warmem Wasser. Sie legten daher an ihren Häusern in der Stadt und auf dem Lande Badestuben an. Agrippa führte zuerst öffentliche Bäder auf, wo man umsonst oder für wenig Geld baden konnte. Es gab besondere Bäder für das männliche und für das weibliche Geschlecht, für den Winter und für den Sommer; überhaupt aber warme (Thermae, sowohl heiße, Caldaria, als laue, Tepitaria), kalte (Balnea) und Schwitzbäder (Balnea laconica). Alle diese fand man in einem öffentlichen Bade, dessen Bezirk überdem eine Menge Nebengebäude, Gymnasien, Gärten und freie Plätze, die zu Spaziergängen u. d. dienten, begriff. In Rom gab es 22 öffentliche warme, und 856 kalte Bäder, wovon Agrippa allein, wie er Aedilis war, 170 angelegt haben soll. Die Thermen des

Nero, Domitian, Titus, Trajan, Commodus, Sever und Diocletian, von denen noch prächtige Ueberbleibsel vorhanden sind, zeichneten sich vorzüglich durch Umfang und Pracht aus. Das Badehaus selbst war ein länglichtes Gebäude, in dessen Mitte unter der Erde sich eine Küche (Hypocaustum) befand, worin drei kupferne Kessel oder Blasen über einander eingemauert waren, so daß das Wasser in der untersten, die unmittelbar über dem Feuer stand, kochend heiß, in der mittleren lau, und in der obersten kalt war. Das Wasser floß von beiden Seiten aus besondern Wasserbehältern oder Brunnenkasten durch kupferne Röhren, die man vermittelst metallner Hähnen nach Belieben öffnen und verschließen konnte, in die oberste Blase, aus dieser in die mittlere, und aus dieser in die unterste. Jede Blase aber hatte auf beiden Seiten Röhren, durch welche das Wasser in die neben der Küche befindlichen Badestuben abgeleitet werden, und vermittelst besonderer Hähne herausfließen konnte. Auf beiden Seiten der Küche waren zwei Zimmer für das heiße Bad, neben diesen zwei für das laue, und neben diesen zwei für das kalte Bad, auf der einen für das männliche und auf der andern für das weibliche Geschlecht angebracht. In den spätern Zeiten wurden auch warme Badestuben (Cellae candariae) mit einem doppelten und nach dem Ofen zu abhängigen Pflaster über der Küche errichtet, so daß das Feuer zugleich die Fußböden von unten erwärmte.

Auf ähnliche Art pflegte man trockne Dampf- und Schwitzbäder durch einen heißen Fußboden und durch Wärmeröhren zu heizen, und durch ein Loch in der Decke des Zimmers, vermittelst einer runden eisernen Klappe, die man auf- und niederlassen konnte, abzukühlen. Neben dem Ofen oder Feuerherde stand ein aus gebrannten Ziegeln gemauertes Behältniß mit einem eisernen Deckel, worin man die überflüssigen Kohlen erstickte.

In den Badestuben hatte man ein Bassin oder eine Badewanne, oder einen gemauerten Kessel, worin man das Wasser aus der vorhin erwähnten Röhre hineinließ, und den man durch einen besondern Kitt gegen das Auslaufen des Wassers verwahrte. In diesem Bassin waren Fußschemel und Sitze von Holz oder Stein, oder gar von Silber; rund umher befand sich aber ein breites Geländer, oder eine Gallerie, wo sich solche einfanden, die mit den Badenden sprechen wollten. Das ganze Badehaus oder Badezimmer umgab ein Gang (Schola), wo man verweilen konnte, bis andere, die im Bade waren, weggingen.

Bei den Bädern waren auch oft bedeckte Gänge zu körperlichen Übungen (Xysti), Teiche und Schwimmgräben (Euripi), die auch zu einem kalten Bade dienten, große Gärten, Säle zum Ballspielen, Zimmer zum Aus- und Ankleiden, zum Salben u. s. w. Man ließ sich im Bade sowohl salben als bürsten. Das

Del und die Salben wurden in einem besondern Gefäß, die Bürsten aber, die meistens aus Eisendraht bestanden (Strigeln, Strigiles), in einem Kästchen, und die Kleider, die man ausgezogen hatte, von eigenen Slaven verwahrt, weil in den Bädern oft gestohlen wurde.

Die Römer pflegten aus dem Bade zur Mahlzeit zu gehen, und das Baden gereichte nicht nur dem üppigen und müßigen Bürger zum Vergnügen und zur Wollust, sondern war auch wegen des heißen Himmelsstrichs und der wollenen Bekleidung nothwendig. Unbemittelte und gemeine Leute badeten in öffentlichen, Reiche und Vornehme in eigenen Hausbädern. Jene wurden, wenn mit der Badeglocke war gelautet worden, von der achten bis zur zehnten Stunde des Tags, für  $\frac{1}{4}$  Uß zugelassen, und nach dem Baden in einem eigenen Zimmer gesalbt und gebürstet.

**Thermolampe**, ein Ofen, welcher zugleich wärmt und Licht verbreitet. Man bedient sich hierbei des Wasserstoffgases oder der brennbaren Luft, welche, mit der atmosphärischen Luft in Berührung gebracht, brennt und leuchtet. Man erzeugt diese Luftgattung aus den Steinkohlen auf folgende Art: in einem feuerfesten, luftdicht verschlossenen Ofen bringt man Steinkohlen in Gluth, indem man rund um den Ofen ein Feuer unterhält. Die sich aus den Steinkohlen erzeugenden Dämpfe werden mittelst eines Rohrs, das sich gekrümmt in einem mit Wasser halb gefüllten Gefäße endigt, aufgenommen, und in die Wassermasse dieses Gefäßes abgeleitet. Hier entledigt sich der Dampf (die brennbare Luft) ihrer heterogenen Theile, des Theers etc. und steigt sodann, vermöge ihrer specifischen Leichtigkeit durch das Wasser in die Höhe, wo sie den Raum über dem Wasser anfüllt, und durch andere Röhren in der Decke des Gefäßes überall hingeleitet werden kann, wo man es verlangt.

**Thermometer**, **Thermoskop**, **Wärmemesser**, ein Werkzeug, die Temperatur oder Luftwärme zu messen. Man bedient sich hierzu einer gläsernen, innen vollkommen gleichweiten (calibrirten) Röhre, an welche unten eine kleine hohle Kugel geblasen ist. Die Röhre und ihre Kugel wird mit Weingeist oder Quecksilber angefüllt, und die Ausdehnung dieser Flüssigkeiten durch die Wärme im Raume der Röhre an einer besonders dazu vorgerichteten Scale bemerkt. Man nimmt hierbei zwei fixe oder Normalpunkte an, und theilt den Raum zwischen diesen beiden Punkten in eine beliebige Anzahl gleicher Theile ein.

Reaumur nahm hierzu den Gefrier- und Siedepunkt des Wassers an, nannte den ersten Null, und theilte sodann den Raum zwischen Gefrier- und Siedepunkt in 80 gleiche Theile ein. Diese Theile heißen Thermometergrade. Diese Scale ist noch bis jetzt die gewöhnliche. Fahrenheit bediente sich des

künstlichen Gefrierpunktes, indem er die Glasröhre in eine Mischung von Schnee und Salmiac tauchte, und hierdurch die Entdeckung machte, daß das Quecksilber tiefer als im Eise oder Schnee herabsank. So fand auch Fahrenheit, daß das Quecksilber, wenn er die Röhre in kochendes Quecksilber tauchte, sich weit über den Punkt des kochenden Wassers erhob. Es zeigte sich, daß wenn der Raum vom natürlichen Gefrierpunkte bis zum Siedepunkte des Wassers in 180 Grade eingetheilt wurde, noch 32 solcher Grade tiefer herab bis zu jenem Punkte der Vermischung von Schnee und Salmiac reichten, und daß hingegen noch 388 solcher Grade über den Siedepunkt des Wassers bis zum Punkte des kochenden Quecksilbers gezählt werden mußten. Setzte er nun das 0 der Scale bei jenen künstlichen Gefrierpunkt, so kamen 32 bei dem natürlichen;  $180 + 32$  oder 212 beim Kochpunkt des Wassers; und  $212 + 388$  oder 600 beim Kochpunkt des Quecksilbers.

**Tholus**, der Mittelpunkt in einem Kuppelgewölbe, der Schlußstein daselbst; auch die ganze Kuppel.

**Thon**. Unter reinem Thon versteht man diejenige Erdart, welche sich mit Wasser zu einem zähen Teig zusammenkneten läßt, mit keinen Säuren brauset und im Feuer hart gebrannt werden kann. Diese reine Thonerde ist nicht mit dem gewöhnlichen Thon zu verwechseln, in welchem sie immer mit viel Kiesel-erde verbunden ist. Sie ist, wie die Kalkerde, in der Natur sehr häufig verbreitet und ein Bestandtheil vieler Fossilien.

Der gemeine Thon, welcher bald von weißlicher, gelber, grauer oder blauer Farbe an vielen Orten gefunden wird, gibt seine Güte dadurch zu erkennen, daß er bei den oben angegebenen Eigenschaften mit Säuren nicht ausbraust und nicht sandig ist.

Das sogenannte Steinmark (Medulla Saxorum) besteht aus einer sehr feinen Thonerde und wird zwischen den Ritzen mancher Steinbrüche (in den Mühlsteinbrüchen am Kyffhäuser) von verschiedener Farbe gefunden und von den Steinbrechern gegessen.

Bolarerden (Bolus) sind ebenfalls sehr feine und reine Thonerden.

Die Hauptbestandtheile des gemeinen Thons sind Kiesel-erde und Alaunerde, ohngefähr in dem Verhältniß wie 3 zu 1. Die letztere theilt dem Thone alle Schlüpfrigkeit und Zähigkeit mit. Die eingemengte Kalkerde erkennt man, wenn der Thon mit Säuren ausbraust; in diesem Falle ist er zur Zieglerwaare nicht zu gebrauchen.

Aber auch ein zu fetter Thon bekommt Risse beim Trocknen; weil überhaupt der Thon, je reiner er ist, sehr langsam trocknet, indem er das Wasser stark an sich hält. Daher müssen fette Thone, welche zu Ziegeln verarbeitet werden sollen, zuvor mit

Sand vermengt werden, welchen Sandzusatz man durch Versuche kennen lernen muß.

Die Letterde (Letten) und der gemeine Lehm ist von der Thon- oder Ziegelerde nur darin unterschieden, daß er gemeinlich weniger Thon- und Eisenerde, dagegen aber mehr Kalkerde enthält; eben deswegen ist er mager und kurz, und zu den Ziegeln unmittelbar nicht tauglich, kann aber doch manchen Thonen als Zusatz dienen.

Thor, der Jupiter der Deutschen, der Donnergott. Er wurde vorgestellt als ein alter Mann mit großem Barte, eine Krone mit Strahlenspitzen auf dem Haupte, in einem langen Talar, in der Rechten einen Scepter mit einer Lilie, um das Haupt einen Kreis von Sternen. Von ihm hat der Donnerstag den Namen.

Thor. Eine Deffnung in einer Mauer, welche zum Fahren und Reiten bestimmt ist. Die Breite eines Thors ist daher 8 Fuß und steigt bei Scheunenthoren, Stadtthoren, durch welche mit beladenen Wagen gefahren wird, bis zu 14 Fuß. Die Höhe richtet sich nach der Breite, und kann bei Portalen und Prachtgebäuden der doppelten Breite gleich seyn.

Scheunenthore können eine Höhe von 16 Fuß bekommen.

Die Thore erhalten gewöhnlich zwei Flügel, weil nur ein Flügel zu breit, daher zu schwer und zu lastend für die Thorpfeiler werden würde. Die Thoröffnungen werden mit einem Bogen überwölbt. Ein gerader Sturz, auch ein schieftrechter Bogen, würde die erforderliche Festigkeit nicht darbieten, auch überhaupt als eine gewagte ängstliche Construction erscheinen.

Thoröffnungen für offene Räume, Gärten u. dergl. werden nicht überwölbt, sondern aus zwei Pfeilern gebildet, die auf eine schickliche Art, durch bäuerisch Werk u. dergl. verziert werden können. An diesen Pfeilern bewegen sich die Thorflügel in Haspen oder Angeln.

Die Alten schmückten nicht selten ihre Thore und Eingänge mit Figuren und Bildsäulen, welche sie zu beiden Seiten aufstellten. So soll die berühmte Sphynx in Aegypten vor dem Eingange eines großen Pallastes gelagert gewesen seyn. An den beiden großen Thorwegen, die zum Pallast in Persepolis führten (s. Perser), waren Thiere in colossalischer Größe ausgehauen. An dem ersten Thorwege ist das Einhorn abgebildet, das Sinnbild der Stärke des Staats; an dem zweiten aber der persische geflügelte Sphynx, das Symbol der Staatsweisheit. Und so hat man diesen Gebrauch nachgeahmt, und verziert noch gegenwärtig die Thore und Haupteingänge auf ähnliche Art; theils mit Sphynxen, Löwen, theils mit Blumenvasen &c.

Die Thore hatten aber bei den Alten selbst eine abweichende



**Form.** Die Aegypter hatten Thore, die unten weiter sind als oben, welches man besonders an den Ruinen der Gebäude von Theben bemerkt. Die Thore bei den Etruskern waren gewölbt, vorzüglich ihre Stadtthore, wovon die Porta Herculis zu Volaterra ein Beispiel ist. Dieses Thor ist ungefähr 13 florentinische Ellen hoch, 7 Ellen breit und 14 tief. Das Gewölbe des Thors ist ein schöner, gut gearbeiteter Bogen, der aus neunzehn großen Steinen besteht (s. das Titeltupfer zum 1sten Bande). Zu Fäsula steht auch noch ein etruskisches Thor, das die Gestalt des Volaterrarischen hat, aber nicht so groß ist.

Die Griechen hatten aber lauter vierseitige Thore und Thüren; doch haben die Römer zuweilen die pyramidalen Thoreingänge der Aegypter nachgeahmt, wie man z. B. am Besta- oder Sibillatempel zu Tivoli bemerkt.

**Thorflügel**, bestehen entweder aus zusammengenagelten und geleimten hölzernen Tafeln, die allerlei Verzierung, Füllungen, Schnitzwerk u. dergl. bekommen, oder sie werden bei Thoren für offene Räume aus Gitterwerk aus Eisen oder Holz gebildet; oder man macht auch die Thorflügel für landwirthschaftliche Gebäude (Scheunen, Schafställe u. dergl.) aus zusammengesponneten Bretern, welche auf ein Gerüst von Bauholz aufgenagelt werden.

**Thür**, eine Oeffnung in einer Mauer oder Wand, welche nur zum Durchgehen bestimmt ist. Außere Thüren oder Hausthüren macht man gewöhnlich zweiflüchtig, und gibt der Oeffnung 5 bis 6 Fuß Breite. Die Höhe ist der doppelten Breite gleich. Stubenthüren erhalten, wenn sie zwei Flügel haben,  $4\frac{1}{2}$  bis 5 Fuß zur Breite, und die doppelte Breite zur Höhe. Werden sie einflüchtig, so bekommen sie  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Fuß zur Breite.

Die Thüren bei den Alten bildeten gewöhnlich auch ein längliches Viereck, doch findet man auch Thüren, welche oben enger sind als unten. Die Eingänge ihrer Tempel sind breit und groß und öfters gelangt man zu ihnen auf einer Freitreppe, die einem Nisalit oder prachtvollen Portal vorliegt. Die Thüren unserer Altvordern sind eng, in einer Vertiefung der Mauer befindlich, aber prächtig und reich verziert. Desters (an den gothischen Cathedralen und Domen) war das ganze Portal des Haupteingangs wegen da, wenigstens deutete die Verzierung darauf hin.

**Thürangel**, **Thür**, (**Thor**) **Band**, ist ein eisernes, glattes Band, welches die Thür trägt und an dem einen Ende in Form eines kleinen Cylinders zusammengebogen ist, um daselbst in den Thürhaken, welcher in das Gewände der Thür eingeschlagen ist, eingehängt zu werden.

Die Thürhaken werden in gebogene und geschweifte eingetheilt. Erstere sind nur bei Stallthüren, Laden und andern leichten Thüren gewöhnlich; auch minder dauerhaft als letztere.

**Thürbekleidung**, die Bedeckung der Thürgewände mit Breterwerk, welches zuweilen irgend eine Verzierung von Füllungen und Simsgliedern erleidet; gewöhnlich aber glatt bleibt.

**Thürflügel** (Valva), die hölzernen zusammengenagelten und geleimten Tafeln für die Thüröffnungen. Gewöhnliche Thüren für Stallgebäude werden bloß gespundet, und mit aufgenagelten Brettleisten zur größern Dauer und des bessern Zusammenhangs wegen versehen. Stubenthüren erhalten Füllungen, welche durch ein zusammengeleimtes Kreuz und die Einfassung des Thürflügels gebildet werden. Sie heißen daher gestemmte Thüren, weil die einzelnen Theile durch Zapfen mit einander verbunden werden. Hausthüren für geringe Gebäude werden verdoppelt, d. h. sie bestehen aus doppelt auf einander gelegten Bretern oder auch aus Bohlen. Mehr verziert erhalten sie aber, gleich den Stubenthüren Füllungen, und werden ebenfalls zusammengestemmt.

Thürflügel für feuersichere Behältnisse können durch Tafeln aus Gußeisen, sehr dauerhaft und dem Zweck entsprechend, dargestellt werden.

**Thürfutter**, diejenige Bekleidung von Bretern, welche sich innerhalb der Oeffnung einer Thür befindet, und zugleich einen Fall auf seinen Kanten bildet, wo der Thürflügel einschlagen kann.

**Thürgesims** (Superliminare), eine kleine Verdachung über den Thüren sowohl, als auch über den Fenstern, vorzüglich an den Facaden steinerner Gebäude.

**Thür-, Thor-, Fenster-, Gewände** (Gestelle, Gerüst, Zarge), die Einfassung von Holz oder Stein, wodurch eine Thür-, Thor- oder Fensteröffnung gebildet wird. Bei steinernen Gebäuden heißt der untere horizontal liegende Theil des Gewändes, die Sohlbank, der obere die Oeffnung bedeckende der Sturz, die vertikal stehenden Theile werden das Seitengewände genannt.

**Thürhaken**, s. Thürangel.

**Thürstöcke**, sind hölzerne Säulen, welche bei Auszimmern der Stollen und Strecken gebraucht werden.

**Thurm**, ein hohes schmales Gebäude, rund oder eckig, aber gewöhnlich in eine Spitze zulaufend; zur Zierde einer Stadt oder Ortschaft überhaupt; zur Wohnung eines Wächters; zum Aufstellen einer Uhr; zum Aufhängen der Glocken einer Kirche etc.

Die Entstehung und der ursprüngliche Zweck der Thürme ist in ein gewisses mystisches Dunkel gehüllt. Baute man die Thürme, um den Ort eines Begräbnißplatzes zu bezeichnen, wozu der Gebrauch, in den Kirchen zu begraben, welcher um die Zeit des zwölften Jahrhunderts in ganz Europa allgemein wurde, Vermuthung gibt, so finden wir die Kirchtürme zu einem doppelten

Zwecke vereinigt: sie waren Begräbnißplatz und Kirche. Wenn aber der damalige Baumeister aus der Geschichte des grauesten Alterthums erforschte, wie es Sitte aller Nationen, welche an die Unsterblichkeit der Seele geglaubt, gewesen, hohe Pyramiden auf ihren Begräbnissen oder Todtenäckern zu errichten, so mußte ihm die Idee, die Todtenplätze auf ähnliche Art zu bezeichnen, nicht fern bleiben.

Und hiervon wollen wir den Ursprung der Thürme, die jetzt freilich eine ganz andere Bestimmung haben, ableiten. Sie sind altdeutscher Natur und Abkunft, denn das gibt ihre Structur zu erkennen; es vereinigt sich der ganze Bau successiv zu einer einzigen Spitze, oder zu mehreren kleinern Spitzen, die aber einer größern untergeordnet sind. Die Theile werden dünner, schlanker, je mehr sie sich dieser Spitze nähern; stärker und massenhafter, je näher sie dem Fußpunkte liegen.

Soll sich aber der Thurm zu einem architektonisch-schönen Gebilde erheben, so müssen seine hohen einsörmigen Wandflächen nicht allein nach den Vorbildern, die uns die altdeutsche Kunst darlegt, durch Säulen, Giebel und sonstigen Schmuck angenehm belebt werden, sondern es muß auch das Dach eine gefällige Form erhalten. Wir folgen hier den alten deutschen Architekten, welche an ihren Thürmen viel Schmuck und Zier verschwendeten; denn die Thürme gehen ja aus ihrer Baukunst hervor.

Ein Thurm kann daher nicht reich genug verziert werden — denn wodurch soll sein Gebäude sonst imponiren; vielleicht durch seine Größe? aber dann mag der Baumeister nie vergessen, daß eine ägyptische Pyramide niemals für ein ästhetisches Gebilde seiner Kunst gelten wird; und daß es immer leichter sei, große und compacte Massen gleich jener ägyptischen Pyramide auf einander zu wälzen, als sie harmonisch zu einem angenehmen und wohlgeordneten Ganzen zu vereinigen.

Es ist die Bestimmung des Thurms, zu schmücken, zu beleben, die Eintönigkeit zu unterbrechen oder zu verscheuchen. Wollte man diese Regel bei dem Bau der Thürme nicht beobachten, so würde man größtentheils des Zwecks derselben verfehlen.

Welchen angenehmen Eindruck mögen wohl die geschmacklosen Minarets der Türken zu machen vermögen! wie prachtvoll erheben sich dagegen die majestätischen Thürme unserer gothischen Kirchen! oftmals wohl überladen mit Schnörkeln, Rosen und Verzierung — so verweilt das Auge doch gern auf diesem Schmuck, die hohe Kunst daran nicht verkennend, und nicht vergessend, daß der Meister durch diesen Schmuck und diese Zier, die imposante Masse des Ganzen nicht aus dem Auge verlor.

Bei dem Thürmlein einer Dorfkirche werden wir freilich jene imposanten Massen unserer Dome des Mittelalters nicht in An-

wendung zu bringen vermögen. Hier beschränken wir uns bloß und allein auf die gefällige Form, auf eine angenehm geschweifte Kuppel, vielleicht durch ein Balkongeländer geschmückt. Wir halten uns fein bescheiden in den Schranken kluger Mäßigung, indem wir nicht darnach trachten, mit unserm Bau, gleich jenen Architekten der hohen Dome zu Straßburg, Wien und andern Orten, die Wolken zu erreichen.

Bei Glockenthürmen hat man aber insbesondere noch darauf zu achten, daß der Glockenstuhl mit dem Gebäude des Thurms in keiner Verbindung stehe, um zu verhüten, daß die Erschütterung, welche beim Schwingen der Glocken hervorgebracht wird, dem Thurm mitgetheilt werde.

Thürme, welche auf dem Dachforste eines Gebäudes stehen, heißen Dachrunter. Sie sind eine geschmacklose Anordnung, welche vermieden werden muß.

Thurmhaube (Comble a l'imperiale), des Dachs eines Thurms.

Thyroma, ein Thürgestelle oder Thürgewände (s. d. Art.). Beim Vitruv Lib. IV. cap. 6. ist Thyroma die Oeffnung der Thür mit ihren Verzierungen.

Thyroreum, wird beim Vitruv Lib. VI. cap. 10. der Durchgang in einem Gebäude genannt, z. B. von der Straße in den Hof; oder der Raum, so zwischen zwei Thüren, die hinter einander liegen, befindlich ist.

Thyrsus, der mit Epheu und Weinlaub begränzte Stab, den an den Bacchusfesten die Bacchanten tragen.

Tiede, die Zeit der aufschwellenden und abnehmenden Fluth; auch zuweilen die Ebbe und Fluth selbst.

Tief, eine Benennung des Sielcanals. Außertief, derjenige Canal, der das aus dem Siel fließende Wasser ableitet; Binnertief, der es zum Siel hinsührt.

Tiefe, die Breite eines Gebäudes, oder seine Balkenlänge; zum Unterschiede von der Länge.

Tiefe (Profunditas), die kürzeste Entfernung eines Punktes unter dem Horizonte, und daher eine Perpendicularlinie, die von diesem bis auf den Grund der Tiefe gezogen wird; z. B. die Tiefe eines Brunnens.

Tiefe Stollen, Hauptstollen, sind Stollen, die 50, 100 und mehrere Lachter in die Tiefe hinabgehen.

Tierceron, Bogen, welche ihren Ursprung aus den Winkeln der Widerlage haben.

Tiege, ein Säulenschaft.

Tignum, ein Balken.

Tinte (schwarze), die bekannte schwarze Flüssigkeit zum Schreiben. Folgende Zusammensetzung einer schwarzen Tinte ist

unverbesserlich: man läßt 3 Unzen gestoßenen guten Gallus und 1 Unze grünen Vitriol mit 32 Unzen Weinessig in einem Topfe aussieden, und schüttet alsdann noch  $\frac{1}{2}$  Unze gestoßenes arabisches Gummi hinzu.

**Tinten**, man versteht hierunter im Allgemeinen die Farben des Malers, und ihre Wirkung in einem Gemälde; z. B. die sanften Tinten einer Abendlandschaft etc.

**Tintenfisch**, s. Sepia.

**Tintoretto**, eigentlich Giacomo Robusti, ein Schüler Titians, geboren 1512, gestorben 1594; ein berühmter italienischer Maler, suchte er das fast unerreichbare Colorit seines Meisters mit der correcten Zeichnung des Mich. Angelo zu vereinigen; doch ist sein Colorit flüchtiger (er hieß *il furioso*), seine Lichteffecte sind künstlicher, aber seine Composition ist voll Feuer. Seine Zeichnung ist zwar minder gelehrt, aber angenehmer als Mich. Angelo's. Gegen das Ende seiner Laufbahn verfiel er in Oberflächlichkeit. Sein jüngstes Gericht gehört zu seinen vorzüglichsten Werken.

**Tirant**, ein Kehlballen; auch ein hölzerner Anker.

**Tischbein**. Unter diesem Namen kennen wir einige deutsche Künstler des vorigen Jahrhunderts. Johann Heinrich Tischbein, der Ältere, wurde 1722 im Hessischen zu Heina geboren und widmete sich der Malerei, indem ihm zugleich Gelegenheit gegeben wurde, des Unterrichts bei Vanloo in Paris und des Malers Piazzetta in Venedig zu genießen. Er wurde hierauf (1752) Cabinetmaler des Landgrafen von Hessen und starb 1799 zu Cassel als Professor der dortigen Kunstacademie. Er zeichnete sich vorzüglich in der historisch-mythologischen Malerei aus.

Nach seinen Bildern, die sich größtentheils im Schlosse zu Wilhelmshöhe bei Cassel befinden, haben gestochen: J. H. Tischbein, der Jüngere, ein Bruderssohn von ihm und Inspector der Gemäldegallerie zu Cassel; ferner Rosaspina, Bause u. A.

Ein anderer Tischbein (Johann Heinrich Wilhelm), geboren 1751 ebenfalls zu Heina und Bruderssohn des ältern Joh. Heinrich Tischbein, trat in die Fußstapfen seines Oheims, der ihn auch in der Geschichtsmalerei unterrichtete. Sein nachheriger Aufenthalt in den Niederlanden, in der Schweiz und Italien bildete ihn zum vorzüglichen Künstler. Er wurde 1790 als Director der Maleracademie zu Neapel angestellt. Die dortige Revolution verscheuchte ihn aber wieder nach Deutschland, wo er abwechselnd zu Hannover und Hamburg lebte. Er ist bekannt durch seinen Homer, nach Antiken gezeichnet, und durch mehrere andere schriftstellerische Arbeiten.

**Titian** (Tiziano VerCELLI), unter den großen Malern Italiens einer der berühmtesten. 1477, nach Andern 1480 zu Capo

del Cadore in den Alpen von Friaul geboren, ward er, weil er früh Beweise von Talent zu den zeichnenden Künsten gegeben, nach Venedig gesandt, und Giovanni Bellini's Schüler. Er machte bewundernswürdige Fortschritte, und die Nachahmung des Styls seines Lehrers gelang ihm so vollkommen, daß beider Werke kaum unterschieden werden konnten. Diese Manier war aber steif und trocken. Als der junge Künstler später die Werke Giorgione's gesehen hatte, in denen mehr Freiheit und Eleganz herrschte, nahm er sich diese zum Muster. Seine Fertigkeit ging so weit, daß er es bald dem Giorgione gleich that, und dieser aus Eifersucht darüber alle Verbindung mit ihm aufhob. Zugleich vernachlässigte Titian auch andere Gegenstände des menschlichen Wissens nicht; namentlich übte er in seiner Jugend die Dichtkunst mit so glücklichem Erfolge, daß er für einen der besten damals lebenden Dichter galt. Indessen widmete er sich bald ausschließlich der Malerkunst und brachte es in der Landschafts-, Porträt- und Geschichtsmalerei zu feltener Vollkommenheit. Mit einer genauen, treuen Beobachtung der Natur, einer fast nie erreichten Schattirung und Farbengebung, verband er bei allen Veränderungen seiner Manier eine ausgezeichnete Wahrheit und Kraft in der Darstellung. Das erste große Oelgemälde, mit welchem er als Jüngling hervortrat, war die Himmelfahrt der Maria in der Minoritenkirche zu Venedig. Titian gilt allgemein als einer der größten Meister im Colorit, und wird besonders im Porträt und in der Landschaft als unerreicht betrachtet.

Er ist der Vater der Porträtmalerei, sagt Füßli, in Hinsicht auf Aehnlichkeit der Bildung, würdevollen Character, einfache Anmuth und geschmackvolles Costüm. Dagegen ist geschmackvolle Zeichnung ein weniger hervorstechender Theil seines Verdienstes.

Titian starb zu Venedig, wo er auf einem glänzenden Fuße lebte, 1576 im 96sten Jahre seines Alters. Noch im hohen Alter behielt er die Körper- und Geisteskräfte der Jugend.

**Titus** (Triumphbogen des Titus). S. Ehrenpforte.

**Tockiren**, fette, kräftige Striche machen in Gemälden; berbe Schattenmassen, fastige Drucker aufsetzen in Zeichnungen, Kupferstichen zc., wodurch das Ganze Leben, Kraft und Haltung gewinnt.

**Todes Wasser**, in der Kunstsprache der Müller solches, welches still steht und keinen Abfluß hat; daher seiner Kraft beraubt ist, und zum Betrieb einer Maschine nicht gebraucht werden kann. Unter den Wasserrädern der Mühlen erzeugt sich öfters todes Wasser durch Zurückstauchung. Dieses häuft sich zuweilen so bedeutend an, daß die Räder baden und in ihrem raschen Umlaufe gehindert werden.

**Töpferofen**, derjenige Ofen, worin das Töpfergeschirr ge-

brannt wird. Er hat viel Aehnlichkeit mit einem Ziegelofen, nur daß er kleiner ist.

**Toise**, ein altfranzösisches Längenmaß, 6 königliche Fuß oder 1,949 Metre enthaltend. Es heißt auch die französische Ruthe, und 3 solcher Ruthen machen eine Perche.

**Toisé**, ein Bauanschlag.

**Toit**, das Dach. S. Dach.

**Tole**, Eisenblech.

**Tollhaus**, **Irrenhaus**, ein Gebäude zur Aufbewahrung der Wahnsinnigen. Es hat mehrere Abtheilungen für Melancholische, Wahnsinnige und Rasende, und liegt am schicklichsten an einem einsam abgelegenen Orte. Desters werden alte Gebäude zu diesem Zweck verwendet, da weniger die Anordnung eines solchen Gebäudes, als vielmehr die Behandlung der Kranken ihre Genesung bewirkt.

**Tombak**, eine Mischung aus Kupfer und Zink, ohngefähr in dem Verhältniß wie 12 zu 2.

**Ton**, die Art des Farbauftrags in einem Gemälde; oder vielmehr die Mischung der dominirenden oder Hauptfarbe.

Ein Gemälde ist in einem rothen, blauen, braungelben (Speckton), grünen Ton etc. gemalt. Desters verändert sich der Ton durch das Alter des Gemäldes.

**Tondin**, s. Pfuhl.

**Tonnengewölbe** (**Tonnelle**), ein Gewölbe, welches einem halben Cylinder oder einer halben Tonne ähnlich ist.

Die Tonnengewölbe werden nach einem halben Kreise gebildet, und sind, unter übrigens gleichen Umständen, die festesten.

**Topfstein**, **Tuffstein** (**Tophus**, **Tuf**, **Tuffeau**, **Tufo**), ein poröser, dem Bimsstein ähnlicher Kalksinter, welcher sich in Grotten und Klüften unter der Erde findet, und sein Entstehen dem mit Kalk geschwängerten Wasser verdankt, das allerlei animalische und vegetabilische Körper betropfelte. Diese faulten, während sich das Wasser zu Stein verhärtete, und ließen Nester oder Nieren zurück.

Der Topfstein ist leicht, oft sehr fest, und hat eine große Verwandtschaft zum Kalkmörtel, der sich nicht allein sehr gern mit ihm verbindet, sondern auch in den häufigen Höhlungen und Nestern des Steins hängen bleibt, und ein gutes Mauerwerk, vorzüglich für Fachwände, abgibt. Die Farbe des Topfsteins fällt ins Gelbe und Graugelbe.

Eine andere Art des Topfsteins, woraus man Geschirre fertigt, gehört zum Talkgeschlecht. Er heißt auch Lavetstein (**Lapis Comensis veterum**), weil er bei Como in Italien gefunden wird. Er ist grünlich-grau, lauch-grün, fühlt sich fett an, ist leicht, an den Kanten durchscheinend, der Bruch ist blättrig und

die Bruchstücke scheibensförmig. Der Topfstein war sonst die Hauptnahrung des im Jahr 1618 eingestürzten Fleckens Plüß. Jetzt bricht noch der beste bei dem oben gedachten Städtchen Como, wo man Kochtöpfe und andere Geschirre von großer Dauerhaftigkeit daraus dreht.

Man verfertigt aber auch Stubenöfen aus diesem Lavett- oder Lavekstein.

Topium, beim Vitruv Lib. VII. cap. 5. ein Landschaftsgemälde.

Topographie, die Beschreibung einer Stadt oder Ortschaft überhaupt, nach ihrer Lage, ihren Grenzen 2c.

Topographische Charte, die geometrische Darstellung einer Ortschaft oder eines Flurbezirks, einer Herrschaft 2c. Wie eine solche Charte zu zeichnen sei, siehe unter dem Art. Charte.

Torchere, der verzierte Untersatz einer Straßenlaterne; auch eine Art des Aufsatzes auf Gebäuden in Form einer Flamme.

Tore (Torus, Toro), s. Pfohl.

Tore corrombu, ein gedruckter Gewölbebogen; auch ein gedruckter Pfohl.

Toreviti, die Drehkunst auf der Töpferscheibe; auch überhaupt Bildnerkunst in Erz, Stein, Thon, Holz u. dergl.

Torf, ist ein Product des Pflanzenreichs, welches entweder ganz oder nur zum Theil aus einer versaulten mit Erdpech durchdrungenen Pflanzenerde, und aus Fasern und Wurzeln durch die Fäulniß halb aufgelöster Gräser und mehrerer Pflanzenarten, welche durch das Torfwasser von einer gänzlichen Verwesung und Verwitterung geschützt worden sind, besteht. Der Torf findet sich auf sumpfigen Wiesen, sumpfigen Weiden, in Sümpfen zwischen Waldungen, überhaupt aber an solchen Stellen, wo der Boden bloß mit Feuchtigkeit durchzogen wird, ohne eigentliche Quellen frischen Wassers hervorzubringen. Da sich nun solche Stellen eben sowohl auf den höchsten Gebirgen, als in den niedrigsten Gegenden finden, so ist dies auch die Ursache, daß man den Torf überall antrifft. Doch scheint es, als ob dieses Bitumen ganz besondere Bestandtheile in der Feuchtigkeit, worin es sich erzeugt, verlange, die nicht jedes Wasser enthält.

Man unterscheidet den Torf in grünen oder frischen Torf, bituminösen Torf und bituminöse Torferde.

Der Torf ist ein sehr vorzügliches Brennmaterial. Man bauet aber auch damit, und gebraucht ihn an vielen Orten nicht allein zur Auführung von Dämmen, sondern man führt auch Mauern mit ihren Fundamenten davon auf. Man deckt sogar, wie in Curland, die Dächer damit.

Torfbohrer, ein Instrument, die Beschaffenheit eines Torflagers zu untersuchen. Es ist ein halb durchschnittener hohler, 8



Fuß langer, unten kugelförmig zulaufender Cylinder von Eisen, der oben ein Dehr hat, um einen dicken Stock hindurch stecken und den Bohrer dadurch umdrehen zu können.

**Torfmoor**, ein sumpfiger Ort, welcher auf seiner Oberfläche mit Binsen, Haide- und Moorpflanzen besetzt ist, und in der Tiefe Torf enthält.

**Torfschuppe**, ein leichtes Gebäude, um den frisch ausgestochenen Torf darin zu trocknen.

**Torfstecherei**, die Art der Gewinnung des Torfs. Die Hauptsache ist, das Torfmoor durch Abzugsgräben zu entwässern, um zum Torflager gelangen zu können. Kleinere Gräben münden sich, wie bei der Entwässerung eines Sumpfs überhaupt, in einen größern oder Hauptabzugsgraben und theilen das Moor in Beete ab, aus welchen nach Abräumung der Moor- und der das Torflager unmittelbar bedeckenden Bunkererde der Torf ausgestochen wird.

**Torricellische Leere**. Wenn man eine oben verschlossene und über 28 Pariser Zoll hohe Glasröhre mit Quecksilber füllt, sie hierauf umkehrt, und den andern offenen Theil der Röhre, welchen man beim Umkehren mit dem Finger zuhält, unter Quecksilber bringt, so wird das Quecksilber in der Röhre ungefähr auf eine lothrechte Höhe von 27 bis 28 Zollen über die Oberfläche des Quecksilbers im Gefäß heraussteigen. Ist die Röhre enge, so braucht man den offenen Theil derselben gar nicht unter Quecksilber zu bringen, sondern es wird dasselbe in der unten offenen Röhre hängen bleiben.

Der über dem Quecksilber in der Röhre bleibende luftleer gewordene Raum heißt die Torricellische Leere, weil der Italiener Evangelista Torricelli zuerst diese Entdeckung machte. Man leitet aber dieses Phänomen vom Drucke der Luft ab, wodurch es möglich ist, daß eine 28 Zoll hohe Quecksilbersäule, oder eine 32 Fuß hohe Wassersäule sich durch diesen Druck freischwebend in einer Röhre erhält. Der Luftdruck ist also dem Gewicht einer solchen Quecksilber- oder Wassersäule gleich zu achten.

Auf dieser Erfahrung beruht die Theorie der Barometer und Saugpumpen.

**Torso**, die berühmte, aber verstümmelte Statue des Hercules (denn Torso heißt im Italienischen eigentlich der Kröbß von einem Apfel u., dann der Rumpf oder Rest einer Statue, welcher Kopf, Arme und Füße fehlen) im Cortile de Belvedere zu Rom. Sie wurde gegen das Ende des 15ten Jahrhunderts zu Rom gefunden, und eine griechische Inschrift nennt den Apollonius als den Verfertiger dieser Statue.

Winkelmann sagt von ihr in seiner Geschichte der Kunst: „Auf das Aeußerste gemißhandelt und verstümmelt und ohne Kopf,

Arme und Beine, wie dieſe Statue iſt, zeigt ſie ſich jetzt noch denen, welche in die Geheimniſſe der Kunſt hinein zu ſchauen vermögend ſind, in einem Glanze von ihrer ehemaligen Schönheit. Der Künſtler hat ein hohes Ideal eines über die Natur erhabenen Körpers, und eine Natur männlich vollkommener Jahre in dieſem Hercules gebildet. — Er hat, wie die Stellung des übrigen Reſtes urtheilen läßt, geſeſſen. — Man könnte ſagen, daß dieſer Hercules einer höhern Zeit der Kunſt näher kommt, als ſelbſt der Apollo.“

**Toſkanische Säule** (Ordo tuscanus, Ordre toscain, Ordine toscano), die einfachſte und ſtärkſte unter allen Säulengattungen. Man ſehe hierüber **Etruſkiſche Baukunſt**, Säule (Columna).

**Signola** beſtimmte die toſkanische (etrufkiſche) Säule für Werke, denen die Idee der Feſtigkeit und Dauer zum Grunde lag; für Stadtthore, Arſenale, Brunnen, Leuchtthürme, Waſſerleitungen u. dergl.

**Tour baſtione**, ein ſtarker Thurm mit Schießſcharten.

**Tour creuſe**, die zurückgezogene Flank beim Feſtungsbau.

**Tourelle**, ein kleiner Thurm an den Ecken der altdeutſchen Gebäude.

**Tourillons**, heißen die großen Zapfen an Glocken, Fallbrücken und dergleichen beweglichen Gegenſtänden.

**Tourniquet**, ein Drehkreuz, z. B. an den Eingängen öffentlicher Spaziergänge, um zu verhüten, daß auf ihnen geritten und gefahren wird. Vergl. Drehbaum.

**Trabeatio**, ſ. Gebälk.

**Trabs**, ein Balken. S. d. Art.

**Trace**, Keilſpitze, oder diejenige Linie, die man mit der Keilhau eben ſo auf der Erde nach der Schnur, wie mit der Bleifeder auf dem Papier vorzeichnet; daher das Wort **Tracer**, **Traciren**, Keilſpitzen, mit der Hake vorzeichnen. Vergl. Abſtecken.

**Tracht** (Portée), der Raum zwischen zwei Unterſtützungs-punkten, auf welchem ſich ein Balken freischwebend erhält. Ein Balken hat **Tracht**, heißt: wenn er ſich, nicht ſowohl bei eigener, als auch bei fremder Belaftung, freischwebend erhält, ohne untermwärts gebogen zu werden. Ein Balken hat vollkommne **Tracht**, wenn er bei 10 Zoll Höhe auf eine Entfernung von 14 bis 16 Fuß ohne Unterſtützung gelassen iſt; vorausgeſetzt bei Wohn- und andern Gebäuden, wo weiter nichts als die Laſt der Decke und des gewöhnlichen Mobiliars auf ihn einwirkt.

**Tractus**, eine Gegend, ein Landſtrich.

**Träger**, Unterzug (Sommier, Travo groſſo), ein quer unter dem Gebälk eines Hauſes liegender ſtärkerer Balken, welcher

nicht allein das Gebälk kräftiger unterstützen und gegen das Herunterfallen schützen, sondern auch bei hölzernen Gebäuden den Zusammenhang des Ganzen vermehren soll.

Zuweilen liegt der Träger, um eine ganz glatte Decke in einem Zimmer zu erhalten, über dem Gebälk, und die Balken sind an ihm durch eiserne Bolzen befestigt. Der Einfluß der Unterstützungskraft des Trägers ist dadurch nicht aufgehoben.

Ein eingehängter Träger (*Travon Suspendu*), kommt bei hölzernen Balkenbrücken vor, wo ein Träger an die durch Sprengwerke oder andere Vorrichtung verstärkten Brückenruthen angehängen wird, und die leeren Brückenruthen alsdann einen sichern Unterstützungspunkt auf ihm finden.

Trägheit, Beharrungsvermögen (*Inertia*), der Zustand der Körper, wenn sie durch keine einwirkende Kraft in Bewegung begriffen sind. Kraft und Materie des Körpers brauchen aber nicht von einander getrennt zu seyn.

Tragebänder, Biegen (*Esseliers, Goussets*), sind schräge Stützen, welche von einer vertikalen Säule, Wand oder Mauer ausgehend unter einem Winkel von 45 Grad sich unter ein waagrecht liegendes Holz (Balken, Träger *zc.*) legen. Diese Trage- oder Stützbänder werden mit Zapfen und zuweilen auch mit Verzweigungen in Säule und Balken eingesetzt. Vgl. d. Art. Band.

Tragebänke, Unterlager, in dem Mahlgerüste einer Mühle die von einer Doche zur andern liegenden horizontalen Bäume, welche den Steg des Mühleisens tragen. Eine von diesen Tragebänken bildet einen Hebel, um vermittelst desselben und der sogenannten Hebeschiene den Steg hoch oder niedrig stellen zu können.

Trahmen, sind Balken, Brückenruthen *zc.*

Trahmrecht, diejenige Servitut, welche mir erlaubt, daß ich die Balken (Trahmen) meines Hauses auf oder in die Mauer meines Nachbarn legen darf.

Traille, so viel wie Treillage (*s. den Art.*). Sonst auch wohl das Seil, Tau und die Rolle, woran eine Fähre oder fliegende Brücke läuft, auch letztere selbst.

Trait, ein Längenmaß, und so groß wie Linie; Trait quarré, eine Quadratlinie; Trait cube, eine Cubiklinie.

Trait rameneret, *s. Reculement.*

Trajans Triumphbogen, *s. Ehrenpforte.*

Tranchees, in der Civilbaukunst Gräben zu Röhrenleitungen; Löcher in Mauern, um Anker, Balken *zc.* einlegen zu können.

In der Kriegsbaukunst versteht man unter diesem Worte die Laufgräben (*Approchen*), welche der Feind bei Belagerungen gegen eine Festung aufwirft.

**Transcendentische Gleichung**, eine Gleichung, worin die unbekannte Größe keinen gewissen Grad hat, z. B.  $a^x = y$ , wo der Exponent  $x$  keine gewisse Größe bedeutet. Man nennt sie auch **Exponential-Gleichung**.

**Transcendentische Linie**, eine krumme Linie, welche sich durch keine Gleichung ausdrücken läßt.

**Transparent**, durchscheinend.

**Transparentes Gemälde**, ein mit Del oder Fett getränktes Gemälde auf Papier, um das dahinter gestellte Lampenlicht durchscheinen zu lassen, und den Effect des Bildes bei Nacht zu bewirken.

**Transporteur**, ein in 180 Grade eingetheilter halber Kreis von Messingblech, ohngefähr  $2\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser haltend, zum Auffassen und Abtragen der Winkel auf dem Papier. Vorzüglich bedient man sich des Transporteurs, um die mit der Boussole gemessenen Winkel auf dem Felde auf das Papier überzutragen.

**Transversal**, schräg, quer über; aus der Ecke eines Vierecks in die querüberliegende laufend.

**Transversallinie**, eine gerade Linie, die aus dem Winkelpunkte eines Vierecks in den querüberliegenden gezogen wird.

**Transversal-Maßstab**, ein verjüngter Maßstab, auf welchem die zehnfach kleinern Theile durch Diagonalen oder Transversalen angedeutet sind.

**Transtrum**, ein Spannriegel.

**Trapezium**, ein ungleichseitiges Viereck, bei welchem nur zwei einander gegenüberliegende Seiten parallel sind. Wäre die eine der parallelen Seiten  $= a$ , die andere  $= b$  und der Abstand beider von einander  $= c$ , so ist der Inhalt des Trapez

$$A = \left( \frac{a + b}{2} \right) c.$$

**Trapezoid**, ein Viereck, wo keine Seite mit der andern parallel ist.

**Trappe**, s. Fallthür.

**Tras**, s. Cement.

**Traufhaken**, s. Aufschiebling.

**Traverse**, der Zwerg-Wall.

**Travicello attraversato**, s. Spannriegel.

**Travo**, ein Balken.

**Travo grosso**, s. Träger.

**Travon**, ein Brückenbalken, eine Brückenruthe, Streckholz (s. Brücke).

**Travon suspendu**, s. unter Träger.

**Trefle**, s. Kleezug.

**Treibebühne**, s. Bühne.

**Treibhaus**, s. Gewächshaus.

**Treibheerd**, ein flacher Heerd, welchen man in Hüttenwerken gebraucht, um das Blei vom Silber zu scheiden.

**Treibschacht**, aus welchem die Mineralien durch Göpel herausgeschafft werden. S. Grubengebäude, Schacht.

**Treillage**, s. Bindewerk.

**Treillis**, eiserne Gitter vor den Fenstern, über den Hausthüren u. dergl.

**Tremeau**, der Schaft, Fensterschaft, die Wand zwischen zwei Fenstern.

**Tremion**, ein Eisen, womit der Rauchmantel oder Schurz eines Küchenschornsteins an das Gebälk oder die Decke gehängt wird.

**Trempel**, s. Steife.

**Trennwasser**, was hinter den Dämmen aus der Erde hervorquillt.

**Treppe**, Stiege, die bekannte Vorrichtung in einem Gebäude, durch welche man aus einem Stockwerke bequem in das andere gelangen kann.

Eine Treppe besteht aus den Wangen und den Stufen. Letztere theilt man in Tritt- und Schritstufen, je nachdem sie als wagerecht liegende Breiter in die Wange eingelassen sind, oder vertikal stehen, und jene unterstützen. Bei steinernen Treppen bildet ein dazu bearbeitetes Werkstück die ganze Stufe. Die Länge der Wangen, oder die Inklination der Treppe ergibt sich aus der senkrechten Höhe des Stockwerks, oder aus der Höhe, welche erstiegen werden und aus der Größe oder Länge des Raums, in welchem dieses stattfinden soll. Man dividirt die ganze zu ersteigende Höhe durch die angenommene Höhe einer Stufe, so gibt der Quotient die Anzahl der Stufen weniger eine, weil die letzte Stufe allemal im obersten Austritte liegt. Diese Anzahl der Stufen muß nun, wenn man sie an einander reihet, im Treppenraume Platz haben.

Eine bequeme Treppe hat 7 Zoll Steigung und 12 Zoll Austritt; in Prachtgebäuden wohl nur 6 Zoll Steigung und 14 Zoll Austritt. Je geringer die Steigung, desto größer die Anzahl der Stufen und desto mehr Raum für die Treppe. Wächst die Breite der Stufen, so fordert die Treppe ebenfalls mehr Raum. Mehr wie zehn Stufen muß man nicht ersteigen dürfen, um ausruhen zu können, oder einen Ruheplatz (Pedest) erreicht zu haben. Man nennt ein solches Continuum von Stufen einen Treppenarm, und begreiflich reicht ein Treppenarm nicht zu, um die Höhe eines Stockwerks bequem zu ersteigen; denn wenn eine Stufe zu 7 Zoll Steigung angenommen wird, so hat man mit 10 Stufen nur

erst eine Höhe von 70 Zoll oder 5 Fuß 10 Zoll erstiegen. Eine Treppe mit zwei Armen, von denen jeder 10 Stufen enthält, ist demnach für eine Stockwerkshöhe (mit Inbegriff der Deckendicke) von 11 Fuß 8 Zoll anpassend. Weil aber in Prachtgebäuden die Höhe der Stockwerke oft bis zu 16 Fuß ansteigt, so muß man die Treppe mit drei Armen und zwei Ruheplätzen construiren; soll demnach für eine solche Stockwerkshöhe eine bequeme Treppe angeordnet werden, und man nimmt zur Deckendicke 12 Zoll an, so erhält man zur Höhe jeder Stufe  $6\frac{4}{5}$  Zoll; soll die Höhe jeder Stufe aber nur 6 Zoll betragen, so muß die Anzahl derselben in jedem Treppenarme so vertheilt werden, daß entweder in zwei Armen 22 Stufen und in dem dritten 12 vorkommen, oder man muß an der Höhe des Stockwerks 1 Fuß abbrechen.

Die Breite der Treppen ist von 4 bis zu 14 Fuß. So wie aber in Stall- und geringen Gebäuden überhaupt die Steigung der Stufen wohl bis zu 8 Zoll betragen kann, so genügen hier auch öfters Treppen von nur 3 Fuß Breite. Diese geringen Treppen erhalten zuweilen auch gar keine Stufen. Uebrigens sei der Ruheplatz einer gebrochenen Treppe jedesmal ein Rectangulum, welches die Breite des Treppenarms zur Breite, und diese doppelte Breite zur Länge hat, so daß sich der Ruheplatz mit einer seiner langen Seiten den Treppenarmen vorlegt. Auch der Austritt einer Treppe soll wenigstens einen Raum von ähnlicher Größe darbieten.

Wendeltreppen winden sich entweder um eine vertikale Spindel, in welche die Stufen von ungleicher Breite mit dem schmälern Ende eingelassen sind, während sich die äußere Treppenwange spiralförmig um die Spindel herumwindet, oder die Treppe läßt eine runde oder elliptische Oeffnung zwischen sich, und ihre Stufen sind nicht allein von gleicher Breite, sondern auch von gleicher Länge. Hier ist die innere Treppenwange schraubenartig aufwärts gewunden, und die Treppe hat Pedeste zwischen sich liegen. Diese Treppen sind bequem und prächtig. Sie bilden in der Mitte einen hohlen Cylinder, den man durch Glaslampen erleuchten kann, wodurch zugleich die Treppe das nöthige Licht empfängt.

Freitreppen (Perrons) liegen vor dem Eingange eines Gebäudes im Freien oder unbedeckt, haben gewöhnlich steinerne Stufen, und werden theils mit, theils ohne Geländer construirt. Im letztern Fall ist eine solche Treppe von drei Seiten zugänglich. Liegt sie dergestalt geneigt, daß ihre Stufen in einer schiefen Ebene verschwinden, so entsteht die Romantische Treppe oder Rampe (Appareille), welche mit Wagen befahren werden kann.

Auf den Wangen einer Treppe ruhet das Geländer. Dieses besteht an steinernen Treppen entweder aus runden Docken von

Stein (Balustrade), oder es wird von eisernem Gitterwerk gemacht. Bei hölzernen Treppen bringt man hölzerne und eiserne Geländer in Anwendung.

Uebrigens muß man bei einer Haupttreppe auf Bequemlichkeit, Raum und hinreichendes Licht bedacht seyn; auch ist es Regel, daß die Treppe auf dem Hausflur liege, um beim Eintreten in das Haus sogleich ins Auge zu fallen.

**Treppebacke, Treppenwange (Limon)**, bei hölzernen Treppen die schräg aufwärts gelegten Bohlen, in welche die Treppenstufen eingelassen sind.

**Treppengeländer**, s. Treppe.

**Treppenhaus (Cage)**, ein besonderer Raum in einem Gebäude, worin die Treppen liegen. Werden die Treppen in einem Gebäude mit mehreren Stockwerken über einander angelegt, so wird viel Bequemlichkeit gewonnen und auch Raum erspart.

**Treppenschacht**, ein Schacht, welcher auf einer Treppe befahren werden kann.

**Treppenstuhl**, diejenige Vorrichtung von Bauholz, auf welche sich eine hölzerne Treppe stützt.

Bei steinernen Treppen bildet ein schräg aufsteigendes Tonnengewölbe (Voute rampante) diesen Treppenstuhl.

**Treppenwange**, s. Treppenbacke.

**Tretmühle**, eine Mühle, welche durch ein Tretrad in Bewegung gesetzt wird.

**Tretrad, Laufrad (Tympan de machine)**, wird gebraucht, um thierische Kräfte zur Bewegung einer Maschine in Anwendung zu bringen. Man hat perpendicular hängende und liegende oder declinirende, d. h. nach einer schiefen Ebene geneigte Treträder. Die erste Art braucht man zuweilen bei tiefen Brunnen, um das Wasser damit in die Höhe zu treiben, indem sich um die horizontal liegende Welle ein Seil windet, an welchem Eimer hängen. Die schief hängenden Treträder werden gewöhnlich nur durch Ochsen in Bewegung gesetzt, indem zu ihrem Umtrieb mehr Kraftaufwand nöthig ist.

**Triangel**, s. Dreieck.

**Trianguliren**, heißt die erste oder vorbereitende Arbeit bei der Vermessung eines Landes. Man zerlegt die aufzunehmende Gegend in Dreiecke, oder spannt über selbige ein Dreiecks-Netz, um in den Winkelpunkten dieser Dreiecke eine Menge fester oder Normalpunkte zu bekommen, an welche die darauf folgende Detail-Vermessung angeknüpft werden kann. Vgl. Feldmessenkunst.

**Tranon**, ein kleines Lustschloß, gewöhnlich in einem Walde belegen, um daselbst frische Luft und Kühlung zu genießen. Die Italiener nennen es Casini.

**Tribometer**, ein Werkzeug, die Reibungen oder Frictionen

verschiedener Körper zu erforschen, wenn sie sich auf einander bewegen.

Muschenbroek hat zuerst ein solches Werkzeug angegeben. Es besteht aus zwei hölzernen Cylindern von  $\frac{1}{2}$  Zoll und 8 Zoll Durchmesser, die sich gemeinschaftlich an einer fein polirten stählernen Axe auf Zapfenlagern von verschiedener Materie bewegen, je nachdem man den Versuch der Reibung mit diesen oder jenen Körpern anstellen will.

Um beide Wellen werden Fäden geschlungen, und die Enden derselben mit Gewichten beschwert, wodurch also ein Umdrehen der Wellen möglich gemacht ist. Es ist demnach die ganze Maschine als die Wirkung zweier Hebelarme von verschiedener Länge zu betrachten, und man erlangt die Größe der Reibung der Axe auf dem jedesmaligen Zapfenlager durch das Vergleichen des Gewichts am längern Hebelarm mit dem Gewicht am kürzern.

Aus den Versuchen, welche Muschenbroek mit dieser Maschine angestellt hat, sind Resultate hervorgegangen, die wir bereits im Allgemeinen unter dem Art. Friction aufgeführt haben; daher wir auf diesen Artikel verweisen.

**Tribune**, eine Rednerbühne, ein Balcon oder Altan bei öffentlichen Gebäuden; eine Art von Erker oder Austritt. Sie befindet sich gewöhnlich über dem Haupteingange.

**Trichterspritze**, eine Spritze, wo das Wasser ohne Röhrenwerk, ohne Kolben und Ventil, bloß durch die Bewegung oder den Druck eines metallnen Trichters auf die Oberfläche des in einem Gefäß befindlichen Wassers fortgeleitet wird.

**Triebräder**, darunter begreift man alle Räder, die andern ihre Bewegung mittheilen; z. B. Stirn- und Kammräder, Drillinge, Quirl u. dergl.

**Triebstecken**, die Stäbe eines Getriebes, Drillings, Quirls u. S. Drillings.

**Trient**, der Fuß daselbst als Längenmaß hält 162,2 Pariser Linien.

**Triften**, sind eine Art von Auffahrten, welche an den Deichen angelegt werden, um die Erde hinauf zu fahren.

**Triglyphen** (Triglyphi), Dreischlitze, eine Verzierung des Frießes im dorischen Säulengebälke, die sichtbar werdenden Balkenköpfe darstellend (Vitruv IV. 2.). Die Triglyphen ruhen daher auf den Unterbalken oder Architrav, stehen gleich weit aus einander, und es liegt jedesmal über dem Architrav einer Säule ein Triglyph. Das zwischen zwei Triglyphen leer bleibende Feld des Frießes, das die Alten mit den Köpfen geschlachteter Opferthiere zuweilen schmückten (s. Maskopf) heißt Metope. Die Metope soll jedesmal ein Quadrat bilden; auch soll auf jeder



Ecke des Gebälks ein Triglyph vorhanden seyn, wo er freilich nicht über dem Arstriche der Säule stehen kann.

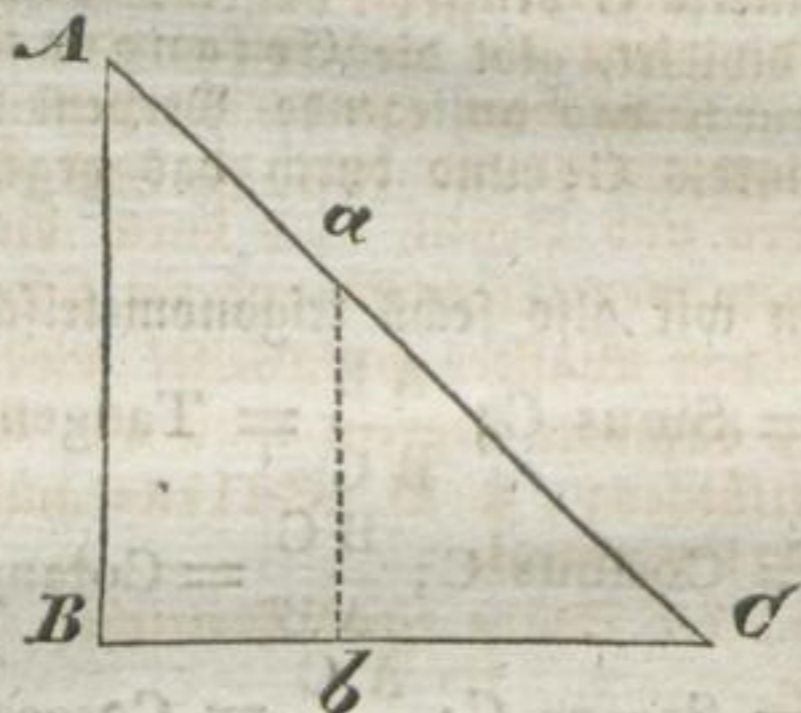
Die Breite des Triglyphen zu seiner Höhe sei wie 3 zu 4.

**Trigonometrie, Dreiecksmesskunst.** Die ebene Trigonometrie ist die Wissenschaft des ebenen Dreiecks, und unterscheidet sich dadurch von der sphärischen, welche das sphärische oder Kugel-Dreieck zu ihrem Gegenstande hat.

Die Trigonometrie lehrt den Zusammenhang der Theile in einem Dreieck und gibt Anleitung, diesen Zusammenhang durch Rechnung zu finden; daher bedarf sie der Arithmetik bei ihren Constructionen.

Wenn drei Stücke in einem Dreieck gegeben sind, so können die unbekanntes drei trigonometrisch durch Rechnung bestimmt werden, und dieses ist das Wesen der Trigonometrie.

Die Trigonometrie geht von der Betrachtung des rechtwinklichten Dreiecks aus und erhebt sich sodann zur Theorie des Dreiecks im Allgemeinen; weil sich ein jedes Dreieck in zwei rechtwinklichte zerfallen läßt.



Man nimmt einen beliebigen Winkel C an, in der Absicht, ein rechtwinklichtes Dreieck zu bilden. Man schneidet auf dem einen Schenkel desselben eine willkürliche Länge CA ab, und fällt das Perpendikel AB auf den andern Schenkel, so bildet sich das rechtwinklichte Dreieck CBA, in welchem der angenommene spitze Winkel C vorkommt. Sobald aber C als gegeben gedacht wird, so sind auch die beiden übrigen Winkel dadurch zugleich mit gegeben; denn der Winkel B ist als ein Rechter schon bekannt, und der Winkel A ist  $= 90^\circ - C$ . Aber auch das Verhältniß der Seiten wird durch den Winkel C zugleich mit gegeben seyn; denn nähme man statt CA die Länge Ca, und fällte statt AB das Perpendikel ab, so bliebe das Verhältniß der Seiten immer wie

vorhin, der Winkel C kommt in beiden Dreiecken vor, und das Dreieck Cba ist ähnlich dem Dreieck CBA.

Man darf also das Verhältniß zwischen je zwei und zwei Seiten in einem rechtwinklichten Dreieck als etwas durch den angenommenen Winkel vollkommen Bestimmtes ansehen.

Dieses Verhältniß erscheint nun in mehreren Formen, je nachdem man diese oder jene Seiten des Dreiecks dabei in Anwendung bringt.

Sie werden durch eigene Namen bezeichnet und als abhängig von dem Winkel C ausgedrückt.

Jedes Dreieck hat drei Seiten; es lassen sich also folgende sechs trigonometrische Verhältnisse darstellen:

Das dem Winkel C gegenüberliegende Perpendikel AB dividirt durch die Hypothenuse AC gibt ein Verhältniß, welches Sinus des Winkels C genannt wird; wird dieses Perpendikel durch das dem Winkel C anliegende, oder durch BC dividirt, so heißt das daraus entspringende Verhältniß Tangente des Winkels C; wird das anliegende Perpendikel BC durch die Hypothenuse dividirt, so entsteht ein Verhältniß, welches man mit dem Namen Cosinus des Winkels C belegt; dasselbe Perpendikel durch das gegenüberliegende dividirt, gibt die Cotangente des Winkels C; die Hypothenuse durch das anliegende Perpendikel dividirt, heißt Secante des Winkels C, und durch das gegenüberliegende dividirt Cosecante.

Und so hätten wir also sechs trigonometrische Elemente:

$$\frac{AB}{AC} = \text{Sinus } C; \quad \frac{AB}{BC} = \text{Tangens } C;$$

$$\frac{BC}{AC} = \text{Cosinus } C; \quad \frac{BC}{AB} = \text{Cotang. } C;$$

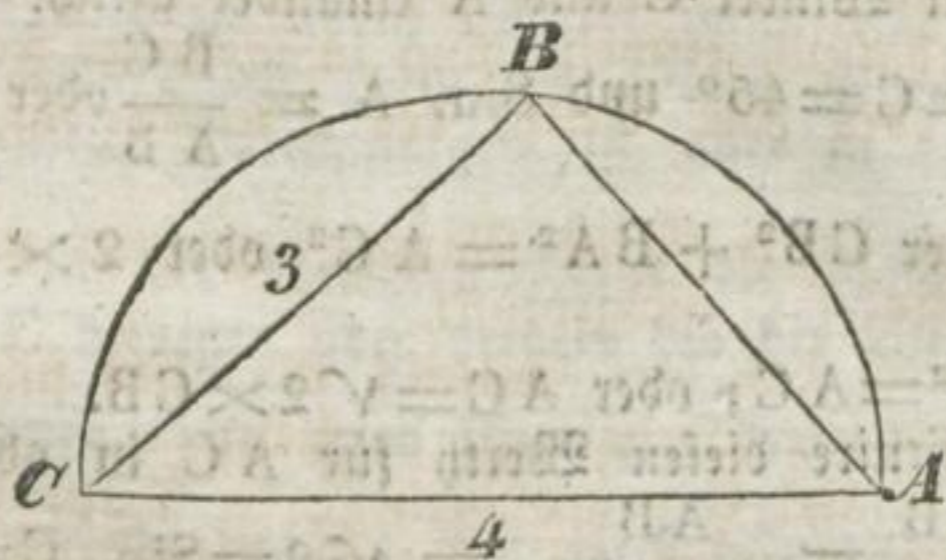
$$\frac{AC}{BC} = \text{Secans } C; \quad \frac{AC}{AB} = \text{Cosecans } C.$$

mit denen man vollkommen vertraut seyn muß, wenn man von der Trigonometrie Anwendung zu machen gedenkt.

Diese trigonometrischen Verhältnisse oder Quotienten bestimmen demnach das Verhältniß zwischen zwei Seiten in einem Dreieck. Sie sind keine Linien, wie man sich gewöhnlich auszudrücken pflegt, und nur wenn  $AC = 1$  gesetzt wird, ist AB der Sinus des Winkels C, und BC sein Cosinus.

Sei z. B. der Sinus eines Winkels  $= \frac{3}{4}$  und man soll aus ihm den zugehörigen Winkel finden, so nehme man eine gerade Linie  $AC = 4$  an, und errichte über ihr einen Halbkreis; dann faßt man die gegebene Länge  $= 3$  im Zirkel, und durchschneidet damit aus C den Kreisbogen in B, nach diesem Durchschnitte ziehe

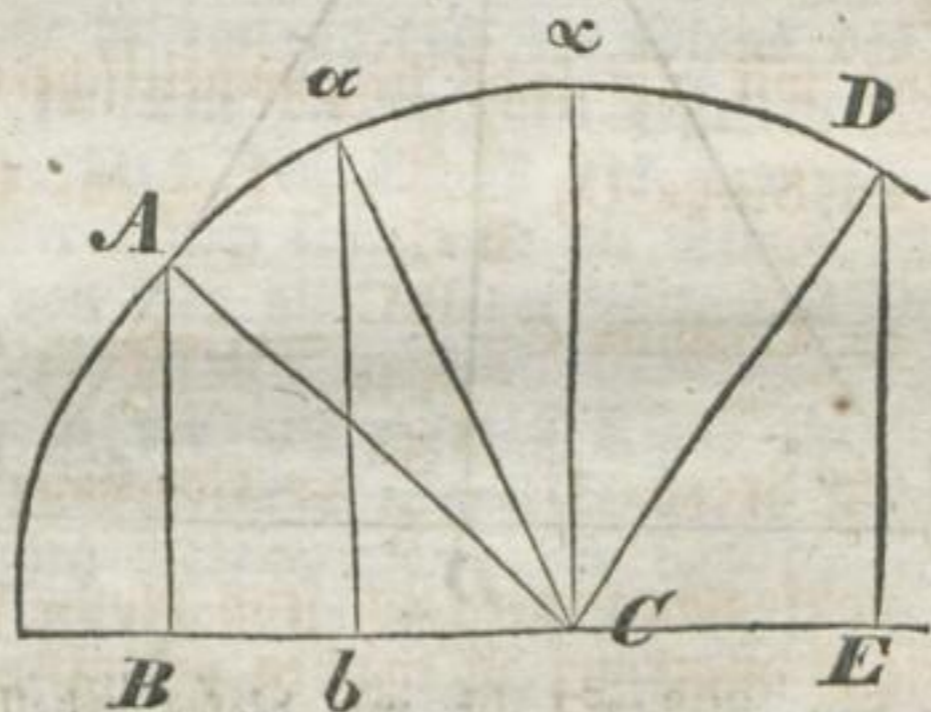
man aus C und A gerade Linien, so entsteht das rechtwinkliche Dreieck CAB, in welchen  $\text{Sin. } A = \frac{CB}{CA} = \frac{3}{4}$  und CAB der gesuchte Winkel seyn wird.



Hier ist der zu suchende Winkel durch Construction gefunden worden, aber nur durch Aufzeichnung des Verhältnisses der Seiten AB und AC.

Der Sinus eines spitzen Winkels ist allemal ein ächter Bruch — denn in dem Verhältniß, welches den Sinus ausdrückt, ist allemal die Hypothenuse der Nenner, und die Hypothenuse ist in einem rechtwinklichten Dreieck allemal die größte Seite.

Je größer der Winkel wird, um desto mehr wächst sein Sinus; je kleiner er wird, um desto mehr nimmt sein Sinus ab.



Man beschreibe mit der Hypothenuse AC einen Kreisbogen, und bringe die Linie CA oder den Radius des Kreises aus der Lage CA in die Direction Ca, so wird der Winkel bei C größer, als er vorher war. Man fälle das Perpendikel ab, so ist  $\frac{ab}{aC}$

$= \text{Sin. } BCa$  und  $\frac{AB}{AC} = \text{Sin. } BCA$ . Weil nun offenbar

$ab > AB$ , so ist auch  $\frac{ab}{aC} > \frac{AB}{AC}$  oder  $\text{Sin. } BCa > \text{Sin. } BCA$ .

Aber die Sinus wachsen nicht in dem Verhältniß wie ihre Winkel wachsen.

Es seien z. B. die Schenkel BC und BA eines rechten Winkels von gleicher Länge, so sind in dem rechtwinklichten Dreieck CBA die spitzen Winkel C und A einander gleich.

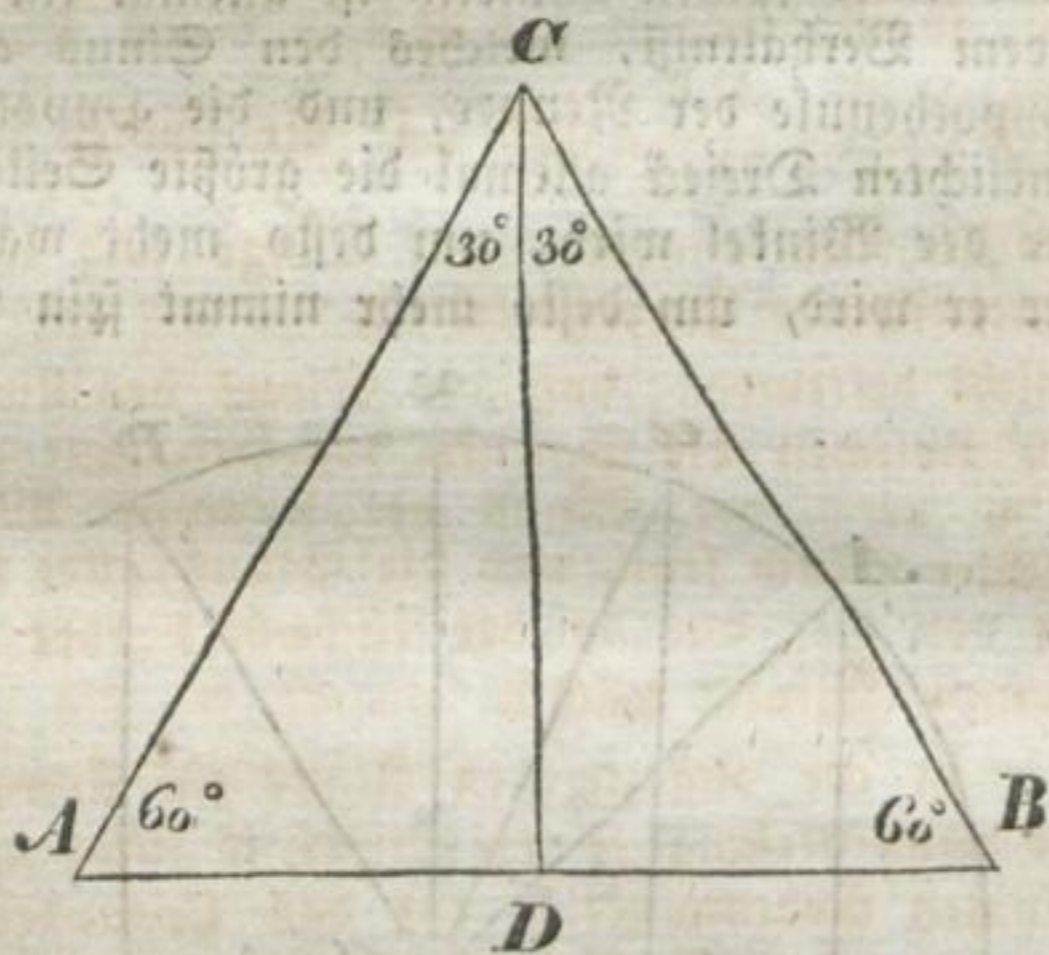
$$\text{Es ist } A = C = 45^\circ \text{ und } \text{Sin. } A = \frac{BC}{AB} \text{ oder } \text{Sin. } C = \frac{AB}{AC}.$$

$$\text{Es ist ferner } CB^2 + BA^2 = AC^2 \text{ oder } 2 \times CB^2 = AC^2$$

$$\text{und } \sqrt{2} \times CB = AC; \text{ oder } AC = \sqrt{2} \times CB.$$

Man substituire diesen Werth für AC in obige Gleichung, so wird aus  $\frac{AB}{AC} = \frac{AB}{\sqrt{2} \cdot CB} = \sqrt{2} = \text{Sin. } C = \text{Sin. } 45^\circ.$

$$\text{Es ist also } \text{Sin. } 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$



Wenn aber  $\text{Sin. } 30^\circ = \frac{1}{2}$  ist, wie dieses erhellen wird, wenn man in einem gleichseitigen Dreieck ABC der angeschlossenen Figur, das Perpendikel CD fällt, wodurch der Winkel ACB in zwei gleich große zerfällt wird, deren jeder  $30^\circ$  hält und wovon sich erweisen läßt, daß eben, weil  $AD = \frac{1}{2} AB$ , und  $AB = AC$ ,

$$\text{Sin. } ACD = \text{Sin. } 30^\circ = \frac{AD}{AC} = \frac{\frac{1}{2} AB}{AC} = \frac{1}{2} \text{ sei: so müßte sich}$$

verhalten

$$\frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{2} = \text{Sin. } 45^\circ : \text{Sin. } 30^\circ$$

oder

$$\frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{2} = 3 : 2,$$

welches aber nicht wahr ist.

Man muß also zu jedem Winkel unmittelbar seinen Sinus berechnen, welches durch Hilfe der höhern Geometrie geschieht. Das Resultat dieser Berechnungen ist aber in den Sinustafeln enthalten.

Läßt man in der vorletzten Figur die Linie  $CA = Ca$  so lange sich um  $C$  bewegen oder drehen, bis der Winkel  $ACB = R = \alpha CB$  geworden, so wird  $\text{Sin. } \alpha CB = \text{Sin. } 90^\circ = \frac{CA}{CA} = 1$  seyn; das Perpendikel  $AB$  wird mit  $AC$  zusammenfallen, und es wird  $AB = AC = ab = aC = \alpha C$  geworden seyn.

Die Linie  $aC$  dreht sich aber nun weiter, und hat die Richtung  $CD$  erreicht, in welcher Richtung selbige den stumpfen Winkel  $BCD$  bildet. Man falle daher ein Perpendikel  $DE$  auf die verlängerte  $BC$ , so ist alsdann der Sinus dieses stumpfen Winkels, oder  $\text{Sin. } BCD = \frac{DE}{DC}$ , weil  $CD$  die immer in dem Vorhergehenden willkürlich angenommene Länge und  $ED$  das dem Winkel gegenüberliegende Perpendikel ist.

Es darf nicht befremden, daß der Sinus des stumpfen Winkels nicht auch zwischen die Schenkel desselben fällt — es bleibt hier alles wie vorher: der Sinus des stumpfen Winkels wird ebenfalls ein ächter Bruch seyn, und die Sinus aller Winkel über  $90$  Grad gehen von hier aus wieder rückwärts oder nehmen ab, je mehr der stumpfe Winkel wächst.

Liegt daher in der angezogenen Figur ein stumpfer Winkel  $BCD$  vor, und man verlangt seinen Sinus, so sucht man nur den Sinus seines spitzen Nebenwinkels, der das Complementum zu jenen ist, oder ihn zu  $180$  Graden ergänzt, und dessen Sinus wird auch der Sinus des stumpfen Winkels seyn. Es ist also

$$\text{Sin. } BCD = \text{Sin. } ECD = \frac{DE}{CD}$$

So haben also Winkel von  $30^\circ$  und  $150^\circ$ , von  $20^\circ$  und  $160^\circ$ , von  $10^\circ$  und  $170^\circ$  u. s. w. fort, einen und denselben Sinus.

Wenn man das dem Winkel  $C$  (s. die vorletzte Figur) anliegende Perpendikel  $CB$  durch die Hypothenuse  $CA$  dividirt, so hat man den Cosinus des Winkels  $C$ ; also  $\text{Cosinus } C = \frac{CB}{CA}$ .

Nun ist, nach dem Pythagor. Lehrsatz,  $AB^2 + BC^2 = AC^2$ ; die

vidirt man hier auf beiden Seiten mit  $AC^2$ , so wird die Gleichheit nicht gestört, und man bekommt:

$$\frac{AB^2}{AC^2} + \frac{BC^2}{AC^2} = \frac{AC^2}{AC^2} \text{ es ist aber } \frac{AB}{AC} = \text{Sin. } C, \text{ und}$$

$$\frac{AB^2}{AC^2} = \text{Sin. } C^2; \text{ ferner ist } \frac{BC}{AC} = \text{Cosin. } C \text{ und } \frac{BC^2}{AC^2}$$

$$= \text{Cosin. } C^2, \text{ substituirt man diese Werthe, so erhält man Sin. } C^2$$

$$+ \text{Cosin. } C^2 = 1, \text{ weil } \frac{AC^2}{AC^2} = 1 \text{ ist.}$$

Es ist also das Quadrat des Sinus + dem Quadrate des Cosinus = 1; es ist aber auch durch obige Gleichung ( $\text{Sin. } C^2 + \text{Cos. } C^2 = 1$ )  $\text{Cos. } C^2 = 1 - \text{Sin. } C^2$ , also  $\text{Cos. } C = \sqrt{1 - \text{Sin. } C^2}$  sei.

Der Sinus eines spitzen Winkels bestimmt also zugleich seinen Cosinus.

Es seien  $AB$  und  $AC$  bekannt, und  $\frac{BC}{AC} = \text{Cosin. } C$ ; es ist aber auch  $\frac{BC}{AC} = \text{Sin. } A$ , folglich ist  $\frac{BC}{AC} = \text{Sin. } A = \text{Cos. } C$ .

Daher läßt sich dieses trigonometrische Verhältniß unter zwei verschiedenen Namen geben. Machen zwei Winkel zusammen 90 Grad aus, so ist das Verhältniß ihrer Seiten unter einander, oder ein gewisses Seitenverhältniß ist Sinus für den einen und Cosinus für den andern Winkel;  $\text{Sin. } 60^\circ = \text{Cos. } 30^\circ$ , und so umgekehrt  $\text{Sin. } 30^\circ = \text{Cos. } 60^\circ$  u.

So wie sich der Winkel  $C$  vergrößert, so verkleinert sich sein Cosinus, und vergrößert sich sein Sinus. Es war  $\text{Cos. } C = \sqrt{1 - \text{Sin. } C^2}$ ; bleibt hier 1, oder die Hypothenuse  $CA$  ungesändert, wächst aber  $\text{Sin. } C$ , so wächst auch  $\text{Sin. } C^2$ , der Ausdruck wird also geringer an Werth, je größer  $\text{Sin. } C^2$  wird; es wird also auch  $\text{Cos. } C$  kleiner.

Also: wenn der Sinus wächst, so nimmt der Cosinus ab; umgekehrt wächst der Cosinus, so nimmt der Sinus ab.

Erreicht der Winkel  $C$  die Größe von 90 Grad, so wird sein Cosinus = 0; denn es fällt sodann das Perpendikel  $AB$ , welches dem Cosinus von  $C$  an seine Größe anweist, mit der Hypothenuse  $AC$  in eine Linie zusammen.

Den Cosinus für einen stumpfen Winkel findet man, wenn man auf den einen Schenkel  $CD$  des stumpfen Winkels  $BCD$  eine beliebige Länge  $CD$  abschneidet, und aus dem Punkte  $D$  ein Loth auf die verlängerte Richtung  $CE$  des andern Schenkels fal-

len läßt. Es ist alsdann  $\text{Cos. BCD} = \frac{CE}{CD}$ ; aber es ist auch

für den spitzen Nebenwinkel DCE der Cosinus  $= \frac{CE}{CD}$ .

Also ist der Cosinus eines Winkels, der mit einem andern 180 Grad ausmacht, beiden Winkeln gemeinschaftlich. Auch in den logarithmisch-trigonometrischen Tafeln findet man nie einen Cosinus für einen stumpfen Winkel — man muß vielmehr jedesmal den Cosinus seines spitzen Nebenwinkels, der ihn zu 180° ergänzt, aufschlagen.

Weil aber der Cosinus z. B. von 75° auch der Cosinus eines Winkels von 105° seyn kann, so ist hier eine Zweideutigkeit zu vermeiden, welches geschieht, wenn man die Cosinus der spitzen Winkel allemal positiv, die der stumpfen aber negativ nennt. Daher ist z. B.  $\text{Cos. } - 105^\circ = \text{Cos. } + 75^\circ$ ;  $\text{Cos. } - 96^\circ = \text{Cos. } + 84^\circ$  u. s. w.

Dividirt man das dem Winkel C gegenüber liegende Perpendikel AB durch das anliegende BC, so erwächst ein neues trigonometrisches Verhältniß, welches man Tangente des Winkels C nennt; also  $\frac{AB}{CB} = \text{tang. C}$ .

Für alle Winkel unter 45° sind die Tangenten ächte Brüche; denn es ist sodann das Perpendikel AB immer kleiner als CB. Wird der Winkel  $C = 45^\circ$ , so wird  $AB = CB$  und also ist  $\text{tang. } 45^\circ = 1$ . Wächst der Winkel über 45°, so wird der Winkel A kleiner als C, und er wird immer kleiner, bis er in  $\alpha$  verschwindet; für diesen Fall und wenn der Winkel  $C = 90^\circ$  wird, ist die Tangente unendlich, weil in dem Verhältniß  $\frac{AB}{BC}$  der Nenner  $BC = 0$  geworden.

Für den stumpfen Winkel gilt für Tangente und Cotangente dasselbe Verhältniß, wie bei Sinus und Cosinus. Die Tangente eines stumpfen Winkels ist zugleich Tangente seines spitzen Nebenwinkels.

Cotangente nennt man das Verhältniß, wo das anliegende Perpendikel durch das gegenüberliegende dividirt wird; also  $\text{Cotang. C} = \frac{CB}{AB}$ . Das Cotangenten-Verhältniß ist also das umgekehrte der Tangente. Der Quotient, welcher in Beziehung auf den einen der beiden spitzen Winkel Cotangente ist, wird Tangente für den andern; oder  $\frac{CB}{AB} = \text{Cotang. C} = \text{tang. A}$ .

Es gilt hier eben das, was für Sinus und Cosinus galt. Für einen Winkel von 45 Grad wird Cotang. C = tang. C, weil alsdann auch  $BAC = 45^\circ$  wird.

Die Verhältnisse der Secanten und Cosecanten kommen wenig in Anwendung, daher wir sie hier übergehen.

Man kann nun bei der Anwendung dieser trigonometrischen Functionen mit ihnen selbst rechnen, d. h. man kann die Sinus, Cosinus, Tangenten und Cotangenten so gebrauchen, wie man sie in den Tafeln findet; bequemer ist es jedoch, wenn man sich ihrer Logarithmen bedient, die man ebenfalls in den Tafeln schon berechnet vorfindet. Nur muß man beim Gebrauch derselben jeden Logarithmen um zehn Einheiten vermindern, weil jeder trigonometrische Tafellogarithme um 10 Einheiten größer ist, als er seinem wahren Werthe nach seyn darf; es geschah dieses, um das Negative bei der Rechnung zu vermeiden.

Es ist z. B.  $\text{Sin. } 30^\circ = \frac{1}{2}$ , also  $\log. \text{Sin. } 30^\circ = \log. 1 - \log. 2 = \log. -0,3010300$ ; um nun diese negativen Logarithmen zu vermeiden, so addire man in den logarithmisch-trigonometrischen Tafeln zu einem jeden 10 ganze Einheiten hinzu, und statt  $-0,3010300$ , welches der eigentliche wahre Logarithmus für  $\text{Sin. } 30^\circ$  seyn würde, findet man dagegen in den Tafeln den Logarithmus 9,6989700, welcher aber um 10 zu groß ist; daher eigentlich  $9,6989700 - 10 = -0,3010300$  der wahre Logarithmus für  $\text{Sin. } 30^\circ$  ist.

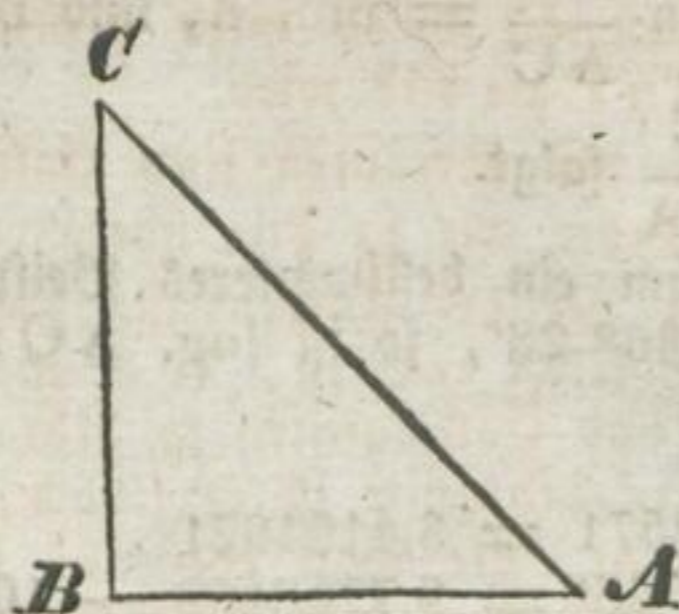
Zieht man also einen trigonometrischen Logarithmen aus den Tafeln, so muß man jedesmal  $-10$  hinten anhängen, um seinen wahren Werth anzudeuten. Umgekehrt muß man den wahren Logarithmen einer trigonometrischen Function, wenn man ihn kennen sollte, allemal um 10 in der Charakteristik vermehren, dafern man in den Tafeln den zu ihm gehörigen Winkel richtig finden will.

Die erste und unmittelbarste Anwendung der vorhergehenden Lehren und Begriffe betrifft das rechtwinklichte Dreieck.

Weil bei einem rechtwinklichten Dreieck nur zwei Stücke nöthig sind, um ein solches daraus zu bestimmen, indem der rechte Winkel, als drittes nothwendiges Stück zur Lösung der Aufgabe, schon bekannt ist; weil ferner unter den gegebenen und bekanntesten Stücken wenigstens eine Seite befindlich seyn muß: so werden sich alle Aufgaben, die unbekanntes Stücke in einem solchen Dreieck zu finden, auf zwei Fälle zurückführen lassen.

Es sind zwei Seiten gegeben, oder es ist eine Seite und ein Winkel gegeben.





I. Fall. 1ste Aufgabe. Es sind zwei Seiten gegeben und man verlangt die dritte; es seien in dem angeschlossenem Dreieck die Seiten  $AB$  und  $AC$  gegeben, so ist, nach dem Pythagor. Lehrsatz  $CB^2 = CA^2 - AB^2$  und  $CB = \sqrt{CA^2 - AB^2}$ . Ist daher die Hypothenuse  $= 1$ , so ist  $\frac{BA}{CA} = \text{Cos. } A$ , und  $CB = \sqrt{1 - (\text{Cos. } A)^2}$ , weil  $\text{Cos. } A = \frac{BA}{CA}$   
 $= \frac{BA}{1} = BA$ .

2te Aufgabe. Aus den zwei gegebenen Seiten  $AB$  und  $AC$  den Winkel  $C$  zu finden.

Es ist  $\frac{BC}{CA} = \text{Cos. } C$  und  $\log. BC - \log. CA = \log. \text{Cos. } C$ .

3te Aufgabe. Es sind die Seiten  $BC$  und  $BA$  bekannt, man verlangt den Winkel  $A$ .

Wenn  $\frac{BC}{BA} = \text{tang. } A$ , so ist auch  $\log. BC - \log. BA = \log. \text{tang. } A$ ; schließt man  $\frac{BA}{BC} = \text{Cot. } A$ , so ergibt sich dasselbe Resultat.

II. Fall. 1ste Aufgabe. Es ist  $AB$  und der Winkel  $A$  bekannt, man verlangt die Seite  $BC$ .

Weil  $\frac{BC}{BA} = \text{tang. } A$ , so ist auch  $BC = \text{tang. } A \times BA$ , und  $\log. BC = \log. \text{tang. } A + \log. BA$ .

2te Aufgabe. Es ist der Winkel  $C$  und die Seite  $BC$  gegeben; die Seite  $AC$  soll gesucht werden.

Man kann sagen  $\frac{BC}{AC} = \text{Sin. } A$ , und  $BC = \text{Sin. } A \times AC$ ,  
 woraus  $AC = \frac{BC}{\text{Sin. } A}$  folgt.

Es sei hier, um ein bestimmteres Beispiel zu geben,  $BC = 2571$ , und  $C = 36^\circ 28'$ , so ist  $\log. AC = \log. 2571 - \log. \text{Sin. } 36^\circ 28'$

oder:

$$\begin{array}{r} \log. 2571 = 3,4101021 \\ - \log. \text{Sin. } 36^\circ 28' = 9,7740459 - 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{also } \log. AC = 3,6360562 \text{ und} \\ AC = 4325,6 \dots \end{array}$$

Um hier den Abzug des  $\log. \text{Sin. } A$  von  $\log. BC$  verrichten zu können, so mußte man zu der Charakteristik des letztern die Zahl 10 hinzu addiren; um aber hierdurch den Logarithmus nicht zu vergrößern, so mußte man diese addirte 10 wieder abziehen; aber diese  $-10$  des Minuend verwandelte sich bei der Subtraction in  $+10$  und diese hob sich gegen die  $-10$  im Subtrahend wieder auf. Die Rechnung würde daher folgendergestalt stehen:

$$\begin{array}{r} \log. BC = \log. 2571 = 13,4101021 - 10 \\ \log. \text{Sin. } C = \log. \text{Sin. } 36^\circ 28' = 9,7740459 - 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{hieraus } \log. AC = 3,6360562.$$

Wir wenden uns jetzt zum gleichschenkligen Dreieck, um dasselbe trigonometrisch in Betrachtung zu ziehen.

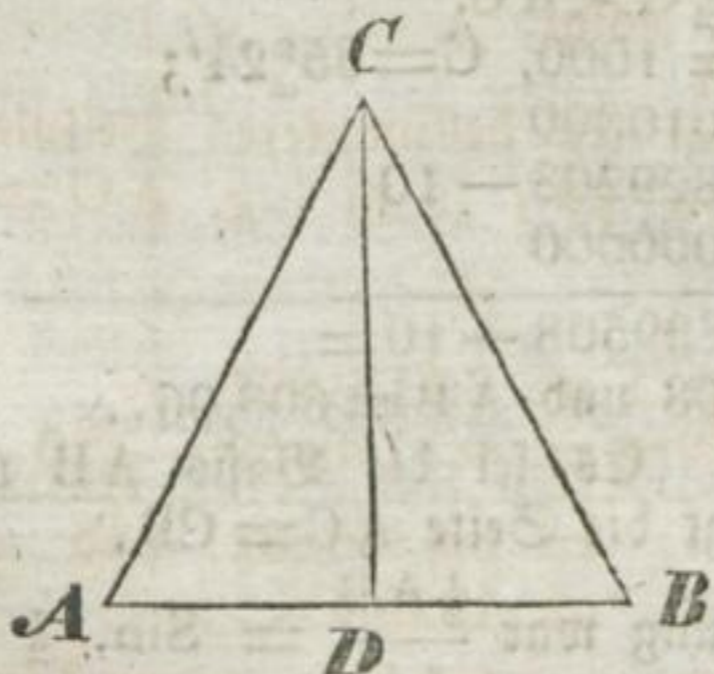
Alle Aufgaben des gleichschenkligen Dreiecks in der Trigonometrie lassen sich in zwei Rubriken zusammenfassen; und es gibt auch hier nur zwei verschiedene allgemeine Formeln.

Im gleichschenkligen Dreieck kommen nur zwei reell verschiedene Seiten und ein einziger independenter Winkel vor; denn die beiden Seiten, so den Winkel an der Spitze einschließen, sind gleich und von der Basis des Dreiecks nur in Ansehung ihrer Größe verschieden; ferner sind durch einen Winkel auch alle übrigen gegeben, indem die Winkel in der Basis einander gleich, und nur von dem Winkel an der Spitze verschieden sind.

Es sind nun entweder zwei Seiten bekannt, und man fragt nach einem Winkel; oder es ist, im zweiten Fall, eine Seite und ein Winkel gegeben, um den andern daraus zu finden.

Wenn man eben so wie bei dem rechtwinklichten Dreieck unter den gegebenen und zu suchenden Stücken keinen Unterschied machen will, so wird man das Gesuchte durch eine Gleichung finden können, und es kann für das gleichschenklige Dreieck nur zwei verschiedene Gleichungen geben: in der einen wird der Schen-

fel, die Basis und der Winkel an der Spitze vorkommen; in der andern der Schenkel, die Basis und der Winkel an der Basis.



Man falle in dem angefügten gleichschenkligen Dreieck ACB aus der Spitze C das Perpendikel CD, so wird dieses die Basis AB halbiren, und man wird die beiden rechtwinklichten Dreiecke ADC und BDC dadurch bekommen. In dem einen von diesen rechtwinklichten Dreiecken ist der Winkel  $ACD = \frac{1}{2}C$ , wenn C der ganze Winkel ACB ist, und die Seite AD ist  $= \frac{1}{2}AB$ .

So kommen also in einem jeden von diesen beiden rechtwinklichten Dreiecken Theile vor, deren Zusammenhang unter einander man im gleichschenkligen Dreieck verlangt.

$$\text{Es ist n\u00e4mlich } \frac{AD}{AC} = \text{Sin. } ACD \text{ oder } \frac{\frac{1}{2}AB}{AC} = \text{Sin. } \frac{1}{2}C.$$

Jetzt kann man das Hilfsloth CD wieder weglassen; denn durch obige Gleichung sind allein schon drei Aufgaben gel\u00f6st. Man kann n\u00e4mlich eine jede von den drei Gr\u00f6\u00dfen, die in obiger Gleichung vorkommen, als unbekannte betrachten, wo allemal die beiden \u00fcbrigen gegeben seyn k\u00f6nnen.

1te Aufgabe. Es sei AC und AB bekannt, man verlangt den Winkel C.

$$\text{Es ist } \frac{\frac{1}{2}AB}{AC} = \text{Sin. } \frac{1}{2}C,$$

folglich

$$\log. \frac{1}{2}AB - \log. AC = \log. \text{Sin. } \frac{1}{2}C.$$

W\u00e4re  $AC = BC = 6472$  und  $AB = 5816$ , so ist

$$\log. \frac{1}{2}AB = \log. 2908 = 3,4635944 - 10$$

$$\log. AC = \log. 6472 = 3,8110385$$

$$\text{Also } \log. \text{Sin. } \frac{1}{2}C = 9,6525559 - 10$$

$$\frac{1}{2}C = 26^{\circ}42' \text{ und}$$

$$C = 53^{\circ}24'.$$

2te Aufgabe. Der Winkel C und die Seite CA sind bekannt; es soll die Basis AB aufgefunden werden.

AC,

BC  
log.n zu  
Zahl  
t zu  
aber  
n in  
ieder

eck,

rigo-  
gibtver-  
denn  
sind  
hrer  
abri-  
undragt  
undun-  
bied  
fin-  
nur  
den-

Weil  $\frac{\frac{1}{2} AB}{AC} = \text{Sin. } \frac{1}{2} C$ , so ist  $\frac{1}{2} AB = \text{Sin. } \frac{1}{2} C \times AC$ ,  
 und  $AB = 2 \times \text{Sin. } \frac{1}{2} C \times AC$ .

Es sei  $AC = 1000$ ,  $C = 35^{\circ} 24'$ ;  
 so ist  $\log. 2. = 0,3010300$   
 $\log. \text{Sin. } \frac{1}{2} C = 9,4829208 - 10$   
 $\log. AC = 3,0000000$

also  $\log. AB = 12,7839508 - 10 =$   
 $= 2,7839508$  und  $AB = 608,06\dots$

3te Aufgabe. Es sei die Basis  $AB$  und der Winkel  $C$  gegeben, man verlangt die Seite  $AC = CB$ .

Die Hauptgleichung war  $\frac{\frac{1}{2} AB}{AC} = \text{Sin. } \frac{1}{2} C$ , hieraus folgt

$$\frac{1}{2} AB = \text{Sin. } \frac{1}{2} C \times AC \text{ und dann } AC = \frac{\frac{1}{2} AB}{\text{Sin. } \frac{1}{2} C}.$$

Die zweite Hauptgleichung, welche die Theorie des gleichschenkligen Dreiecks vollendet, nimmt die Seite  $AC = BC$ , die halbe Basis  $= \frac{1}{2} AB$  und den Winkel  $A = B$  als bekannt an.

Sie heißt  $\frac{\frac{1}{2} AB}{AC} = \text{Cos. } A$ , und macht, gleich der erstern, die Auflösung von drei verschiedenen Aufgaben möglich.

Man verlangt entweder den Winkel  $A = B$ , oder die Seite  $AC = BC$  oder endlich die Basis  $AB$ .

Die erste Aufgabe, wo man aus den beiden gegebenen Stücken  $AB$  und  $AC$  den Winkel bei  $A$  finden soll, liegt schon da; sie war  $\frac{\frac{1}{2} AB}{AC} = \text{Cos. } A$ .

Die zweite Aufgabe, aus diesen Stücken die Basis  $AB$  zu finden, wird sich lösen lassen, wenn man setzt:

$$\frac{\frac{1}{2} AB}{AC} = \text{Cos. } A,$$

hieraus folgt

$$\frac{1}{2} AB = \text{Cos. } A \times AC$$

und dann

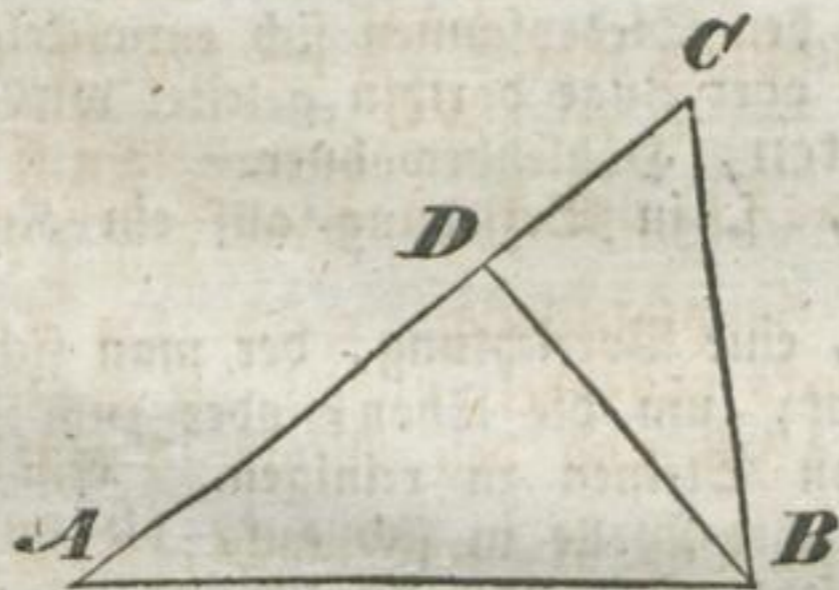
$$AB = 2 \text{Cos. } A \times AC.$$

Endlich besteht die dritte Aufgabe darin, aus den gegebenen Stücken die Seite  $AC$  zu finden.

Weil  $\frac{\frac{1}{2} AB}{AC} = \text{Cos. } A$ , und  $\frac{1}{2} AB = \text{Cos. } A \times AC$ , so ist auch

$$\frac{\frac{1}{2} AB}{\text{Cos. } A} = AC.$$

Werden Stücke von einem Dreiecke gegeben, daß weder unter die rechtwinklichten, noch unter die gleichschenkllichten gehört, und man soll das unbekante finden, so muß man das Dreieck zuvörderst in zwei rechtwinklichte zerlegen, indem man aus dem Scheitelpunkte desjenigen Winkels, der unter den gegebenen Stücken nicht mit begriffen ist, ein Perpendikel auf die gegenüber liegende Seite fällt. In dem angeschlossenen Dreieck ABC entstehen daher die rechtwinklichten Dreiecke ADB und BDC, indem wir annehmen, daß die Seiten AB und BC und die beiden Winkel A und C unter den gegebenen Stücken begriffen sind. Die beiden rechtwinklichten Dreiecke werden wir nun besonders betrachten.



In dem Dreieck ADB ist  $\frac{BD}{AB} = \text{Sin. } A$ , mithin  $BD = \text{Sin. } A \times AB$ ; ferner ist in dem Dreieck BDC  $\frac{BD}{BC} = \text{Sin. } C$ , oder  $BD = \text{Sin. } C \times BC$ .

Hieraus folgt  $\text{Sin. } A \times AB = \text{Sin. } C \times BC$ .

Sei  $AB = c$ ,  $BC = a$ , so ist  $\text{Sin. } A \times c = \text{Sin. } C \times a$  eine Fundamentalgleichung, aus welcher sich mehrere Aufgaben auflösen lassen, wenn man das algebraische Geschäft mit dem trigonometrischen verbindet.

Es sei z. B.  $a$  unbekannt in der Gleichung, so müssen die Winkel A und C, ingleichen die Seite  $c$  bekannt seyn.

$$\text{Es ist } a = \frac{c \times \text{Sin. } A}{\text{Sin. } C}.$$

Wäre der Winkel C zu suchen, so müssen  $a, c$  und der Winkel A bekannt seyn, und dann ist  $\text{Sin. } C = \frac{c \times \text{Sin. } A}{a}$ .

Trilling, s. Drilling.

Trillion, tausendmaltausend Billionen.

Tripphaken, s. Ausschiebling.

**Trisection des Winkels** (Trisectio anguli), die Eintheilung des Winkels in drei gleiche Theile.

Es war dieses immer ein Problem bei den Alten; aber durch Hilfe der analitischen Geometrie ist es gelöst worden.

**Trittstufe**, s. Treppe.

**Triumphbogen**, s. Ehrenpforte.

**Trochile** (Trochilus), s. Einziehung.

**Trochlea**, die Rolle, eine Kreisrunde, um ihren Mittelpunkt bewegliche Scheibe. S. Rolle.

**Trockenkammer**, ein großer Raum zum Trocknen des so eben fertig gemachten Salzes in einer Sölde oder einem Salkothe. Dieser Raum wird durch den heißen Rauch erwärmt, der aus dem Feuer unter den Siedepfannen sich entwickelt, und durch horizontale Röhren oder Züge dorthin geleitet wird.

**Troglodyten**, Höhlenbewohner.

**Trommel**, s. in Beziehung auf ein Kuppelgewölbe den Art. Tambour.

**Trommel**, eine Vorrichtung, der man sich in Holland und Schweden bedient, um die Thon- oder zum Ziegelstreichen bestimmte Erde von Steinen zu reinigen. Ein hohler Cylinder nimmt eine senkrechte Welle in sich auf, die auf irgend eine Art in Bewegung gesetzt wird und an welcher sich spiralförmig mehrere schneidende Messer befinden. Der Cylinder ist oben offen, um von hier aus mit der Thonerde gefüllt zu werden, die sodann durch den Gang der Maschine in unendlich kleine Partikeln zerschnitten wird. Um den Unrath abzusondern, so hat der Cylinder unten an der Seite, ohngefähr 2 Fuß von seinem Boden entfernt, eine Oeffnung.

Die Holländer bedienen sich dieser Maschine auch, um den Traß von Andernach zu Cement zu verarbeiten und zu präpariren.

**Trompe**, ein überragender Gewölbebogen, welcher erscheint, wenn in der Mauer eines runden Thurms Thür- oder Fensteröffnungen angebracht werden; auch das Gewölbe über einer Ecknische, die vorn keine gerade Linie bildet.

**Trompetergang**, s. Balcon.

**Tronc**, **Truncus**, der Schaft einer Säule; auch wohl nur ein Stück des Schaftes, oder der Säulensstuhl, worauf sich bei den Alten die Figur einer Bildsäule stützt. S. Würfel, Truncus.

**Tropfen**, s. Kälberzähne. Sie hingen unten an den Triglyphen und waren bald länglicht (Propiläen), bald rund oder dreiseitig.

**Tropheen**, **Tropäen**, s. Kriegsgeräthe.

**Trophonius**, ein griechischer Architekt, dessen die Geschichte, nebst dem Agamedes (s. den Art.), zuerst erwähnt. Er soll

ein Sohn des Apollo gewesen seyn, so sagt die Mythe; allein er war wohl, nebst dem genannten Agamedes, ein Sohn des Königs Erginus zu Theben, und erwarb sich, nebst diesem, durch seine Werke große Achtung unter seinen Zeitgenossen.

**Trottoir**, ein erhöhter Steinweg an den Häusern in einer Straße, zu beiden Seiten der in der Mitte befindlichen Fahrbahn; auch ein Fußweg an den Seiten der Kunststraßen.

**Trumeau**, s. Schaft (Fensterschaft).

**Trumpf**, Wechsel, Schlüsselbalken, ein in die Balken einer Balkenlage eingezapftes Stück Holz, welches kürzern, oder Stichbalken zum Anhaltungspunkte dient, um einen offenen Raum in der Balkenlage zu gewinnen. Es geschieht dieses bei Treppenöffnungen, in der Absicht, um Raum für Treppen zu gewinnen; in der Absicht, um für Zimmer eine größere Höhe zu bekommen; bei Fruchtscheunen, um dem Bansen des Getreides kein Hinderniß entgegen zu legen &c. Dergleichen ausgeschnittene Balken nennt man Vertrumpfungen, oder vertrumpfte Gebälke.

**Truncus**, **Tronc**, ein Rumpf, Block, Würfel. Vergl. **Tronc**.

**Tubus**, s. Fernrohr. **Tubus** heißt überhaupt eine jede Röhre, sie mag von Pappe, Holz, Glas, Metall oder einer andern Materie bestehen; gewöhnlich versteht man aber ein Fernrohr darunter.

**Tuff**, **Tuffstein**, s. Toppstein.

Die Griechen bauten aus Tuffstein, ehe sie den Marmor kannten. Man findet ihn an den Ruinen der Tempel zu Pastum, zu Agrigent, am Tempel des Apollo zu Delphi, den die Amphictyonen (etwa 1500 Jahr vor Christus) bauten &c. Später lernten sie den Marmor kennen und bearbeiten. Auch die Römer bedienten sich anfänglich des Tuffsteins bei ihren Bauten, weil er in ihrem Gebiet gefunden wurde, und wegen seiner Weichheit gut zu bearbeiten war. Die Steine wurden ohne Mörtel auf einander gelegt. Hierauf fing man an, die gebrannten Ziegel zu gebrauchen, wodurch das netzförmige Mauerwerk (*Opus reticulatum*) entstand. Erst in den letzten Zeiten der freien Republik gebrauchte man, nach dem Beispiel der Griechen, den Marmor. Metellus Macedonicus, ein Zeitverwandter des Mummius, der Korinth eroberte, war der Erste, der in Rom einen Tempel aus Marmor erbauen ließ.

**Tuileaux**, zerbrochene Dachziegel, welche man zu ganz kleinen Gewölben braucht, oder an den Wänden in den Lehmüberzug drückt, damit der Kalküberzug besser haftet.

**Tuiles**, Ziegeln, Dachziegel.

**Tuiles faitieres**, Forstziegel.

Tuiles flamandes, Schlußziegeln.

Tümpel, Dümpel, ein Wasserloch, eine Pfütze; bei oberflächlichen Mühlen die Radestube.

Tünche (Tectorium opus, Enduit, Coperto), heißt der Ueberzug der Wände mit dünnem Kalk, wodurch sie ein helles und glattes Ansehen bekommen. Wird der Kalk mit Milch eingemengt, wodurch die Tünche schöner und dauerhafter wird, so heißt dies Albarium opus (s. d. Art.), Bella coperta; wird Sand beigemengt, wodurch die Oberfläche rauh wird, so sagt man Arenatum opus.

Tummelbaum, ein stehender Haspel bei der Erdwinde.  
S. Haspel.

Tunnel, oder die neue Straße unter dem Wasser zu London. Um die Schiffahrt auf der Themse nicht zu stören, wurde von dem Ingenieur Brunel der Plan entworfen, eine Straße, 48 Fuß 9 Zoll tief unter dem Strombette derselben von einem Ufer zum andern zu bauen. Diese Straße wird 34 Fuß breit und 18½ Fuß hoch mit Ziegelsteinen in römischen Kitt überwölbt, sie erhält zwei Fahrbahnen durch Säulen von einander getrennt, und neben jeder Fahrbahn einen erhabenen Fußweg.

Bei der Untersuchung des Bodens haben sich folgende Erdschichten gefunden:

	Fuß	Zoll.
1) Thon . . . . .	9	—
2) lockerer Sand . . . . .	26	8
3) blaue Thonerde . . . . .	3	—
4) Lehm . . . . .	5	1
5) blaue Thonerde mit Muschelschalen . . . . .	3	9
6) kalkartiger Felsen mit Kieseln vermengt . . . . .	7	6
7) lichtfarbiger Schiefer . . . . .	4	6
8) grüner Sand mit Kiez vermengt . . . . .	—	6
9) grüner Sand . . . . .	8	4
	Summa 68	4

Durch die Schichten Nr. 5, 6, 7, 8 und einen Theil von Nr. 9 wird die Straße ausgehöhlt und gebaut.

Damit bei dem Durchgraben der Stollen nicht zusammenfällt, ist ein beweglicher Kasten mit Fächern gebaut, welcher die Form und Größe der Stollenöffnung oder des Querschnitts von 630 Quadratsfuß hält, worin die Bergleute mit Sicherheit arbeiten können. Dieser Kasten wird vorangeschoben, wenn das Gewölbe bis an denselben geschlossen ist. Um ihn aber desto leichter bewegen zu können, ist er in elf neben einander stehende kleinere Kästen abgetheilt, um jeden einzelnen durch Maschinen voranzurücken zu können; in jedem derselben stehen drei Arbeiter über



einander, so daß 33 derselben sich mit dem Durchhauen des Stollens zugleich beschäftigen; auch ist jeder Kasten nach der Gebirgsseite zu noch mit einer besondern Rückwand versehen, welche nach Belieben in kleinen Abtheilungen geöffnet und geschlossen werden kann, wenn der lockere Boden dem Arbeiter entgegen fallen sollte.

Weil es aber an Raum fehlte, von der Stadt aus mit einem mäßigen Gefälle zu dem tiefsten Punkte des Stollens von 68 Fuß zu gelangen, mußte auf den Ufern ein unterirdischer Schneckenweg in zwei runden, mit Lichtlöchern versehenen Thürmen gebaut werden, worin der Fuhrmann erst zwei bis dreimal in einem Kreise herunter fahren muß, ehe er die gerade Linie unter dem Strombette erreicht, welche durch Gas erleuchtet wird.

Herr Brunel hat der Gesellschaft der Nacheiferung zu Rouen, bei Gelegenheit der Ankündigung, daß die Arbeiten an dem Tunnel mit dem Monat März 1830 wieder fortgesetzt werden würden, zugleich folgende Nachweisung über diese große Unternehmung gegeben.

„Die Strecke von 7 bis 8 Kilometern Länge, welche die Londoner Brücke von Greenwich trennt, bildet den eigentlichen Hafen der Hauptstadt Großbritanniens, und die Themse ist hier so sehr mit Schiffen bedeckt, daß höchstens ganz kleine Kähne mit wenigen Personen sich zwischen den Schiffen durchwinden können; Wagen und Waarenballen von größerem Umfang können nur durch einen weiten Umweg von einem Ufer zum andern gelangen. Diesem Zustande soll nun der Tunnel abhelfen. Er ist 3000 Meter stromabwärts von der Londoner Brücke, zwischen den London Docks, einem der lebhaftesten Stadtviertel, und Rotherhite, das sich von dem großen Werke unendlichen Vortheil zu versprechen hat. Die Themse hat an diesem Punkte eine Breite von 305 Metern (915 Fuß); der Tunnel geht horizontal unter derselben durch. Die Fußgänger steigen durch eine schneckenförmige Treppe hinab, die auf beiden Seiten des Flusses, 46 Meter vom Ufer in einem Schachte aus Backsteinen angebracht ist, der 13 Meter 20 Centimeter innern Durchmesser hat. Die Backsteinbekleidung ist 0 Meter 92 C. dick. Die Arbeiten begannen mit dem Schacht am rechten Ufer. Das Mauerwerk wird auf einem großen Rahmen von Gußeisen und Holz aufgetragen; man räumte innen die Erde auf, und der Bau senkte sich nun, ohne daß die Horizontalität des Grundes sich jemals um mehr als 15 Centimeter verändert hätte. Jetzt ist die Dampfmaschine zur Trockenhaltung auf diesem Schacht angebracht.

Die Wagen kommen in den Tunnel hinab und herauf durch unterirdische Auffahrten, deren Neigung auf den Meter nicht mehr als 5 Centimeter beträgt. Der Schacht ist 22 Meter tief, und

ober:  
t der  
und  
inge:  
heißt  
Sand  
Are-  
inde.  
r zu  
ören,  
eine  
von  
Fuß  
über:  
r ge:  
Erd:  
Boll.  
8  
1  
9  
6  
6  
6  
4  
4  
von  
men:  
r die  
von  
rbei:  
Ge:  
leich:  
klei:  
vor:  
über

der Durchweg, den man nicht ganz horizontal gemacht hat, wird in einer vertikalen Ebene einen Bogen von 3 Meter 96 Centimeter Sehne bilden; dessen Länge von einem Schachte bis zum andern wird 397 Meter betragen; die Auffahrten der Wagen werden auf jeder Seite 310 Meter ausmachen; folglich wird die ganze Länge 1017 Meter seyn. Ein transversaler Durchschnitt des unterirdischen Baues bietet ein Parallelogramm von 5 Meter 27 Centimeter Höhe auf 11 Meter 28 Centimeter Breite dar. Darin sind zwei oben, unten und auf beiden Seiten gewölbte parallele Gallerien angebracht, durch eine Mauer von 0 Meter 95 Centimeter Dicke getrennt, durch welche in gewissen Entfernungen Arkaden angebracht sind. Jede Durchfahrt hat in ihren größten Dimensionen 4 Meter 20 Centimeter Breite auf 4 Meter 57 Centimeter Höhe, die Dicke des Pflasters mit inbegriffen. Auf jeder Seite ist ein Fußweg von 40 Centimeter. Es ist überflüssig zu bemerken, daß jede Gallerie für Wagen bestimmt ist, die nach einer bestimmten Richtung fahren. Die Gewölbe sind 92 Centimeter dick und bestehen aus drei Reihen von Backsteinen. An dem Punkte, wo das Mauerwerk dem natürlichen Grunde der Themse am nächsten kommt, ist es 4 Meter 27 Centimeter davon entfernt. Dieses schöne Werk ist jetzt (am Schluß des Jahrs 1829) bis auf 183 Meter von dem Schacht von Rotherhite aus vorwärts getrieben; es ward durch zwei Einbrüche der Themse aufgehalten, die am 18ten Mai 1827 und im Januar 1828 statt fanden \*).

Man hat gesagt, wenn der Durchgang 3 Meter tiefer angelegt worden wäre, so hätte nichts der Art vorkommen können, und die Sondirungen wären fehlerhaft vorgenommen worden. Nach dem Erfolg ist gut sprechen. Allerdings hätten die Sondirungen sorgfältiger vorgenommen werden können. Dies war Sache der Kapitalisten, und Hr. Brunel hatte nichts dabei zu thun. Die Einbrüche der Themse sind jetzt wieder und schon lange reparirt; man kann mit aller Sicherheit in dem vollendeten Theile

\*) Den 18ten Mai brach die Themse durch, bildete eine Höhle oder Oeffnung im Flußbette von 50 Fuß ins Gevierte und überschwemmte den unterirdischen Weg. Wie jammerten die Aktionäre und ihre Aktien sanken beträchtlich; die Aengstlichen glaubten gleich Alles verloren. Aber der wackere und kenntnißvolle Baumeister wußte auch hier Mittel für dieses Uebel. Er ließ getheerte Säcke mit Thon füllen, unten mit einem Gewicht von Eisenguß beschweren, und diese so eingerichteten Säcke wurden in die Höhle eingesenkt; sie fielen gerade und stellten sich vermöge ihres Gewichtes senkrecht auf den Boden in ihrem Schwerpunkt und bildeten so eine Art von Gallerie von neben einander stehenden Pfählen, die sich durch den Sand des Flusses bald so verschlemmten, daß ein ganz neues, dichtes, undurchdringliches Flußbett daraus entstand, welches vollkommen die entstandene Oeffnung wieder verstopfte. Zweimal ist Brunel dieser Unfall begegnet und zweimal ist ihm abgeholfen worden.

des Tunnel umhergehen. Dieser ist mit Gas beleuchtet. Die Arbeiten wurden 1825 angefangen; der Schacht von Rotherhite und die 183 Meter Tunnel kosteten 4,175000 Fr. ohne die Maschinen. Der ursprüngliche Fond der Kompagnie war 5,040000 Franken in 4000 Aktien zu 50 Pfund Sterling (1260 Fr.) abgetheilt. Im vorigen Monat kosteten die Aktien an der Londoner Börse 7 Pfund Sterling (174 Fr. 40 C.); dies würde eine Verminderung des Aktivums der Kompagnie auf 705600 Fr. ausdrücken. Die Wiederaufnahme der Arbeit durch wo möglich noch vervollkommneterere Versfahrungsarten als früher, dürfte ohne Zweifel die Aktien wieder steigen machen. Bei allem höchst Bedenklichen dieser Unternehmung sind die Aktien doch nie so gefallen, wie bei zwei benachbarten Kompagnien. Die Aktien der eisernen Brücke von Southwark kosteten 1512 Fr. und gelten jetzt 56 Fr. 70 C.; die von der Waterloo-Brücke kosteten 2520 Fr. und kosten jetzt 75 Fr. 60 C. Wahrscheinlich wird der Tunnel so viel wie jede dieser Brücken eintragen, und höchstens ein Viertel ihres Kostenbetrags erfordern."

So weit Brunel. Wir wollen uns jetzt bemühen, einen anschaulichen Begriff von dem Zweck und dem Nutzen dieses Unternehmens mitzutheilen, weil dieser noch nicht bekannt genug zu seyn scheint.

Bedenkt man, daß der Weg von dem äußersten östlichen Punkte der Stadt bis zur ersten der fünf Brücken über die Themse, selbst in gerader Richtung, fast ein Drittheil der ganzen Länge Londons beträgt, so ist es sehr natürlich, daß man schon vor diesem, Versuche gemacht hat, eine Communication zwischen diesen beiden Ufern des Flusses dießseits der Londoner Brücke zwischen dem rechten, oder Southwark-Ufer, und dem linken, wo die London-Docks liegen, herzustellen. Was aber nicht so leicht in die Augen fällt, ist die Nothwendigkeit eines unterirdischen Ganges. Es drängt sich zunächst die Frage auf: Warum führt man nicht zwischen Wapping und Rotherhite (Redriff) eine sechste Brücke über die Themse? Allein, da dieser Theil des Stroms den Hafen Londons bildet, in welchen Kriegsschiffe sowohl als Kauffahrer einfahren, so ist wohl an eine Brücke, wie die übrigen fünf sind, nicht zu denken, und eine Aufziehbrücke wäre so gut wie gar keine, weil sie, bei der täglichen Durchfahrt von vielen hundert Schiffen den ganzen Tag geöffnet bleiben müßte. Zweimal versuchte man daher schon, einen Tunnel dießseits der London-Brücke zu graben. Theils die Elemente der Natur, Feuer und Wasser, theils die Verschiedenheit der Ansichten verhinderte die Vollendung des Werks, und wer einen Umweg von 3 bis 4 englischen Meilen — denn

so weit ist es von Redriff über die London-Brücke \*) nach Wapping-Docks — scheute, der mußte sich nach wie vor, mit Bötten behelfen. Die ganze Beschwerlichkeit dieses Nothbehelfs leuchtet ein, wenn man einerseits den ungeheuern Gewerbsverkehr der Bewohner der Südseite des Flusses, und anderseits die Menge der öffentlichen Anstalten (Arsenale, Docks, Werste und Packhöfe), auf der Nord- oder eigentlichen Stadtseite in Betrachtung zieht. Sowohl der Nutzen als die Bequemlichkeit machen es daher höchst wünschenswerth, den Verkehr zwischen beiden Ufern, ohne Hemmung der einlaufenden Schiffe, erleichtert zu sehen, und dieser Zweck ist es, dem der Tunnel entsprechen soll und wird, wenn Hr. Brunel Ausdauer und die Aktionäre des Tunnel-Vereins Freisinnigkeit genug haben, sich von allenfalsigen neuen Hindernissen nicht abschrecken zu lassen und sie beiderseits des Spruchs eingedenk bleiben: *Vainere sans peril, c'est un triomphe sans gloire.*

Aber man darf nicht glauben, daß der Tunnel unter der Themse eine Erscheinung sei, die noch nicht da gewesen. Schon Strabo erzählt von einem Tunnel unter dem Euphrat, an einer Stelle, wo der Fluß 625 Fuß breit ist, der von dem königlichen Pallast nach dem am jenseitigen Ufer stehenden Tempel des Bal führte, und 15 Fuß breit und 12 Fuß hoch war. —

**Turbo**, eine umgekehrte Pyramide.

**Turin**, der Längensfuß daselbst hält 227,7 Pariser Linien; das Flächenmaß, Giornata von 400 □ Trabucci, enthält 36005 Pariser □ Fuß.

**Tusche** (schwarze), das unentbehrliche Material des Zeichners architektonischer und Situationsrisse. Die schwarze Tusche, in Form kleiner parallelepipedaler Tafeln, wird in einem Näpfchen mit reinem Wasser angerührt und man bekommt dadurch die für das Ziehen der Linien unentbehrliche schwarze Tinte; denn gewöhnliche Schreibetinte, aus Galläpfeln und Bitriolsäure ist nicht zu gebrauchen, weil sie sich ausbreitet, wenn sie mit Wasser auf dem Papier benetzt wird.

Die beste schwarze Tusche ist die sogenannte chinesische, welche man aus der Kohle von Aprikosenkernen mit dem Saft des Dintenfisches (s. Sepia) und irgend einem leimenden Bindemittel vermischt, anfertigen soll.

Die ächte chinesische Tusche glänzt wie der feinste Lack; ihre Striche auf dem Papier lassen sich, wenn sie ausgetrocknet sind,

\*) Zum Beleg, wie groß, wegen Mangels eines direkten Wegs, der Andrang über diese Brücke ist, diene die Thatsache, daß ein vor Kurzem der Treasury Englands vorgelegter Bericht die Zahl der in 24 Stunden über diese Brücke fahrenden Fuhrwerke im Durchschnitt 6000 bis 7000 beträgt.

mit Wasser nicht wohl wieder wegwaschen; sie gibt eine feine flüssige Tinte, während die geringe, aus Kienruß und Leim bereitete Tusche, beim Anreiben eine dicke, molkige Brühe darstellt.

Es gibt aber auch farbige Tuschen, die aus erdigen und Lackfarben bereitet werden, welche man mit Leim aus aufgelöstem arabischem Gummi vermengt, und daraus einen Teig bereitet, den man in Formen bringt und eintrocknen läßt.

**Tuyau**, eine Röhre zu Wasserleitungen; auch eine Schornsteinröhre.

**Tuyau de cheminee**, eine Feueresse, ein Schloth.

**Tympanum**, das Giebelfeld. S. Giebel.

**Tympanum valvæ**, s. Füllung.

**Tyrol**, der Fuß daselbst als Längenmaß hält 148,1 Pariser Linien.

## U.

**Ueberbau**, hierunter versteht man jene verkrüppelte Bauart des spätern Mittelalters, wo die obern Stockwerke der Häuser gegen die untern hervorragen oder übergebaut sind. Es sind hierdurch zwar die Fundamente der Häuser gegen das Anspritzen des Traufwassers mehr geschützt worden, auch hat man in den obern Stockwerken etwas mehr Raum gewonnen: aber sonst vermag auch nichts, diese den guten Geschmack beleidigende und den Gesetzen der Festigkeit widersprechende Bauart zu entschuldigen.

**Ueberblatten**, **Aufblatten**, eine Bauholzverbindung durch zwei rechtwinklichte oder schwalbenschwanzförmige Einschnitte gebildet.

**Uebereinanderstellung der Säulen**. Zwar stellten die Griechen ihre Säulen, welche ein Dach oder Gebälk stützten, einfach neben einander hin und die Säulen reichten bis unter die lastende Decke, welche sie tragen sollten, ohne anderer Hilfsmittel, Unterbaue u. zu bedürfen, im Fall die Säulen zu kurz gewesen wären; ja sie bedienten sich nicht einmal der Säulenstühle, welche eine Erfindung der Römer sind; und diese Anordnung war den Gesetzen der Festigkeit, dem Zwecke, wozu Säulen da sind und gebraucht werden, mit einem Worte, dem guten Geschmack entsprechend. Wir finden aber doch auch Beispiele, wo die Griechen von dieser einfachen Gestaltung abgewichen sind; jedoch nur im Innern der Gebäude, niemals an der Außenseite. Im Parthenon z. B. war die Zelle des Tempels mit einer Reihe doppelt

über einander stehender Säulen umgeben; vielleicht um mehr Platz zu gewinnen; denn höhere Säulen mußten auch verhältnißmäßig eine größere Dicke bekommen.

Auch am großen Tempel zu Pästum stehen zwei Reihen (dorischer) Säulen über einander, die sich bis auf unsere Zeiten erhalten haben; am Tempel der Minerva Uia zu Tegea, wo man eine gleiche Anordnung gefunden, bestand die untere Säulenreihe aus dorischen, die obere aus korinthischen Säulen. Man setzte hierbei auf die untersten Säulen nicht das vollständige Gebälk, sondern nur einen Unterbalken, der hinreichend war, für die untern Säulen zur Bedeckung und festen Verbindung, und für die obern zur Unterstützung zu dienen.

Bei den Römern finden wir ein auffallendes Beispiel von mehrfach über einander stehenden Säulenreihen am Colosseo. Das ganze Gebäude bestand aus vier Stockwerken, und jedes war mit Säulen verziert. Im ersten Stockwerke war die dorische Säulengattung angebracht, im zweiten die jonische, im dritten die korinthische; im vierten Stockwerke waren keine Säulen, sondern bloße Wandpfeiler von korinthischer Ordnung. Die drei untern Stockwerke waren Arkadenreihen, jede von achtzig Bogen im Umfange; das vierte oder oberste Stockwerk hatte keine Arkaden, sondern bildete eine bloße mit achtzig Pilastern gezierte und von vierzig Fenstern abwechselnd durchbrochene Mauer.

Diese Beispiele von über einander gestellten Säulen an einem Gebäude sollen uns jedoch nicht zur Nachahmung anreizen. —

**Ueberfallwehr, Streichwehr, ein Wehr,** welches das Wasser über seinen Rücken ungehindert herabstürzen läßt. S. mehr unter Wehr.

**Uebergangsgebirge.** Man versteht unter diesem Namen diejenigen Felsmassen, welche zwischen der Bildungsperiode der Ur- und Flözfelsens hervorgegangen sind, zwischen beiden eingelagert angetroffen werden, in Betreff ihrer oryctognostischen und geognostischen Charaktere sich zu den erstern sowohl als letztern hinneigen und so einen gegenseitigen Uebergang derselben herbeiführen.

Denn wenn sich die uns zeither als Basis aller andern Felsmassen erschienenen Gebirge, die Urgebirge, durch chrySTALLINISCHE, aus ruhig stehenden Gewässern hervorgegangenen Steinarten, als vorzüglich Granit, Gneus, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Quarz, Grünstein, Porphyr, Kalkstein etc., ohne Versteinerungen, auszeichnen, während die in Haupturbasins deponirten Flözgebirge mehr mechanische, thonige, sandige oder conglomeratartige Sedimente aus Urmeeren, oft mit einer Unzahl von Versteinerungen, darstellen; so hat es zwischen der Bildung beider einen Zeitraum gegeben, in dem sich, bei wechselndem, ruhigem und chaoti-

fchem Zustande der Gewässer, chrySTALLINISCHE und mechanische, den Anfang der organischen Schöpfung durch Aufnahme von Versteinerungen, beurlundende Felsmassen niederschlugen, welche Werner und seine Schüler mit dem sehr passenden Namen der Uebergangsgebirge bezeichnen.

Ihre ältesten Glieder stellen demnach den Urgebirgen noch sehr ähnliche Granite, Gneuse, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grünsteine, Quarze, Sienite, Porphyre, Kalksteine etc. dar, aber schon mit Hervortretungen von Kohlenstoff in Kohlenblende, Graphit und Erdpech und, bei vielem Hornblendegehalt, von weniger frisch-chrySTALLISCHEM und mehr kalkartigem Ansehen, sowie sehr oft mit Grauwacken (Breccienarten) wechselnd, während ihre jüngern Ablagerungen von Kalkstein, Grauwacke, Grauwackenschiefer, Grünstein, Kieselschiefer, Porphyr etc. sich noch mehr den thonigen, sandsteinartigen, conglomeratartigen Flözgebirgen nähern und Versteinerungen enthalten.

Die Uebergangsgebirge scheinen den größten Theil des festen Landes in beiden Hemisphären einzunehmen, und constituiren unter andern die vorzüglichsten amerikanischen und ungarischen Gebirge, wahrscheinlich auch die am Ural, fast ganz Skandinavien, das ganze Harz- und thüringer Waldgebirge und einen großen Theil des voigtländischen Gebirges, des Meißner Landes und der Oberlausitz.

Auf ihnen ruhet das, die vorzüglichsten Schwarzkohlendepots enthaltende Rothtodtliegende mit dem Kupferschieferflöz und der gesammten Salz führenden Flözgebirgsfolge von Kalkstein, Gyps, Thon, Sandstein etc.

Dies, sowie ihre öftere übergreifende Lagerung auf Urgebirgen (man vergleiche die unten stehende Abbildung nebst Erläuterung) und ihr unregelmäßiger Wechsel unter sich, sind, nebst der Aufnahme von Versteinerungen, die Hauptkennungs-criterien dieser höchst anomalen Felsarten, nicht aber oryctognostisches Ansehen. Man bedarf desselben allerdings als Beihilfe, allein immer können nur allgemeine Lagerungsverhältnisse das Hauptanhalten zur Classification dieser Gebirge geben. Diese aber vollkommen richtig zu bewirken, ist oft eine der schwierigsten geognostischen Aufgaben, da Vegetation und Cultur an der Erdoberfläche klare Beobachtungen nicht selten hindern, wo man dann Zuflucht zu Hypothesen nehmen muß. Hierdurch nun, und durch früher wohl stattgefundenene Emporhebungen und Umstürze der primitiven Felslagerungen, sind gewaltige Meinungsverschiedenheiten über das relative Alter dieser und anderer Gebirgsarten entstanden, die nur nach und nach durch Ausstellung vieler Thatsachen gehoben werden können.

Zum Ueberflus wird diese Ungewißheit in neuern Zeiten noch durch die Entdeckung von Alex. v. Humboldt vergrößert, daß

sich an der Andeskette, aus vulkanischen Schlamm-laven regenerirte, porphyrartige Gebirge aufstürmen, deren Bildungs-epoche mit der der Uebergangsgebirge zusammenzufallen scheint, da sie unter, über und mit denselben lagern. Diese merkwürdigen Massen, die sie Trachyte genannt haben, sind jetzt ein wichtiger Gegenstand des neuern geognostischen Studiums, und für jetzt noch zu wenig untersucht, um hier ein Mehreres von ihnen sagen zu können.



Die Gebirgsarten a, b, c, auf beiliegender Zeichnung liegen gleichförmig an einander und können zu einer Formation gehören. d liegt übergreifend über a, b, c hinweg und kann nur jüngerer Entstehung seyn, als jene alle. Ihre Classification nach relativem Alter wäre etwa:

### 1) Urgebirge.

- a = Granit.
- b = Gneus.
- c = Glimmerschiefer.

### 2. Uebergangsgebirge.

- d = Grauwacke und Grauwackenschiefer.

### 3) Flözgebirge.

- e = Roth-Todtliegendes.

**Uebermalen.** Weil ein Gemälde nicht durch einen einzigen Farbauftrag vollendet werden kann, so muß es mehrfach übermalt werden, wo man gewöhnlich erst die höchsten Lichter und dunkelsten Schatten aufsetzt. Der erste Farbauftrag heißt die Untermalung.

**Ueberragender Gewölbebogen,** ist der Bogen einer steinernen gewölbten Brücke, welcher an das Ufer anstößt und sich daselbst, um einen breitem Eingang zur Brücke zu gewinnen, erweitert.



**Ueberrüstung**, das hölzerne Schwellengerüst, welches die Mündung eines Schachts umgibt und dem Haspel zur Unterlage dient.

**Ueberscheiten**, eine Verbindung zweier Zimmerhölzer, die über einander gelegt ein Kreuz bilden und dergestalt durch Einschnitte verknüpft werden, daß sie ziemlich in einer Ebene liegen; so wird z. B. das Eck- oder Sturmband einer Bleichwand über einen oder mehrere Riegel der Wand eingeschnitten. Diese Holzverbindung schwächt freilich Band und Riegel.

**Ueberschlag** (Supercilium, Filet, Sopraciglio), ein Simsglied, welches die andern darunter liegenden Glieder überdeckt; z. B. der Deckel eines Säulenstuhls.

**Ueberschutt**, ist der Ueberguß eines neu gemauerten Gewölbes mit sehr dünnem flüssigen Kalkmörtel, um die Fugen und Risse auszufüllen, welche bei der Mauerung im Körper des Gewölbebogens geblieben sind.

**Ueberschwemmung durch Bäche, Flüsse und Ströme.** Sie hat mehrere Ursachen, welche größtentheils in der Struktur des Bettes liegen. Zu enge Flußbetten, oder Hindernisse, die den Wasserlauf hemmen (Dämme, Wehre, Brückenpfeiler, Soche und dergl.) verursachen Staucherung des Gewässers und hierdurch entstehen Ueberfluthungen der Ufer. Aber auch zu breite Flußbetten können eine Ursache der Ueberschwemmung seyn, wenn sich in der Mitte des Flußbettes Inseln und Sandhäger bilden, den Strom in mehrere Arme theilen und ihn zurückstauchern. Nicht weniger geben Serpentinien Gelegenheit zu Ueberfluthungen. —

Es muß daher überall ein Fluß auf seine Normalbreite gebracht seyn und die erforderliche Tiefe haben; die Ufer müssen von Bäumen und Gesträuch, wenn dadurch der Abfluß des Wassers gehindert wird, befreiet werden; man muß schädliche Serpentinien durchstechen, um lebhaftern Zug des Wassers zu bewirken; die Ufer selbst müssen aber, wo Lockerheit den Fluthen eine Unterwaschung oder sonstige Destruction darbietet, durch Deckwerke dagegen gesichert werden.

**Ueberwölben**, eine Oeffnung mit einem Gewölbe bedecken.

**Ufer**, s. Strom.

**Uferbefestigung**, s. Deckwerk.

**Ulam**, eine Vorhalle am Tempel zu Jerusalem. S. Hebräer.

**Ulm**, der Fuß daselbst als Längenmaß hat 252 Pariser Linien

**Ulme**, s. Ruster.

**Ultramarin**, s. Lapis Lazuli.

**Umbra**, **Umber** (nicht Umbraun), eine gelbbraune Erde,

welche in der Delmalerei und auch zum Delfarbenanstrich sehr gut zu gebrauchen ist. Getrennt wird sie rothbraun.

Sie ist eine brennbare Erde (Pecherde) und unterscheidet sich von den übrigen Mineral- oder Erdkohlen nur durch die geringere Beimischung von Erdharz.

**Umdämmung, Wasserstube, s. Fangedamm, Kribbe.**

**Umdecken, ein Ziegeldach, wenn es durch viele schadhafte Ziegeln dergestalt unbrauchbar geworden, daß eine Reparatur nicht allein nichts helfen, sondern auch kostspieliger werden würde, als wenn alle Ziegeln abgenommen, die fehlerhaften aussortirt und das Dach aufs Neue gedeckt wird, welches man eine Umdeckung nennt.**

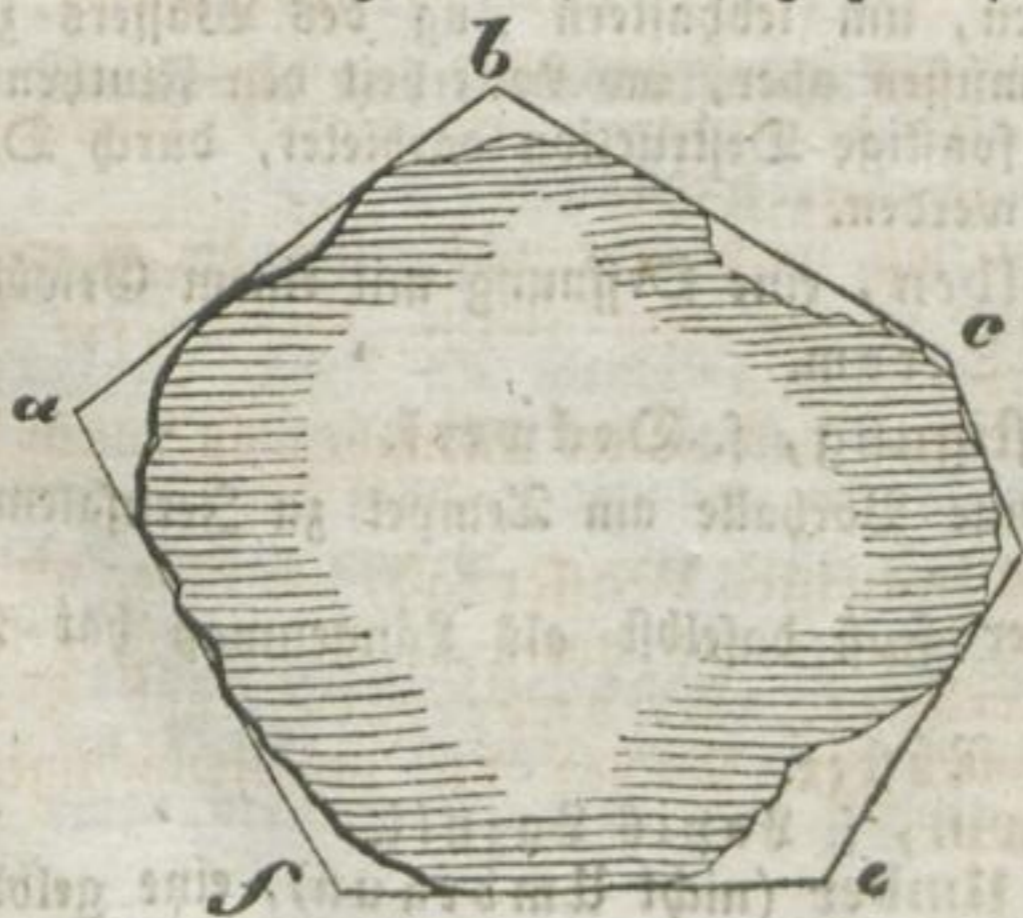
**Umfang einer Figur, eines Kreises, s. Peripherie.**

**Umfassungsmauer, Umfassungswand, eine jede Mauer oder Wand, welche ein Gebäude oder einen offenen Platz einschließt.**

Die Umfassungsmauern der Gebäude sollen stärker seyn als die Schiedemauern; aber die Mittelmauern in den Gebäuden, welche die Last der Decken und ihre zufällige Belastung tragen müssen, sollen stärker seyn als die Umfassungsmauern.

**Umriß (Poartour), s. Contour.**

**Umschreibende Figur, diejenige Figur, welche eine andere dergestalt umgibt, daß sie selbige in so viel Punkten wie möglich berührt. So schließt man z. B. ein krummlinichtes Feld oder einen Teich durch eine geradlinichte Figur ein, um durch dieses Mittel den Umfang des Feldes oder Teichs geometrisch aufs Papier zu bringen. Hat man nun diese geradlinichte Figur *abcde* in anliegender Zeichnung aufgenommen, so ist es dann leicht, aus ihr durch Hilfe rechtwinkllicher Ordinaten, die man von ihren Seiten nach dem krummlinichten Umfange zieht, diesen Umfang selbst zu verzeichnen und geometrisch richtig zu bestimmen.**



**Umschriebene Figur**, ist eine solche, die durch eine andere dergestalt eingeschlossen wird, daß sie mit allen ihren Ecken die umschreibende berührt.

**Unbekannte Glieder in einer Gleichung**, sind diejenigen, welche durch die unbekannte Größe multiplicirt sind; so sind in der Gleichung

$$x^2 + 3x = 150$$

$x^2$  und  $3x$  unbekannte Glieder.

**Uncialbuchstaben**, große Anfangsbuchstaben (in Druckschriften).

**Unda**, s. Kehlleiste.

**Undecagonum**, ein Elfeck.

**Unendliche Reihe**, eine Reihe von Zahlen, die nach einer gewissen Ordnung fortschreitet, dergestalt, daß wenn man einige Glieder der Reihe gefunden hat, man selbige so weit fortsetzen kann, als man will, ohne je jedoch ihr Ende zu erreichen.

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6}$$

ist Beispiel einer solchen unendlichen Reihe, deren Glieder bis ins Unendliche fortschreiten.

**Unendlich kleine Größe**, ist in der Mathematik eine solche, die in dem Ergebnis einer Rechnung keinen Unterschied hervorbringt, sie mag berücksichtigt worden seyn oder nicht.

**Ungerade Zahl**, in der Algebra die Zahl  $2x + 1$ , oder eine solche, die sich nicht in zwei gleiche Zahlen von ihrer Art theilen läßt; wie 9, 13, 17 u.

**Ungleichseitiges Dreieck (Scalenum)**, ein Dreieck, wo keine Seite der andern gleich ist.

**Ungleichseitiges Viereck**, Trapezium.

**Unterbalken (Architrabs)**, s. Architrav.

**Unterpolzen**, s. Polzen.

**Untersatz (Scamillus)**, ein glattes, viereckiges Glied, als eigentliche Basis einer Säule.

Der Untersatz wird gebraucht, um die Säule zu erhöhen; denn sonst kann er auch wegbleiben. Seine Höhe soll wenigstens 1 Model betragen.

**Untersaum**, das untere Riemen an einem Säulenschaft. S. Glieder.

**Unterschlächtiges Wasserrad**, ein Rad, welches bloß durch den Stoß des Wassers von unten in Bewegung gesetzt wird. Es gibt Staberräder, Strauberräder und Pansterräder, welche alle unter dem Namen der unterschlächtigen Wasserräder begriffen werden.

Halbunterschlächlige Räder sind die sogenannten Sackräder. S. mehr unter Mühle, Rad.

Unterschwelle, s. Sohlstück.

Unterstreifen, der unterste Streifen in der Verzierung des Architravs.

Unterzug, ein Träger.

Untiefe, der Mangel der erforderlichen Tiefe; in der Schifffahrt Stellen im Wasser, welche nicht die gehörige Tiefe haben.

Unveränderliche Größe, ist in der Mathematik eine solche, die immer gleich groß bleibt, während andere entweder zu- oder abnehmen.

Unze (Uncia), ein Gewicht von 2 Loth. Es wird in den Apotheken mit dem Zeichen  $\zeta$  angedeutet.

Urania, die Muse der Sternkunde. Sie wird gewöhnlich mit einer Sternenkronen auf dem Haupte und in einem mit Sternen besäeten Gewande abgebildet. Sie hält gewöhnlich ein Seherohr vor das Auge, womit sie die Sterne beobachtet; zuweilen hat sie auch eine Himmelskugel oder eine Leyer, einen Zirkel, als Attribut.

Urbild, so viel wie Original.

Urgebirg, s. Erde (in geologischer Beziehung).

Urne, ein bauchiger Wasserkrug; ein Gefäß, worin die Asche eines Todten aufbewahrt wird, oder bei den Alten aufbewahrt wurde. Man findet sie in den Gräbern oder Grabgewölben, gewöhnlich in Wandvertiefungen (Vasa fune-  
raria), aber auch an Sarkophagen. Sie sind theils von Erz, theils von Thon und hart gebrannt, theils von Marmor.

Man unterscheidet Todtenurnen; Urnen, woraus die Nymphen und Flußgötter Wasser strömen lassen; Urnen, worin man bei Wahlen und andern Abstimmungen die Kugeln sammelt; Urnen (Thränenkrüge), worin man die für Verstorbene vergossenen Thränen sammelte, die natürlich kleiner waren, als Todtenurnen.

Auf unsern Grabmälern werden die Urnen sehr häufig angebracht, und sie sind durch Mannichfaltigkeit und gefällige Form ein Hilfsmittel der Verschönerung. Von Urnen der Alten hat Montfaucon in einem eigenen prächtigen Werke zahlreiche Abbildungen gesammelt und aufbewahrt.

Erst  
römi

Diese  
Man  
Sein  
Solit

nen  
tista  
feiner

die  
forsch

Milli

Jahr  
ein  
Nach  
Haupt  
doch  
feiner  
Entst

handl  
ster  
nen  
Refle  
Fort  
lich  
chite  
mehrt  
Bas

## V.

**Valerius von Ostia**, ein römischer Architekt, gilt für den Erfinder der bedeckten Theater, zur Zeit als der Aedil Libo dem römischen Volke theatralische Spiele gab.

**Valva**, ein Thürflügel, auch ein Fensterladen.

**Van Dyk**, s. d. Art. Dyk.

**Vanloo**, wurde 1684 zu Aix geboren und starb 1745. Dieser Maler war der Gründer jener glatten, aber gehaltlosen Manier, die erst David wieder aus der Malerei verdrängen sollte. Seine Zeichnung war aber richtig und sein Colorit im Geschmack Solimena's.

Es gab übrigens mehrere Künstler dieses Namens, von denen aber der erst erwähnte mit dem Vornamen Johann Baptist am bekanntesten geworden ist. Mehrere Künstler haben nach seinen historischen Gemälden gestochen.

**Vanne**, s. Schutzbret.

**Variationscompaß**, **Declinatorium**, ein Compas, um die Abweichung der Magnetnadel von der Mittaglinie zu erforschen.

**Varra**, ist ein castilianisches Längenmaß (Fuß), welches 836,6 Millimeter enthält.

**Vasari** (Giorgio), ein Baumeister und Maler des 16ten Jahrhunderts, war der Biograph des Mich. Angelo. Er war ein Schüler And. del Sartos und gehörte zu den verständigen Nachahmern seines großen Meisters. Uebereilung ist jedoch sein Hauptfehler; er malte ohne Studien, indessen ist Großheit (jedoch ohne Ausdruck durch bloße Krastanstrengung) der Charakter seiner Bilder. Die Zeichenschule von Arno verdankt ihm ihre Entstehung.

Vasari starb 1574. Er hat uns mehrere Schriften und Abhandlungen über das Leben und die Arbeiten der Maler, Baumeister und Kupferstecher hinterlassen, die noch jetzt wegen der in ihnen enthaltenen Notizen sowohl, als auch wegen der eingestreuten Reflexionen über die Künste, von denen die Rede ist, und deren Fortschritte sehr gut nachgewiesen werden, geschätzt sind. Besonders sind seine *Vite de' più eccellenti Pittori, Scultori ed Architetti*, welche zuerst 1550 und in wiederholten Auflagen vermehrt erschienen, wichtig und interessant. Auch besitzen wir von Vasari eine Abhandlung über die Malerei.

**Vase**, s. Campana.

**Vasen** (Vases, Vaso), sind Gefäße, theils offen, theils mit

Deckel und Handgriffen, welche als Zierde architektonischer Werke gebraucht und zu diesem Behuf auf frei stehende Geländersäulen, Pfeiler, Frontons u. dergl. aufgestellt werden.

Die Vasen sind also kunstreich und zierlich geformte Gefäße, indem sie als Schmuck dienen sollen. Sie sind sehr alt und die sogenannten etrurischen Vasen zeichnen sich durch ihre geschmackvollen Umrisse, wie nicht weniger durch herrliche Hautreliefs, vorzüglich aus; sie sind aus einem röthlichen gebrannten Thon.

Es gibt aber auch Vasen aus andern Massen, aus Metall, Marmor, Edelsteinen. Das montuanische Gefäß in dem braunschweigischen Naturalien cabinet ist aus einem sehr schön gefärbten Onyx, 6 Zoll hoch und  $2\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser, gearbeitet. Der Handgriff, die gebogene Röhre zum Ausgießen, die Keife und der Fuß sind von Gold. Im Jahr 1630 wurde dieses Gefäß von einem gemeinen Soldaten bei der Plünderung von Mantua erbeutet, und dem Herzog Franz Albrecht von Sachsen für 100 Ducaten überlassen. Dieser vermachte es seiner Gemahlin Christiane Margaretha, aus dem Hause Mecklenburg, welche es hernach ihrer Schwester, der Sophia Elisabeth, Herzogin zu Braunschweig vermachte, von welcher es ihr Sohn, Herzog Ferdinand Albrecht zu Bevern erhielt. Den Werth dieses Gefäßes schätzen einige auf 60000, andere auf 150000 Thaler. Die Arbeit daran ist vorzüglich, und man setzt es deshalb in die Zeiten des Mithridates.

W. Tischbein hat übrigens in einem prächtigen Kupferwerke Zeichnungen von etrurischen Vasen (wohl richtiger campanische oder nolanische Gefäße genannt) herausgegeben, und diese Zeichnungen enthalten gewiß die interessantesten Belehrungen über Mythologie, Religionsgebräuche ic. des geistreichsten Volks; — Maler, Zeichner ic. finden hier den reichsten Schatz für neue Ideen und Compositionen.

Vatican, ein sehr großes, weitläufiges Gebäude im heutigen Rom, bemerkenswerth durch das Cortile de Belvedere (s. Belvedere) und eine große Bibliothek, welche sich daselbst befinden. Es ist mit der Engelsburg verbunden.

Vauban (Sebastien le Prestre de), Marschall von Frankreich, der größte Ingenieur, den Frankreich hervorgebracht hat. Die Befestigung von Lille, dessen Gouverneur er war, wird für sein Meisterwerk gehalten. Er hat die Kunst, Plätze zu besetzen und feste Plätze anzugreifen, auf einen Grad der Vollkommenheit gebracht, wie sie vor ihm noch nicht gekannt war und sein System ist noch immer unter dem Namen von Vaubans Manier bekannt. Er hat mehr als 300 Plätze besetzt und die Belagerungen von 53 Festungen geleitet. Er ist Verfasser eines hochgeschätzten Werks über die Befestigungskunst; aber seine Thätigkeit erstreckte sich auf Statistik und Politik.

Bauban starb 1707 zu Paris im 74. Jahre.

Baurhall, ein öffentlicher Garten für die Unterhaltung und das Vergnügen; auch eine gesellschaftliche Versammlung für Musik und Tanz.

Navolo, s. Wulst.

Vectis, ein Hebel; Vectis heterodromus, ein doppelparmiger oder Hebel der ersten Art; Vectis homodromus, ein Hebel der zweiten Art, einarmiger Hebel. Vergl. Hebel.

Vega (Georg), ein Mathematiker und Offizier beim österreichischen Artilleriecorps, wurde 1754 im Herzogthum Krain geboren und am 17. September 1796 bei Rußdorf ermordet. Er zeichnete sich durch Scharfsinn und Genauigkeit aus und ist der gelehrten Welt durch sein logarithmisch-trigonometrisches Handbuch (Leipzig 1793, 1804, 4.) und seine logarithmisch-trigonometrischen Tafeln (Leipzig, 3te Aufl. 1814, 4.) rühmlichst bekannt.

Velaria, ist eine krumme Linie, welche ein Segel bildet, wenn der Wind hinein bläst, daher man sie auch die Segellinie nennt; sie hat Aehnlichkeit mit der Kettenlinie.

Venedig, der Fuß daselbst, als Längenmaß, hält 154 Pariser Linien.

Ventaglio (Ventail), ein Thürflügel.

Ventarolen, Wetterfahnen.

Ventil (Assarium, Valvula), s. Pumpe.

Ventilator, ein Lustreiniger, Windfang. S. Luftverbesserung.

Die sogenannten Radventilatoren, welche man in die Fensterscheiben einsetzt, um die Luft im Zimmer zu reinigen, verursachen ein unangenehmes Geräusch und sind dem Zwecke wenig entsprechend.

Ventouse d'aisance, eine Stankröhre bei Abtritten, welche aus dem Sitz des Abtritts bis über das Dach steigt, um allen üblen Geruch abzuleiten.

Venus, bei den Griechen Aphrodite, die Göttin der Liebe. Venus Urania, die himmlische, die Göttin der reinsten, auf nichts Körperliches abzielenden Liebe; sie war eine Tochter des Uranus und wird von der jüngern Venus, oder der irdischen Liebe, einer Tochter des Jupiters und der Dione unterschieden. Entstand Venus aus dem Schaume des Meers, in welchem Fall sie mit einem meergrünen Schleier abgebildet wird, so hieß sie Anadyomene. Ihr war der Myrthenbaum geheiligt, weil sie sich hinter einen solchen verbarg, als sie aus dem Meere nackt am Gestade der Insel Cythera (Serigo) ausstieg. Dort wurde sie besonders verehrt und hieß deswegen Cythere, so wie sie aus gleichen Ursachen den Beinamen Cypriis, Cnidia, Paphia, Idas

lia etc. erhielt. Der Sieg in dem Streit mit den Göttinnen, den Paris entschied, gab ihr den Beinamen Vitrix.

Venus anadyomene ist aber das Bild der zeugenden und schaffenden Kraft der Natur, weil alles, ehe die Schöpfung vollendet war, im Chaos zusammenfloß und aus diesem gebildet wurde. Mit der Idee der Zeugung verband man bald die Idee der Liebe. — So wurde Venus Mutter des Amor, Göttin der Liebe mit allen Reizungen derselben. Man bildete sie jung, nackt, oder bekleidet mit einem ihr eigenen Gewande.

Die mediceische Venus gilt für das höchste Ideal weiblicher Schönheit. Diese Bildsäule stand ehemals in der Villa Medici, seit 1677 befindet sie sich aber in der großherzoglichen Gallerie zu Florenz. Sie ist 4 Fuß hoch, aus schönem, weißen, fast durchsichtigen Marmor. — Die Haare waren einmal vergoldet, jetzt sind sie braun, die Ohren durchbohrt; sie hatte also Ohrengehänge. Der Kopf ist nach Verhältniß zum Körper etwas klein. Im Kinn ist ein Grübchen und daraus schloß Winkelmann, daß er ein Porträt sei. An Armen und Beinen hat die Figur sehr gelitten. Die Hände sind modern und nicht schön, die Füße sind auch neu. Der Tronc ist aber einer der schönsten, den es gibt. Unvergleichlich schön sind die hohen Hüften und Schenkel.

Neben ihr ist ein Delphin auf den Amoretten sitzend. Das Alter der Venus ist noch sehr jugendlich, sie ist gleich einer aufgehenden Rosenknospe beim Ausgang der Sonne.

Die Beugung der Figur erhöht ihren Reiz ungemein. Man glaubt daher, daß sie aus dem Bade komme und überrascht werde; denn für diese Meinung ist der Ausdruck der Schamhaftigkeit, der sich in der ganzen Stellung zeigt.

Uebrigens ist Venus in sehr verschiedenen Attitüden vorgestellt worden: wie sie ins Bad steigt, wie sie wirklich badet, wie sie aus dem Bade kommt, nackt, bekleidet und zum Theil bekleidet, die Füße abtrocknend etc.; auch wohl bewaffnet mit Speiß und Helm, in Rücksicht auf den von ihr bezwungenen Mars; mit dem Apfel in der Hand, in Beziehung auf den Sieg im Streit der Schönheit mit Minerva und Juno (Venus Vitrix).

**Veränderliche Größen** (in der mathem. Analysis), solche, welche immer zu- oder abnehmen. So sind z. B. die Abscissen und Ordinateen einer krummen Linie veränderliche Größen; denn wenn die Abscissen zunehmen, so nehmen auch die Ordinateen zu und so umgekehrt.

**Vera's Wassermaschine.** Wenn man ein rauhes Seil ohne Ende über zwei Rollen schlingt, die eine Rolle unter Wasser bringt und die andere mittelst einer Kurbel schnell bewegt, so wird man Wasser, welches sich an dieses Seil leicht anhängt, auf eine bedeutende Höhe dadurch erheben können.



**Verband der Steine**, wenn sie dergestalt in einer Mauer vorkommen, daß die Fugen wechseln. Vergl. die Art. Backstein-Verband, Bruchsteinmauer.

**Verbindung des Bauholzes, der Steine, zu einem Gebäude.** Die Kunst, verschiedene Bauhölzer und Steine dergestalt mit einander zu verknüpfen, daß dadurch ein Körper entsteht, von dem kein Theil, ohne das Ganze zu destruiren, getrennt werden kann, beruht auf wissenschaftlichen Principien und umfaßt die Kunst des Zimmermanns und Maurers.

Wie diese Verbindung geschehen soll, um gewisse Zwecke dadurch zu erreichen, das geht den Baumeister an. Die Holzverbindung, um z. B. ein Gebäude darzustellen, wird aber geschickt gemacht seyn, wenn alle Theile der Last resistiren, die auf ihnen ruht und außergewöhnliche Kräfte keine Aenderung in der Form des Ganzen zu bewirken vermögen. Die Steinverbindung zur Darstellung eines Gemäuers wird gut seyn, wenn die Mauer eine in Rücksicht auf ihre Höhe, auf ihren freien oder geschlossenen Stand, auf die Last, die sie zu tragen, auf seitwärts pressende Kräfte, denen sie zu widerstehen hat, entsprechende Stärke besitzt und der Verband der Steine unter sich wohl in Obacht genommen worden ist.

**Verblasen**, ein Ausdruck in der Malerei, den Uebergang sanfter Tinten in einander damit zu bezeichnen; z. B. das Gelbe des Horizonts in das sanfte Blau der Luft.

**Verblenden**, ein Gebäude von Bleichwerk mit einer schwachen Mauer bekleiden, um ihm das Ansehen eines ganz steinernen Gebäudes zu geben.

Eine solche Verblendung muß aber nicht früher geschehen, bevor das Holz des Gebäudes vollkommen ausgetrocknet ist.

**Verbohren**, bei den Zimmerleuten, mittelst gebohrter Löcher und hineingeschlagener hölzerner Nägel zwei Zimmerstücke mit einander verbinden.

**Verboquet**, s. Penkfeil.

**Verbrennen des Kalks**, heißt, wenn der Kalk beim Löschen nicht genug Wasser bekommt, wodurch seine innige Verbindung mit dem Wasser und seine Auflösung nicht vollkommen erlangt wird. Beim Erfausen des Kalks (s. d. Art.) wird zu vieles Wasser zugegossen, wodurch die Kalktheile zu sehr von einander entfernt werden. Vollkommen gelöschter oder mit Wasser gesättigter Kalk muß einen dünnen Kalkbrei bilden, welcher keine ganzen Stücke mehr enthält und in einem Gefäße von selbst eine horizontale Oberfläche annimmt.

**Verbrennen der Körper.** Wenn Körper einen hinlänglichen Grad der Hitze erreicht haben, so fangen sie nicht allein an zu leuchten (das Glühen), sondern zersehen auch, wenn sie An-

ziehung zum Sauerstoffe haben, die nächst angrenzende atmosphärische Luft und ziehen den Sauerstoff derselben, mit Zurücklassung des Stickstoffes an, wodurch sie sich denn dergestalt erhitzen, daß ihre flüchtigen Bestandtheile, in Verbindung mit dem Sauerstoffe der atmosphärischen Luft, in Dampf- und Luftgestalt entweichen und sie selbst dadurch diejenige Auflösung und Zerstörung erfahren, welche man das Verbrennen nennt.

Ist die Hitze so groß, daß die sich erhebenden Dämpfe selbst eine Zeitlang fortglühen, so entsteht hierdurch die Flamme, welche das Verbrennen der Körper begleitet. Nur diejenigen Körper können mit einer Flamme verbrennen, welche erstlich viel flüchtige Bestandtheile enthalten und zweitens vor der Verflüchtigung dieser Theile den zum Glühen nöthigen Grad der Hitze annehmen können. Oft bemächtigen sich diese Theile auch erst während der Verflüchtigung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft und gerathen dadurch in diejenige Hitze, welche zur Bildung einer Flamme erforderlich ist.

Daß die beim Verbrennen eines Körpers entstehende Hitze größtentheils von der Zersetzung der umgebenden Luft herrühre, erhellet daraus, daß erstlich kein Verbrennen in einem luftleeren Raume statt findet, und zweitens kein Körper in einer Luftart brennen kann, welche nicht von derselben dergestalt zersetzt wird, daß durch Befreiung ihres Wärmestoffs schnell diejenige Hitze hervorgebracht werden kann, welche zur Verbrennung eines solchen Körpers erforderlich ist. Das Sauerstoffgas und daher auch die atmosphärische Luft sind bis jetzt die zum Verbrennen tauglichsten Gasarten, weil der Sauerstoff sich so leicht mit einer großen Menge von Körpern vereinigt. Je freier und in größerer Menge daher Sauerstoffgas oder eine damit vermischte Luftart einem erhitzten Körper zugeführt wird, desto lebhafter erfolgt die Verbrennung desselben, welches wir beim Gebrauch der Blasebälge und der Zugthürchen in den Defen bemerken.

Umgekehrt schwächt oder erstickt alles das Feuer oder die Flamme, was den Zufluß einer solchen Luft vermindert und abhält, oder auch die entstandene Hitze absorbirt, z. B. Wasser, wenn es in Dämpfe verwandelt wird.

**Verdachung**, eine aus Simsgliedern bestehende Verzierung über den Thüren und Fenstern.

**Verdeck**, der Boden eines Schiffs; auch der Raum zwischen zwei Böden. Große Schiffe mit drei Böden oder Verdecken heißen Dreidecker.

**Verdeckte Abzüge**, bei Entwässerungen versumpfter Ländereien und kaltgründiger Aecker. S. Abzugsgraben.

**Verdünnung oder Verjüngung der Säulen**, s. Säule.

**Verfirftung**, der Forst eines Dachs.

Vergoldung, s. Gold.

Vergrößerungsglas, s. Mikroskop.

Verhältniß (in der Mathematik). Zwei Zahlen bilden ein Verhältniß, wenn sie in irgend einer Beziehung zu einander stehen. Wenn man durch die Subtraction untersucht, um wie viel eine Zahl größer ist als eine andere, so betrachtet man diese Zahlen in ihrem arithmetischen Verhältniß; sucht man aber durch die Division ihren Quotienten auf, im geometrischen Verhältniß. Rest und Quotient sind Exponenten der Verhältnisse. Vergl. Arithmetisches Verhältniß, geometrisches Verhältniß.

Verhältniß (in der schönen Baukunst). Man versteht darunter die Größe eines Theils an einem Gebäude, in Vergleichung mit einem andern Theile oder mit dem Ganzen. Ein Gebäude von guten Verhältnissen wird immer schön genannt werden können, wenn es auch weiter keinen andern Schmuck hat; die Größe der Fenster und Thüren hat dann zur Größe des Ganzen ein gutes Verhältniß; die Fenster und Thüren selbst sind nach einem guten Verhältniß geformt; die Höhe des Gebäudes ist seiner Länge entsprechend; die Höhe und Größe der Zimmer, die Breite der Treppen sind der Größe des Gebäudes entsprechend; das Gebäude selbst seinem Zwecke zc.

Es ist aber darum nicht nothwendig, daß sich der Architekt einem vorgeschriebenen und als schön anerkannten Verhältnisse ängstlich unterwerfe, wie einige Schriftsteller verlangen, die sogar behaupten, daß ein Verhältniß nur alsdann schön genannt werden könne, wenn es sich durch Zahlen ausdrücken lasse, die man leicht gegen einander abmessen könne. Das Verhältniß 1 zu 2 oder umgekehrt, wird als schön anerkannt; aber es wird Niemand eine Disharmonie entdecken, wenn man einem Fenster, dessen Breite sich zu seiner Höhe wie 1 zu 2 verhält, einige Zolle mehr zur Breite geben wollte, so daß sich vielleicht das Verhältniß 1 zu 2 in  $1,06 : 2$  umwandelte. Man nehme die Fagade eines Gebäudes 90 Fuß lang und 30 Fuß hoch, so hat man auf dem Papier ein gutes Verhältniß, leicht ausdrückbar durch 3 zu 1. Nun lasse man diese Masse um einige Fuße größer oder kleiner werden, so wird man zwar nach einer verdrießlichen Berechnung finden, daß keine Commensurabilität in den Zahlen des Verhältnisses mehr vorhanden ist, aber das Gebäude wird sich nicht minder schön darstellen als zuvor.

Durch steife Zahlenverhältnisse lassen sich daher keine schönen Formen erzwingen. Der gebildete Kunstsinne des Architekten muß ihn hier lediglich gegen Mißtöne und Unformen schützen. Man sehe über diesen Gegenstand die Artikel Anordnung, Außenseite, Charakter der Gebäude, Eurythmie zc.

**Verbau** oder **Verhack**, eine Verschanzung mit gefällten Bäumen, um sich vorzüglich gegen den Angriff der Reiterei zu schützen.

**Verins**, Zimmermannschrauben, Gebäude bei Reparaturen damit zu heben. Eine solche Vorrichtung heißt **Geseß** und besteht aus zwei 3 Fuß langen, 4 bis 6 Zoll im Durchmesser haltenden Schraubenspindeln, welche sich 2 Fuß von einander entfernt in einer gemeinschaftlichen Schraubenmutter bewegen. Schrauben und Mutter sind von hartem Holze und die Schraubengänge scharf. Jede Schraube hat einen runden Kopf, durch den beim Gebrauch eiserne Brechstangen gesteckt werden, um die Schraubenspindeln umdrehen zu können. Die Schrauben stützen sich hierbei gegen ein Stück Schwellholz, die **Seßsole**, welches auf den Erdboden oder einen andern unweichbaren Gegenstand gelegt wird. Der zu gewältigende Körper wird der erst genannten Mutter als Last aufgelegt und beim abwechselnden Umdrehen der Schraubenspindeln wird die Mutter und mit ihr auch die Last gehoben.

**Verjüngen**, sagt man von einem Körper, der nach und nach dünner zuläuft; auch von Rissen, die nach einem Maßstabe gefertigt werden, welcher kleiner ist als das gewöhnliche Baumaß.

**Verjüngter Maßstab**, ist das Mittel, um Baurisse auf dem Papier in eben denselben Größen und Verhältnissen zu entwerfen, in welchen sich ein wirklich aufgeführtes Gebäude im Großen darstellen wird. Die Zeichnung von einem Gebäude oder der Bauriß ist daher ein verjüngtes Bild des Gebäudes, von welchem alle Maße und alle Größen eben so genau mit Hilfe des dazu gehörigen verjüngten Maßstabs abgenommen werden können, als von dem Gebäude, wenn es wirklich aufgerichtet worden.

In jedem Reißzeuge befindet sich übrigens das Muster zu einem verjüngten Maßstabe, den man auch wohl **Transversalmaßstab** nennt, auf Messing gezeichnet.

**Verjüngung der Säulen**, s. Säule.

**Verkammung**, ist die Verbindung zweier horizontal über einander gelegter Bauhölzer durch in einander greifende Einschnitte. So werden z. B. die Balken eines Hauses auf die darunter liegenden Träger, Blattstücke und Mauerlatten aufgekammt. Man hat übrigens einfache, doppelte und schwalbenschwanzförmige Kämme; durch letztere pflegt man die Saumschwelle auf die Balken zu befestigen, um das Ausgleiten der erstern zu verhüten.

**Verkleiden** (*Revêtir*), eine Böschung oder Terrasse mit Rasenstücken oder Steinen bedecken, um der schrägen Erdwand mehr Festigkeit und Dauer zu geben.

**Verkröpfung**, **Kröpfung**, wenn ein Gebälk oder Gesims nicht in einer geraden Linie fortgeht, sondern nach einem rech-

ten  
Ge  
rech  
krö  
des  
gef  
sch

(S  
wir  
übe  
gez

wel  
len

ein  
gen  
die  
oder  
Bu

liche  
det

der  
verb

die  
Sch

ständ  
eines  
trif  
genst  
hält  
werd

rech

mit

häfen  
dert.  
sind

ten Winkel zurückgebogen wird, wie z. B. an den Façaden der Gebäude, welche ein Risalit haben. Man nennt auch die nach rechten Winkeln gebrochenen Fenster- und Thüreinfassungen Verkroöpfungen (Oreillons, Versurae, Crossettes). Auch die Form des nach der Peripherie eines unterschlächtigen Strauberrades ausgeschweiften Gerinnes heißt Kroöpfung; daher der Name Kroöpfschwelle.

**Verlaathe**, heißen die mit Schützen versehenen Wehre (Schleusenwehre), durch welche das Wasser so lange aufgehalten wird, bis es abfließen soll. Das Wasser stürzt sodann entweder über die Schütze, oder es werden zur Zeit der Fluth die Schützen gezogen oder geöffnet. S. Wehr.

**Verlandung der Buhnen**, ist der Ansaß des Sandes, welchen das ruhige Wasser in den Buhnenwinkeln niedersinken läßt.

**Verließ, Verlies**, eine tiefe Grube, Keller; besonders ein tief unter der Erde befindliches Behältniß in den alten Burgen, ohne andere Deffnung, als die von oben, durch welche man diejenigen hinabstürzte oder hinabließ, die man los seyn wollte, oder welche ein langsames schreckliches Ende finden sollten (das Burgverließ).

**Verlorner Steingrund**, wenn im tiefen Wasser ein künstlicher Grund nach und nach durch hineingeworfene Steine gebildet wird.

**Verlorner Zapfen**, ein schwalbenschwanzförmiger Zapfen, der zwischen zwei Hölzern eingelassen wird, um sie mit einander zu verbinden.

**Verlorne Zimmerung**, eine Absteifung in einem Schachte, die nur so lange dauert, bis die eigentliche Auszimmerung des Schachtes geschehen ist.

**Vermessen**. Man bezeichnet mit diesem Ausdruck die vollständige geometrische Aufnahme eines Feldes, einer Feldflur, oder eines ganzen Landes. Aus der Vermessung resultirt die geometrische Charte, welche das verjüngte Bild des vermessenen Gegenstandes vor Augen legt und woraus die Größe und das Verhältniß der einzelnen Theile zu einander und zum Ganzen erforscht werden kann.

**Vermischungsregel oder Rechnung**, s. Alligationsrechnung.

**Vernätherung**, ein Uferbau aus eingeschlagenen Pfählen mit eingeflochtenen Weidenzweigen. S. Nät herzaun.

**Vernet (Joseph)**. Dieser durch seine Darstellung von Seehäfen und Seestücken bekannte Maler lebte im vorigen Jahrhundert. Seine Bilder gefallen durch Wahrheit (seine Seestürme sind meisterhaft), durch treue Darstellung der Natur und durch

das geschäftige Leben der Seehäfen, das in ihnen herrscht. Den Auf- und Untergang der Sonne wußte er trefflich darzustellen. Im Louvre zu Paris sind viele seiner Stücke befindlich. Er starb 1789.

**Verona**, der Fuß daselbst hat als Längenmaß 154 Pariser Linien.

**Veronese** (Paolo Cagliari il), geb. 1532, gest. 1588. Dieser Maler aus der venetianischen Schule war groß in der Erfindung und die glückliche Anordnung seiner figurenreichen Bilder erhoben ihn zum Meister in der Gruppierung. Der Effekt seines Hell dunkels ist unbedeutend; aber seine Tinten sind klar, glänzend und durchsichtig. Die Freiheit seines Pinsels ist unerreicht; er schreibt die Gegenstände gleichsam mit wenigen Zügen hin. Heitere Gegenstände gelingen ihm vorzüglich.

**Verpeilen**, die Tiefe des Grundes unter dem Wasser messen.

**Verreiben**, Abwinkeln, s. Winkeln.

**Versandung**, wenn sich das Bett eines Flusses mit Sand anfüllt, dergestalt daß der Fluß einen andern Weg einzuschlagen genöthigt wird.

**Versatzung** (Renfort), eine Bauholzverbindung, wo sich ein Stück Holz, entweder ein Kiegel oder ein schräg aufsteigendes Stützband, eine Strebe zc., mit seiner ganzen Breite oder Dicke in den gemachten Einschnitt eines andern Holzes oder einer Mauer auslegt und hierdurch an Tragkraft gewinnt, indem alsdann nicht bloß und allein der Zapfen des Holzes, sondern die volle Dicke desselben der lastenden oder pressenden Gewalt resistirt.

**Verschanzung**, ein Aufwurf von Erde, um die dahinter gestellten Soldaten gegen das feindliche Feuer zu schützen und ihnen Gelegenheit zu geben, sich mit Vortheil gegen einen überlegenen Gegner zu vertheidigen.

**Verschlag**, eine Scheidewand von Bretern.

**Verschlickung**, s. Aufschlickung.

**Verschwellter Dachstuhl**, ein (vorzüglich) liegender Dachstuhl, dessen Säulen auf Schwellen stehen. S. Dachstuhl, Schwellen.

**Verspreizen**, so viel wie absteifen, gegen den Einsturz durch angebrachte hölzerne Stützen (Spreizen oder Steifen) verwahren. S. Steife.

**Versurce**, Verkröpfungen bei Gesimsen, z. B. an den Thür- und Fenstereinsassungen. S. Verkröpfung.

**Verte: anito**, s. Marmor.

**Vertical** (aus dem Latein. Vertex, Scheitel), scheidel- oder senkrecht, in gerader Linie über dem Scheitel sich befindend. Ver-

ticallinie, eine scheidel- oder senkrechte Linie, welche mit der Horizontallinie einen Winkel von  $90^\circ$  bildet.

**Vertical Cirkel**, in der Astronomie und Geographie ein Kreis, der durch das Zenith und Nadir und den Mittelpunkt eines Sterns, oder sonst eines gegebenen Punkts auf der Fläche der Weltkugel beschrieben wird. Dieser Kreis heißt auch *Azimuth*.

**Vertical Fläche**, diejenige, welche auf dem Horizonte perpendicular steht.

**Vertical Uhr**, eine Sonnenuhr, welche auf einer Fläche beschrieben wird, die auf der Horizontalebene perpendicular steht. S. *Gnomik*.

**Vertical Winkel**, entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

*Vertical Winkel* entstehen, wenn zwei gerade Linien einander durchkreuzen. Durchschneiden sich z. B. die Linien *Aa* und *Cc* in *y*, so liegen die Schenkel *Ay* und *Cy* des Winkels *AyC* mit den Schenkeln *ay* und *cy* des Winkels *cya* in geraden Richtungen, und beide Winkel sind *Vertical Winkel*. Man nennt sie auch *Wechselwinkel*; sie sind immer einander gleich.

nen. Man begreift darunter auch die Kunst des Zuschens, oder die Art und Weise durch Aufsetzung von Schatten und Licht einer Zeichnung Körper, Kraft und Wahrheit zu geben; Laviszeichnungen.

**Verwittert**, heißt ein Stein, dessen äußere Theile durch die Einwirkung der Luftsäure und Feuchtigkeit aufgelöst worden, wodurch sich dessen Härte und Farbe verändert.

**Verzäht**, verzähter Balken, s. Sprengwerk.

**Verzähnungen** (Harpes), sind die wechselseitig hervortretenden Steine an einer Mauer, um das Neue mit dem Alten verbinden zu können.

Wenn aber neben einer schon stehenden Mauer eine neue aufgeführt werden soll, so entstehen gewöhnlich durch solche Verzähnungen im Wechsel bei den Mauern Risse, indem die alte Mauer sich bereits gesetzt hat, die neue aber sich erst setzen will; die neue Mauer senkt sich oder preßt sich zusammen, die alte folgt aber nicht nach. Die neue Mauer haßt sich in die alte und Theile der neuen bleiben auf den Verzähnungen der alten hängen, indem sie sich von ihrem Mauerkörper trennen und Spalten und Risse dadurch bewirken.

Besser ist es daher, die neue Mauer ganz separat für sich in die Höhe zu führen, weil alsdann die neue Mauer sich setzen kann, ohne durch die alte davon gehindert zu werden. Mauern von getrockneten Lehmsteinen sollte man nie durch solche Verzähnungen mit einander zu verknüpfen suchen, indem diese Mauern, bei der Porosität des Baustoffs, woraus sie bestehen, und des Mörtels, womit sie verbunden sind, einer bedeutenden Compressibilität unterliegen. Das sieht man schon, wenn Lehmmauern mit Pfeilern von harten Steinen, einer scheinbar größern Dauer wegen, verbunden werden. Obschon beide, Pfeiler und Lehmmauer, fast zu gleicher Zeit aufgeführt werden, so setzt sich doch die Lehmmauer bedeutender als der Pfeiler und läßt eine schädliche Trennung zurück, die für die Festigkeit und den Zusammenhang des Ganzen nicht ersprießlich seyn kann.

**Verzapfung**, die Verbindung zweier Bauhölzer mittelst eines Zapfens, welcher in ein Loch des andern Holzes paßt. Die Länge des Zapfens ist der Dicke des Holzes gleich, zu dem er gehört; aber seine Dicke ist gewöhnlich nur  $\frac{1}{3}$  des Holzes. Der Unterschied, um welchen der Zapfen dünner ist als sein Holz, heißt Wechsel (s. d. Art.). Es gibt Zapfen mit einfachen und doppelten Wechsell. Ein geächselter Zapfen ist aber in Specie ein solcher, dessen Länge um einige Zoll verkürzt worden ist, um für das zugehörige Zapfenloch genug Hirnholz zu behalten, wenn z. B. eine Ecksäule in das Ende einer Schwelle eingezapft werden soll.



Wird die Verzapsung durch einen hölzernen Nagel befestigt, so heißt sie ein verbohrtter Zapfen. Bei Bleichwänden mit doppelter Verriegelung wird gewöhnlich nur eine Reihe Niegel verbohrt; auch ist es unnöthig, die Zapfen zu verbohren, damit die Säulen in der Schwelle stehen.

Verzierungen, Zierrathen, rechnet man unter die zufälligen Schönheiten eines Gebäudes. Sie sind demnach nicht geeignet, den unangenehmen Eindruck zu verlöschen, den ein schlecht angeordnetes, in Ebenmaß und Schicklichkeit verwahrlostes Gebäude auf das Gemüth des Beschauers machen muß; obschon die Verzierung die Einförmigkeit und die langweilige Monotonie einer Fassade zu unterbrechen und zu beleben gar wohl geschickt seyn kann.

Die Verzierung muß schicklich seyn und der Bestimmung des Gebäudes entsprechen. Man muß hier immer mit Sparsamkeit zu Werke gehn.

Die Verzierung darf eine Fassade nicht überfluthen und die wesentlichen Theile desselben verdecken. Gar zu leicht geschieht dies durch Basreliefs und in Uebermaß angebrachte Bildsäulen; durch zu viele Fenster und ihre Einfassung 2c.

Die Verzierung muß immer eine gewisse Bedeutung haben, die dem Charakter des Gebäudes entsprechend ist; sie muß mit Geschmack gewählt und mit Fleiß ausgeführt seyn.

Verzimmerung, der Ausbau eines Schachts oder Stollens mit Zimmerholz.

Verzwicken, die Fugen einer Mauer mit Kalk oder Mörtel und kleinen Steinen ausfüllen.

Vespasian (Titus Flavius). Unter diesem römischen Kaiser wurde das colossalische Amphitheater in Rom erbaut, das eben von seiner Größe den Namen Coliseum erhielt. S. d. Art.

Vesta, das Symbol der Erde oder des in der Erde verborgenen Feuers. Sie wird als eine Matrone abgebildet, welche eine Fackel oder Lampe in der Hand trägt. Priesterinnen der Vesta, welche bestimmt waren, das heilige Feuer in ihrem Tempel zu unterhalten, hießen Vestalinnen. Sie hatten das Gelübde der Keuschheit abgelegt und werden bekleidet und verschleiert als junge Mädchen dargestellt.

Vestatempel zu Tivoli. Dieser runde Tempel ist im korinthischen Styl und zeigt uns noch jetzt in seinen Ruinen ein architektonisches Denkmal von trefflicher Zusammenstellung der einzelnen Formen. Er, auch Tempel der Sibylle genannt, ragt über einen Felsenrand hervor, unter welchem ein Arm des Anio mit donnerähnlichem Getöse in die Tiefe stürzt. Von den 18 kannelirten korinthischen Säulen dieses Tempels, welche auf einer

runden fortlaufenden Basis ruhen, stehen nur noch zehn; der Fries ist mit Masköpfen geschmückt.

**Vestibule, Vestibulum (Vestibulo)**, ein Vorhof, Vorplatz, Vorsaal; ein offener oder mit einer Säulenlaube versehener Platz vor dem Eingange eines Hauses; auch der Hausflur, Hauserden.

**Veterinärerschule**, ein Gebäude oder eine Anstalt zum Unterrichte in der Thierarzneikunde. Sie muß, gleich einem anatomischen Theater, amphitheatralische Sitze haben, welche einen Raum umschließen, auf welchem die Vorlesungen gehalten und Bergliederungen von Cadavern vorgenommen werden.

**Viatorium**, ein Wegmesser, Hodometer.

**Vibrationen**, die Bewegungen, Schwingungen des Pendels an einer Uhr, an der Magnetnadel in einem Compaß.

**Vicinalwege**, sind solche, welche bloß Ortschaften mit einander in Verbindung setzen, ohne eigentliche Land- oder Heerstraßen zu seyn. Wenn dergleichen Wege durch Seitengräben trocken gelegt eine etwas concave Oberfläche bekommen und mit Sand, Schotter oder kleinen Steinen überfahren werden, so entstehen hierdurch sehr gute Fahrstraßen; welche die darauf gewendete Mühe reichlich belohnen.

Trockenlegung eines Wegs ist der Zielpunkt jeder hodotechnischen Anlage; denn alles Steinmaterial für die Befestigung einer Straße ist nutzlos verschwendet, wenn der Feuchtigkeit kein Abzug verschafft ist.

In sumpfigen Niederungen kann man sich zur Erhebung der Straße aus dem Morast und zum Behuf des Trockenlegens derselben der Faschinen bedienen, die man mit Sand und Schotter überfährt. S. Lebendige Straße.

**Victoria**, die Göttin des Siegs. Es ist eine geflügelte, weibliche, jugendliche Figur, die einen Palmzweig oder Olivenkranz in der Hand hält.

**Viehhof**. Bei einer Landwirthschaft ist es nothwendig, daß der Viehhof den Ställen nahe liege, um dem Vieh zum Aufenthalte beim Ausmisten und sonst zu dienen; auch die Auffammlung des Mistes verlangt, daß der Viehhof mit den Ställen in Verbindung stehe. Als Misthof oder Düngerstätte soll auch der Viehhof den brennenden Sonnenstrahlen nicht ausgesetzt seyn, wie nicht weniger einen Sammelbehälter für das von den Dächern abfallende Regenwasser abgeben. Dieses muß vielmehr in besondere Gefäße aufgefangen oder auf irgend eine Art abgeleitet werden. Sonne und Wasser sind gar sehr geeignet, den Dünger auszutrocknen und auszulaugen und seine nährenden Bestandtheile zu absorbiren.

Desters wird der Viehhof bei großen Landwirthschaften, wo

zumal die Stallfütterung eingeführt ist, mit einem Gatter oder einer Barriere eingeschlossen, um für das Rindvieh einen Sammelplatz zu bilden, wenn dasselbe aus den Ställen entlassen wird.

**Viehschwemme**, ein Wasserbehälter oder kleiner Teich bei einer Landwirthschaft, zum Reinigen (Schwemmen) des Viehes. Es ist eine Vorrichtung, welche die nothwendige Reinlichkeit des Viehes fordert und auch für die Gesundheit desselben sehr ersprießlich ist; auch bei einer Feuergefahr bietet ein solcher Wasserbehälter sehr erhebliche Vortheile dar. Man kann das von den Dächern fallende Regenwasser in ihm ansammeln.

**Vieleck** (Polygon), s. den Art. Polygon.

**Viereck**, eine Figur, die von vier Seiten eingeschlossen wird. Es gehören dahin das Quadrat, Parallelogramm, Trapez, Trapezoid, Rhombus und Rhomboid.

**Vierkantig**, heißt ein Zimmerholz, dessen Quersprofil ein vollkommenes Parallelogramm ist.

**Vierpaß**, ein aus vierkantigem Bauholze zusammengesetzter viereckiger Rahmen.

**Viertelstab**, s. Glieder.

**Vif**, der Schaft einer Säule; das inwendige Harte an einem außerordentlich verwitterten Stein.

**Vigna**, **Vigne**, ein Weinberg, oder auch ein Gartenhaus, Lusthaus.

**Vignette**, ein kleiner Kupferstich zur Verzierung der Büchertitel.

**Villa**. Das Landleben hatte bei den Römern einen großen Reiz und sie liebten dasselbe so leidenschaftlich, daß sie sich mehr auf dem Lande in ihren Landhäusern (Villen) aufhielten, als in der Stadt. Dort verwalteten sie ihre landwirthschaftlichen Angelegenheiten, oder lebten der Natur, den Künsten und den Musen. Mancher Römer besaß mehrere solcher Landhäuser. Sie lagen in einiger Entfernung von Rom, in den schönsten Gegenden Italiens, theils auf Bergen, wie die Villen des Marius, Pompejus und Cäsar, theils in lachenden Thälern, oder an den Ufern der See. Die Fluren bei der Stadt Bajä in Campanien waren vorzüglich angenehm und hier befanden sich die meisten Villen, unter denen sich die Villa des Lucullus auszeichnete, wo eben die Verschwendung herrschte, die in seinem Hause zu Rom zu sehen war. In der Solonischen Gegend lagen ebenfalls viele Villen, sowie auch bei Tusculum, bei Tibur und mehreren Orten.

In ihnen fand man alle Bequemlichkeiten und Bedürfnisse, die zu einem frohen Genuß des Lebens gehören und Alles war so eingerichtet, daß es den Sinnen auf das angenehmste schmeichelte. Das Haus für den Eigenthümer der Villa faßte Wohn- und Schlafzimmer, Behältnisse zum Speisen, verschiedene Säle

und Bäder und alles in sich, was zu der bequemen Stadtwohnung eines wohlhabenden Römers gehörte, weswegen es auch Villa urbana, Pseudourbana, Prætorium genannt wurde. Neben diesem Gebäude standen die Villa rustica und fructuaria, die zur Landwirthschaft bestimmt waren, wo man theils die Ställe für Pferde, Rindvieh, Schafe und das übrige Vieh, theils die Scheunen, die Kornböden, die Kelter und Delpresse fand.

Aber es waren nicht allein diese Villen schön und geschmackvoll angelegt, sondern es standen auch die Umgebungen in Einklang mit ihnen und trugen nicht wenig dazu bei, einem solchen Aufenthalt die größten Annehmlichkeiten zu geben. Flüsse durchwässerten die Fluren, Fischteiche und große Wasserstücke unterbrachen die Ländereien, Hügel und waldige Anhöhen wechselten mit ebenen Flächen und Wiesengründen. Ueberall zeigten sich schöne Aussichten in ferne Gegenden oder über das Meer.

Aber unter allen Villen mag wohl keine prächtiger gewesen, keine sich an Umfang, Weitläufigkeit und Mannichfaltigkeit der Anlagen mehr ausgezeichnet haben, als die Villa des Hadrian. Sie lag unfern Roms bei Tivoli am Abhange des Tiburtinischen Bergs und hatte 10 italienische Meilen im Umfange. Hadrian zog sich hierher zurück, um von einem thaten- und mühevollen Leben auszuruhen. Er entwarf den Plan zu der riesenhaften Tändelei, in einer Villa alles zu vereinen, was die halbe Welt an den erhabensten Schöpfungen der Baukunst aufzuweisen hatte. Er führte ihn wirklich im größten Maßstabe aus und drängte in diese Villa das Lyceum, die Akademie, das Prytaneum und die Pötile von Athen, den Canopus von Aegypten und das Tempelthal von Thessalien zusammen. Dazu kamen noch: ein Portikus, 3 Theater, eine Palästra, ein Nympheum, eine Bibliothek, ein Natatorium, ein Stadium, 5 Tempel, griechische, ägyptische, römische, ungeheure Kasernen für die Kaisergarde, eine Piscina, eine Vorstellung des unterirdischen Reichs des Pluto und ein großer prächtiger Pallast zur Wohnung.

Noch jetzt, in ihren Ruinen, reißen diese weit umfassenden großen und prächtigen Anlagen zur Bewunderung für ihren genialen Urheber hin.

Die Villa des Mæcenas, ausgezeichnet durch ihre herrliche Lage auf dem Gipfel eines Hügel bei Tivoli, war ebenfalls sehr weitläufig und bestand aus vielen Abtheilungen. Sie hatte Magazine, Wohnungen für die zahlreichen Sklaven, enthielt Bäder, Wasserbehälter etc., außen umher Säulenhallen zu Spaziergängen. Auch in ihr, wie in der Villa des Hadrian, hat man viele der herrlichsten alten Bildwerke, Hunderte von Statuen und Büsten ausgegraben. Jetzt ist diese Villa in eine Eisensabrik umgeschaffen.

Vinci, s. Leonardo da Vinci.

Violett, Beilchenblau.

Vis, eine Zimmermannschraube.

Visiren, das Bestimmen einer geraden Linie durch Pfähle auf dem Felde. Die hinter einander in eine Reihe gesteckten Pfähle müssen sich decken, wenn sie eine gerade Linie bilden sollen; oder es muß der erste, dem Beobachter zunächst stehende Pfahl, die übrigen verdecken. Das Auge des Beobachters muß aber mehrere Schritte vom ersten Pfahl entfernt gehalten werden, weil widrigenfalls dieser erste Pfahl zu breit und dick erscheint, oder zu viel verdeckt.

Man visirt aber auch mittelst des Diopterlineals auf dem Meßtische, dem Astrolabium, der Scheibe etc. und bestimmt dadurch gerade Linien auf dem Felde.

Visirstab, ein in gewisse Grade abgetheilter hölzerner Stab, den cubischen Inhalt der Fässer dadurch auszumitteln. Man nimmt bei der Eintheilung dieses Stabes an, daß der cubische Gehalt eines Fasses dem Inhalte eines Cylinders gleich sei, dessen Durchmesser zwischen der Bodentiefe und Spundtiefe des Fasses in der Mitte liegt.

Vitrail, ein sehr großes Fenster, z. B. ein Kirchenfenster.

Vitriolwerk, eine Anstalt, wo die Vitriolerde (Schwefelkies) ausgelaugt und diese Lauge sodann zu Vitriol versotten wird. Eine Vitriolsiederei muß den erforderlichen Heerd für eine Siedepfanne, ein Behältniß für die Anschließkästen und ein Behältniß für die Ansammlung des fertigen Vitriols enthalten. Die Sümpfe zum Auslaugen des Schwefelkieses werden in der Nähe der Siederei angebracht.

Vitruv (M. Vitruvius Pollio). Dieser Veteran der Architekten, ein Römer, lebte im Anfange der christlichen Zeitrechnung und wurde zu Verona, nach Andern zu Fondi, einer Stadt an der Appischen Straße gelegen, geboren. Er ist bekannt durch seine Schrift de architectura, welche aus zehn Büchern besteht, wovon die sieben ersten von der Baukunst, das achte von Wasserleitungen, das neunte von Sonnenuhren und das zehnte von der Mechanik handeln. Er widmete sein Buch dem Kaiser Augustus und es ist die einzige Schrift dieser Art, welche aus dem Alterthum auf uns gekommen ist. Das Werk ist vielfach herausgegeben und in verschiedenen Sprachen überliefert worden. Eine deutsche Uebersetzung aus dem Jahr 1548 durch D. Guatherum Rivium Medic. et Mathem. ist durch eine gelungene neuere von Rode in Dessau (Leipzig 1796) verdrängt worden.

Vitruv ist bloß durch diese Schrift bekannt geworden, denn von wirklichen Bauanlagen, so durch ihn zur Ausführung gebracht worden wären, schweigt die Geschichte.

Wir verdanken aber diesem Buche, welches aus griechischen und römischen Schriftstellern zusammengetragen ist, eine genauere Bekanntschaft mit der Bauart der Griechen und Römer, die wir ohne dasselbe nicht würden erlangt haben.

**Vogelhaus, Voliere,** ein leichtes Gebäude in einem Garten, dessen Wände aus Drahtgittern bestehen, um zur Aufbewahrung von verschiedenen Singvögeln zu dienen.

**Volet,** ein Fensterladen, Vorsehladen, welcher inwendig hinter den Fenstern angebracht ist.

**Volice,** eine Dachlatte, um mit Schiefeln darauf zu decken. Sie ist breiter als eine gewöhnliche Dachlatte.

**Voll,** sagt man von einer Mauer, die keine Oeffnung hat.

**Vollkantig,** ein Zimmerholz, welches rechtwinklichte Ecken und keine Wahnkanten hat.

**Volpato,** einer der größten Kupferstecher, die je gelebt haben. Er war ein Zeitgenosse Bartolozzi's und ihm verdankt man die hohe Stufe, auf die sich die Kunst in Italien erhob und von da rückwirkend über England, Frankreich und Deutschland verbreitete. Gleich bei den ersten Blättern, die Volpato nach Raphaels Stenzen in Rom ausführte, zeigte sich das große Verdienst, das seiner Behandlung und in geringerem Maße auch seinem Geiste der Auffassung gebührt. Zwar war die Zeichnung noch nicht ohne Tadel, allein in Hinsicht auf Licht und Schatten, auf malerische Wirkung überhaupt, hatte Volpato alles geleistet, was von einem Zeitalter zu verlangen war, in dem man Raphael erst von neuem zu verstehen anfing. Grabstichel und kalte Nadel verbanden sich bei seiner Arbeit auf das Glücklichsste und mit großem Freimuth leitete er junge Künstler zu den Geheimnissen seiner Kunst an. Die Logen und Arabesken, das klementinische Museum folgten bald seinen ersten Leistungen und der Geist der Geziertheit ward durch diese Arbeiten von neuem erweckt. Als ausübender Künstler bestand sein größtes Verdienst in der Berücksichtigung der malerischen Wirkung seines Vorbilds, der Vertheilung von Licht und Schatten und der Perspective durch einen überaus zarten Grabstichel.

**Volta,** ein Gewölbe; **Volta a botte,** ein Tonnengewölbe; **Volta a conca,** ein Muldengewölbe; **Volta a croce, crociera,** ein Kreuzgewölbe; **Volta a fondo piano,** ein Spiegelgewölbe; **Volta a lunetta,** ein Gewölbe, welches eine Fenster- oder Thüröffnung bedeckt, ein Oehr; **Volta a padiglione,** ein Klostergewölbe.

**Volumen,** in der Mathematik der Raum, den ein Körper nach seiner Länge, Breite und Dicke einnimmt.

**Voluta (Volute),** s. Schnecke.

**Vorbildung,** so viel wie Abriß.

**Vorbohren**, ein Loch mit einem kleinen Bohrer bohren, damit der größere es desto leichter ausbohre.

**Vorbühne**, **Proscenium**, s. **Proscenium**, Schauspielhaus.

**Vordeich**, **Kaydeich**, s. **Deich**.

**Vorfluther**, **Obergerinne**, der Heerd in einem Mühlgerinne, welcher vor dem Fachbaum oder Grieswerke liegt.

**Vorgebirg**, der vordere Theil eines Gebirgs (Vorberg); auch derjenige Theil eines Landes, welcher sich auf eine beträchtliche Weite und in beträchtlicher Höhe, besonders als ein Berg oder Felsen in das Meer erstreckt; ein Cap.

**Vorgemach**, **Vorzimmer**, **Antichambre**, ein Zimmer vor dem Wohn- oder Audienzzimmer eines großen Herrn.

**Vorgeleg**, **Vorgelegtes Zeug**, in einer Wassermühle, wenn ein Drilling und Kammrad an einer besondern Welle angebracht sind und von einem an der Wasserradswelle befindlichen Stirnrade bewegt werden. Durch diese Vorrichtung kann ein Wasserrad zwei Mahlgänge treiben und sie findet vorzüglich bei Mühlen statt, wo viel Aufschlagewasser vorhanden ist. Sonst hängt ein Kammrad an der Wasserradswelle und greift sogleich in das Getriebe des Mühlsteins ein. Vergl. d. Art. Mühle.

**Vorhof**, **Anticour**, **Avantcour**, wenn ein Schloß oder Landhaus zwei Höfe hat, so heißt der erste, um welchen oft die Wirthschaftsgebäude stehen **Avantcour** oder **Vorhof**.

Die Vorhöfe finden wir schon bei den Gebäuden der ältesten Völker. So hatte der Tempel des Salomo zu Jerusalem zwei Vorhöfe, einen für die Versammlung des Volks, den andern zur Wohnung der Priester (s. Hebräer). Aber auch bei vielen ägyptischen und griechischen Tempeln waren Vorhöfe.

**Vorlage**, **Vorsprung** (Ressaut), die Weite oder Größe, um welche ein Pavillon oder Risalit von der geraden Linie des Gebäudes vortritt.

**Vorlage**, in einer Branntweinbrennerei, eine gemauerte Vertiefung vor dem Kühlgefäß, in welcher das Faß liegt, das den Branntwein aus dem Schlangenrohr aufnimmt.

**Vorland**, das vor einem Deiche liegende Erdreich, welches dazu dient, daß der Fuß des Deichs nicht unterwaschen werde.

**Vorreiber**, s. **Fensterreiber**.

**Vorsaal**, **Vestibulum**, ein kleiner Saal vor einem größern, oder vor einer Reihe von Zimmern; auch der Vorplatz eines Tempels. Vgl. **Vestibule**.

**Vorschuhren**, hölzerne Pfähle, welche zum Einrammen in die Erde bestimmt sind, mit eisernen Spitzen versehen, um das Eindringen derselben in den Erdboden zu erleichtern; zumal wenn dieser mit Felsen, Grand oder Steinen durchzogen ist.

**Vorseher**, Deckwerke von Quadern, Bohlen oder Pfahlwerk.  
**Vorsiel**, derjenige Theil eines Siels, welcher vor der Sielthür und außerhalb des Deichs liegt, um das Eindringen der Erde in den Siel zu verhüten.

**Vorsprung**, bei Risalits, s. Vorlage.

Man gebraucht aber auch das Wort **Vorsprung**, um z. B. die größere Breite oder Dicke des Untersazes (Plinthe) gegen die darauf stehende Mauer oder Bleichwand anzudeuten. Dieser Vorsprung ist der Festigkeit entsprechend und beträgt gewöhnlich  $1\frac{1}{2}$  Zoll. Vgl. auch den Art. Ausladung.

**Vorstadt**, der vor den innern Thoren liegende Theil einer Stadt.

**Vorstechung** (Projectio beim Vitruv), ist das Maß, um wie viel ein einzelnes gebogenes Simsglied an dem einen Ende weiter hervortritt als an dem andern. Es ist nicht mit dem Vorsprung oder der Ausladung zu verwechseln, denn diese wird von dem Arstriche der Säule an gerechnet und gilt von allen Gliedern, die Vorstechung aber nur von einem einzelnen Gliede. Wenn z. B. ein Viertelstab oder Wulst zu seiner Vorstechung  $\frac{2}{3}$  seiner Höhe hat, so wird seine Ausladung gefunden, wenn man die Ausladung des nächst vorhergehenden Gliedes dazu addirt.

**Vorwerk**, ein kleines Landgut, zur Bewirthschaftung der entfernten zu einem größern Gute gehörigen Felder.

**Vorzimmer**, s. Antichambre, Vorsaal, Vestibule.

**Vouet** (Simon), ein französischer Maler, Schüler seines Vaters Laurent, geboren 1582, gestorben 1641. Er strebte Paolo Baronese im Colorit, Raphael in der Zeichnung und Caravaggio in der Beleuchtung nach. Mit ihm erwachte zuerst der Sinn für Malerei in Frankreich und die Blüthenzeit der französischen Kunst brach an. Unter seinen Schülern ist Le Brun und Le Sueur zu bemerken.

**Voussoirs**, s. Retombeé.

**Voute**, eine gemauerte Decke, ein Gewölbebogen; **Voute en arc de cloitre**, ein abgewalmter Bogen, ein Kloster- oder Muldengewölbe; **Voute d'arrete**, ein Kreuzgewölbe; **Voute gothique**, **Voute d'ogive**, ein gothisches oder Spitzgewölbe; **Voute en limaçon**, ein Schnecken- oder schief aufsteigendes Tonnengewölbe; **Voute sur le noyau**, ein Gewölbe, welches äußerlich auf einer kreisrunden Mauer und in der Mitte auf einem Pfeiler ruhet. Ein Theil davon heißt Dshenhorn; **Voute rompante**, ein schräges Tonnengewölbe zur Unterstüzung oder Bedeckung steinerner Treppen; **Voute en canonniere**, ein Gewölbe, dessen Widerlagen nicht parallel sind; **Voute en compartement**, ein Gewölbe, welches mit Feldern von Bildhauerarbeit verziert ist, die durch Streifen oder Rippen abgesondert sind.



## W.

**Waafen**, eine Benennung der Faschinen.

**Wachhaus**, Hauptwache, ein Gebäude, gewöhnlich einstockig, mit einem bedeckten Vestibule zum Aufenthalte Wache habender Soldaten. Es enthält eine geräumige Wachstube für die Soldaten, eine Stube für den Wache habenden Officier, ein Gefängniß, Abtritt.

Der Charakter eines solchen Gebäudes sei Festigkeit und die Verzierung habe Beziehung auf den Krieg und die Wehr. Säulen im dorischen Styl können das Vestibulum tragen, welches die Fagade verdeckt; Armaturen en bas relief das Giebelfeld schmücken zc.

**Wachsbildnerei**, die Kunst, Figuren in Wachs darzustellen.

**Wachsboffirer**, ein Bildner in Wachs.

**Wachsmalerei**, s. Encaustik.

**Wachsseife**, s. Eleodorisches oder punisches Wachs.

**Wäsche** (Hüttenkunde), eine Vorrichtung, um die gepochten Erze zu reinigen, bevor sie geschmolzen werden.

**Wäsche**, Schafwäsche, Schafschwemme. Gewöhnlich wird die Wolle oder das Bließ der Schafe durch das Waschen gereinigt, ehe man dasselbe abschneidet. Die Thiere werden zu diesem Behuf durch ein fließendes Wasser getrieben, wo mehrere Hände beschäftigt sind, die Unreinigkeiten im Blicke abzusondern. Desterz ist hierzu ein gemauerter Canal erforderlich, der eine lichte Weite von 6 Fuß, eine Länge von 16 bis 20 Fuß haben, und dessen Fußboden mit einem Plattenpflaster ausgelegt seyn muß. Der Canal wird an seinen beiden Enden durch Schütze verschlossen, um das Wasser in ihm zu sammeln und nach Belieben einzulassen und abzulassen. Die Wasserhöhe im Canal muß immer 3 Fuß seyn und das Wasser während des Waschens beständig zu- und abfließen.

**Wässerung der Wiesen**, geschieht, um den Graswuchs zu befördern. Diese Wässerung wird bewirkt, indem man das Wasser aus Gräben oder Flüssen auf die Wiesen leitet, oder dasselbe durch Schöpfräder dahin zu bringen sucht, welches letztere Mittel angewendet werden muß, wenn die Wiese höher als der Fluß liegt, welcher das Wasser hergeben soll.

**Wage**. Die erste und gemeinste Anwendung des geradlichten zweiarmigen Hebels ist die Wage, wo man durch das

Gleichgewicht zweier Kräfte an einem Hebel auf das Verhältniß zwischen ihrer Masse oder Stärke zu schließen pflegt.

Bei der gleicharmigen Wage sind Gewicht und Gegengewicht einander gleich; bei der Schnellwage, als der andern Art, ist dieses aber nicht der Fall. Man prüft aber die Richtigkeit einer gleicharmigen Wage, wenn sich ihr Balken, der in seinem Schwerpunkte unterstützt ist, im Zustande des Gleichgewichts vollkommen horizontal stellt und seine Arme vom Hypomochlio an gerechnet gleich lang sind.

Die Schnellwage bedarf nur eines Gewichts, indem ihre Arme von ungleicher Länge sind. Die Theorie dieser Wage beruht auf der Theorie vom doppelarmigen Hebel. Die Wage ist im Gleichgewicht, wenn ihre Momente gleich sind. Der längere Hebelarm wird daher immer eines kleinern Gewichts bedürfen als der kürzere, um dieses Gleichgewicht herzustellen. S. ein Mehreres unter dem Art. Hebel.

Wage, Wagehaus, ein Gebäude, in welchem Kaufmannsgüter gewogen werden. Es hat in großen Handelsstädten die Einrichtung, daß völlig beladene Wagen auf einmal gewogen werden können. Neben der Wagestätte ist die Expeditionsstube, in welcher die Wageschreiber ihre Geschäfte verrichten.

Wagen, s. Bretmühle.

Wagenremise, Schoppe (Remise de carosse), ein offenes, oder doch lustiges Gebäude zum Trockenstellen der Chaisen, Wagen u. dgl.

Wagerecht, mit einem freischwebenden Wagenbalken gleich; so viel wie Horizontal, oder der Oberfläche eines stillstehenden Wassers gleichlaufend. S. Horizontalebene.

Wahl, Wehl, ein bei Deichbrüchen entstandener Kolk, der noch rund herum mit Erdreich umgeben ist.

Wahnecken, Wahnkanten, heißen die abgerundeten Ecken an einem Zimmerholze oder Brete, welche noch einiges von der Rundung des Baumschafts, aus dem es gearbeitet worden, bemerken lassen.

Waisenhaus, ein öffentliches Gebäude, in welchem arme, elternlose Kinder auf Kosten des Staats ernährt und erzogen werden. Nächst einer freien und gesunden Lage, wo möglich von einem Garten begrenzt, soll ein Waisenhaus zwei Schlaffsäle zur Absonderung der Geschlechter und die erforderlichen Wohnabtheilungen für Wärter, Lehrer und dergl. enthalten. Die Zimmer seien überhaupt hoch und lustig und das Aeußere dem Charakter eines großen Wohnhauses entsprechend; einfach und gefällig.

Waldgötter, Faunen und Satyrn. S. die dahin einschlagenden Artikel.

Walkmühle, eine Stampfmühle zum Walken des Leders,

des  
feit  
feit  
die  
ben  
Die  
stüch  
dete  
zum

stun  
schü  
ten  
F e

cro  
Dac  
dabe

cloi

Met  
man

bew  
sans

als  
legt  
den

hölz

welc

von  
ders  
nen  
der  
säule  
dem  
len  
frei,

des Tuchs und allerlei Zeuge, um ihnen die gehörige Geschmeidigkeit und Glätte zu geben und sie von aller anklebenden Unreinigkeit zu befreien. Das Walken geschieht durch hölzerne Hämmer, die, wie in den Papiermühlen, durch eine Daumenwelle aufgehoben werden und paarweise in einem zugeordneten Loche arbeiten. Die Hämmer haben unten drei Zähne und sind nach einem Kreisstück ausgearbeitet. Die Böcher haben aber auch einen ausgerundeten Boden und müssen sehr glatt gearbeitet seyn, damit das zum Walken eingelegte Zeug nicht in Stücke zerrissen werde.

**Wall, Schütte (Vallum, Rempart)**, die um eine Festung befindliche Erderhöhung, die jetzt, nachdem das grobe Geschütz erfunden worden, statt der Mauer dient, welche von den Alten vorzüglich gebraucht wurde, um einen Ort zu besetzen. Vgl. Festung.

**Walmdach, Holländisch: Dach, Zelt Dach** (Comble à croupe), wenn die Dachgiebel eines Gebäudes in eine schräge Dachfläche verwandelt worden. Ein Walmdach oder Zelt Dach hat daher auf allen vier Seiten Dachflächen.

**Walngewölbe, Klostersgewölbe** (Voute en arc de cloitre), s. Klostersgewölbe.

**Walzen (Rouleaux)**, sind Cylinder von Holz, Stein oder Metall, auf welchen schwere Körper fortgeschafft werden, indem man sie der Last, als rollende leicht bewegbare Körper, unterlegt.

Sind mehrere dieser Walzen an einem Gebrück befestigt und bewegen sich an Zapfen in Pfannen, so heißen sie *Rouleaux sans fin*.

**Walzen: Räder**, sind niedere oberflächliche Räder, breiter als gewöhnlich, aber nicht über 6 Fuß hoch. Sie werden angelegt, wo wenig Gefälle für ein oberflächliches Rad vorhanden ist.

**Wand**, zum Unterschied von einer Mauer, eine Bleiche aus hölzernem Ständer- und Riegelwerk bestehend. S. Bleiche.

**Wandpfeiler**, s. Pilaster.

**Wandrahmen**, s. Blattstück.

**Wandsäule**, eine aus einer Mauer hervorspringende Säule, welche aber nicht freisteht.

Die Griechen wußten in den guten Zeiten der Kunst nichts von Wandsäulen; doch müssen sie schon gegen die Zeiten Alexanders des Großen im Gebrauch gewesen seyn, da sich in den Ruinen des Tempels des Apollo Didymäus bei Milet, innerhalb der Zelle, ein korinthisches Capital vorfindet, das zu einer Wandsäule gehörte. Eine eigene Art von Wandsäulen sieht man an dem choragischen Monument des Eusikrates zu Athen. Die Säulen dieses Gebäudes sind ganz ausgearbeitet, aber sie stehen nicht frei, sondern der Raum zwischen ihnen ist mit Füllungen von gro-

ßen Marmortafeln besetzt, die hinten um die Säulen herumgehen, die hinterste Seite der Säulen einschließen und nur ihre vordere Hälfte sehen lassen. Nur diese vordere Hälfte ist vollendet, sie ist mit Kannelirungen verziert und die Capitale sind fein und fleißig ausgearbeitet, da an der hintern Hälfte der Schaft glatt gelassen ist und die Blätter der Capitale nur angelegt sind.

**Wangen, Treppenwangen, s. B a c k e n a n d e n T r e p p e n.**

**Wappen,** dienen oft zur Verzierung der Giebelfelder in den Frontons.

**Wart, Werder,** ein Stück Land, welches der Strom angefeht hat.

**Waschhaus,** ein wo möglich gewölbtes, mit einem Feuerherd und Kessel versehenes Behältniß, zum Reinigen der Wäsche. Dem aus dem Kessel aufsteigenden Broden des siedenden Wassers sei ein Abzug in der Decke oder den Seitenwänden geöffnet. Der Fußboden werde mit Steinplatten belegt und erhalte Abzüge, um die Masse abzuleiten.

**Wäsen, Rosenstücke** zum Bekleiden der Dämme und Terrassenwände.

**Wasser.** Das Wasser ist kein einfacher Körper, wofür man es vor Lavoisier gehalten, sondern nach den zahlreichen Versuchen dieses berühmten Chemikers sind 100 Gran Wasser aus 85 Gran Sauerstoff und 15 Gran Grundstoff der brennbaren Luft (Wasserstoff) zusammengesetzt.

Eine neue Bestätigung dieser wichtigen Entdeckung wurde dadurch erhalten, daß man Mittel fand, das Wasser aus seinen ungleichartigen Bestandtheilen, dem Sauerstoff und Wasserstoff, auch wieder zusammenzusetzen.

Im reinen Zustande ist das Wasser vollkommen durchsichtig und hat weder Geruch noch Geschmack. Diese Merkmale sind indessen nicht hinlänglich, wenn man es vollkommen rein verlangt. Durch Destillation und andere chemische Mittel kann es gereinigt werden. Regen- und Schneewasser, sorgfältig aufgefangen, enthält wenig fremdartige Theile.

Die fremdartigen Theile, die man in dem Wasser antrifft und die dasselbe zu verschiedenen chemischen Prozessen, als zur Bierbrauerei, Branntweinbrennerei, Stärkebereitung u. s. w. mehr oder weniger untauglich machen, sind hauptsächlich Kohlensäure, theils allein, theils mit Soda verbunden, Salpeter, Glaubersalz, Bittersalz, Gyps, Kochsalz, Kalkerde, schwefelsaures Kupfer, Eisen &c. Daher die Namen weiche, harte, mineralische Wasser. Das Wasser ist ein Auflösungsmittel für viele Körper und findet sich eben deswegen so selten in der Natur rein. Bei der chemischen Zerlegung selbst fester Körper zeigt es sich bald als

Educt, bald als Product und in der Natur spielt es überhaupt eine große Rolle.

**Wasserbänke**, werden diejenigen Hölzer an einem unterschlächtigen Gerinne genannt, welche an den Weidebänken angebracht sind und das unnütze Vorbeifließen des Wassers neben den Rädern verhüten sollen.

**Wasserbaukunst, Hydrotechnik** (Architectura Hydraulica), begreift man den Bau an Flüssen, Strömen und an der See. Sie lehrt die Beschaffenheit der Ströme kennen, ihre Geschwindigkeit messen, die Gewalt des Wassers bestimmen und gründet darauf den Unterricht über den Bau der Mühlen, Brücken, Wehre, Schleusen und aller Maschinenwerke, welche durch das Wasser ihre Bewegung erhalten. Aber auch der Hasenbau, die Veränderungen, welche in einer Strombahn gemacht werden können, wohin das Durchschneiden der Flußkrümmungen gehört, das Schiffbarmachen der Ströme, der Bau der Canäle, der Deiche und Dämme, der Uferbefestigungen, das Entwässern der Ländereien etc. sind Gegenstände der Hydrotechnik.

Das Feld dieser Wissenschaft ist daher sehr groß und die hydraulischen, so wie die hydrostatischen und hydrodynamischen Wissenschaften sind ihre Elemente.

**Wasserbecken**, s. Bassin.

**Wasserbette**, eine aus Bohlen gemachte Rinne, oder ein Wasserkasten über der Radstube einer überschlächtigen Mühle, durch welche das Wasser auf die Räder geleitet wird.

**Wasserblei, Molybdän, Eisenfarbe, Pottloch, Ofenschwärze, Plumbago**, eine weißgraue metallische Erde, spröde und auflösbar im Wasser. Sie findet sich nesterweise im Feldspath und andern Gebirgsarten und wird zum Anschwärzen der eisernen Stubenöfen gebraucht, indem sie dem Eisen einen metallischen Glanz mittheilt, auch eiserne Ofen gegen das Roosten sichert.

**Wasserfall, Cataract, Cascade**, der heftige Herabsturz des Wassers entweder in einem Flusse durch Felsen und große Vertiefungen in seinem Bette erzeugt, oder durch die Kunst als Verzierung eines Gartens hervorgebracht.

**Wasserkunst**, ein Gebäude, in welchem das Wasser durch Saugwerke mittelst angebrachter Wasserräder bis zu einer gewissen Höhe heraufgepumpt wird, um sodann durch Röhren und Canäle nach dem Orte seiner Bestimmung hinzuzuließen.

**Wasserleitung, Aquäduct**. Die Fortleitung des Wassers nach einem gewissen Orte kann entweder durch Canäle oder durch Röhren geschehen. Die Alten bedienten sich häufig der erstern Art und führten nicht selten einen solchen Wassercanal mittelst untergelegter Bogen über ein Thal von einem Berge zum an-

bern. Wir leiten das Wasser mit weniger Umständen nach jedem beliebigen Orte hin, indem wir uns hierzu der Röhren bedienen. S. d. Art. Röhrenleitung.

**Wassermauer**, diejenige Umfassungsmauer eines Mühlgebäudes, welche am Wasser liegt.

**Wassermesser**, s. Pegel.

**Wassermühle**, eine Mühle, welche durch das Wasser ihre Bewegung erhält.

**Wasserpasß**, eine jede horizontale oder wagerechte Linie.

**Wasserpfeiler**, der im Flusse oder Wasser stehende Pfeiler einer Brücke, zum Unterschiede von einem auf trockenem Boden stehenden oder Landpfeiler.

**Wasserpflug**, ein Werkzeug, den Grund eines Flußbettes locker zu machen, damit das Wasser die aufgelockerte Erde mit fortschwemme.

**Wasserrad**, ein vom Wasser in Bewegung gesetztes Rad, zum Unterschiede von den Stern-Kammrädern und Drillingen, besonders bei einer Mahlmühle.

**Wassersack**, wenn der Aufschiebling zu kurz ist, wodurch eine zu bedeutende Vertiefung in der Dachfläche entsteht.

**Wassersack**, ein Zusammenfluß von Bergwassern in einem Grubengebäude.

**Wassersack**, an einem überschlächtigen Kunstrade der Raum zwischen den Schaufeln, worein das Wasser fällt.

**Wasserschätz**, wenn bei wenigem Aufschlagwasser das Wasser so lange angesammelt wird, bis die erforderliche Quantität vorhanden ist, um die Räder einer Maschinerie eine Zeitlang in Umtrieb zu setzen. Der Dderteich auf dem Harze gibt das Beispiel eines solchen Wasserschazes.

**Wasserschnecke**, s. Schraube.

**Wasserstand**, die Höhe des Wassers in einem Flusse; auch die Höhe, in welcher das Wasser auf einem Fachbaume durch die Schuttbreter gehalten wird. S. Mühle.

**Wasserstoffgas** oder brennbare Luft, wird erhalten, wenn man Wasserdämpfe durch ein rothglühend gemachtes eisernes Rohr streichen läßt (s. Gas). Es wird aber auch aus Steinkohlen erzeugt. Man bedient sich dieser Lustart zur Erleuchtung der Gebäude und Straßen. S. Thermolampe, Gasbeleuchtung.

**Wasserwage**, s. Nivelliren.

**Watt**, das unbegrünte Vorland, welches von Ebbe und Fluth bespült wird.

**Wechsel**, Wechselbalken, s. Trumpf.

**Wechselwinkel**. Wenn zwei Parallelen von einer geraden Linie geschnitten werden, so heißen die innern auf entgegen-

gesetzten Seiten der schneidenden Linie sich bildenden Winkel Wechselswinkel. S. d. Art. Euclides.

Weg, Wegbaukunst, Wegverbesserung, s. Straße, Lebendige Straße, Vicinalwege.

Wege (in Gärten und Parks). Die Reinerhaltung dieser Wege von Gras und Unkraut ist ein vorzüglicher Theil ihrer Schönheit. Man soll dieses auf eine Reihe mehrerer Jahre hinaus mit sicherem Erfolg bewirken und allen Graswuchs vertilgen, wenn man die Wege mit einer durch das Kochen erlangten Mischung von 60 Maß Wasser, 20 Pfund ungelöschtem Kalk und 2 Pfund Schwefel begießt. Auch das Gras in den Fugen des Straßenpflasters lasse sich dadurch wegbringen.

Wegmesser, Sodometer (Viatorium), ein Instrument, welches aus einem Rade besteht, durch dessen Umlauf eine Wegstrecke gemessen wird. Wenn z. B. das Rad bei einem Umlaufe eine gewisse Länge beschreibt und es wird die Zahl seiner Umläufe bemerkt, so kann man, nachdem das Rad einen gewissen Weg zurückgelegt hat, sehr leicht die Länge des Wegs berechnen.

Bitruv beschreibt schon einen Wegmesser (Lib. X. c. 14), wo die Maschine an einen Wagen angebracht ist.

Wegweiser (Termen bei den Alten, s. Bildsäule), sind steinerne oder hölzerne Säulen, auch Ruhesitze an den Land- und Heerstraßen, um die Entlegenheit der nächsten Ortschaften und der größern Städte darauf zu bezeichnen. Vgl. Meilensäule.

Wehr, ein quer durch einen Fluß gelegter Bau oder Damm von Steinen, Faschinen, Bauholz etc., welcher das Wasser des Flusses aufschwellt, um in dieser Form dasselbe zu irgend einer Absicht, vorzüglich aber zum Umtrieb eines Wasserrads zu benutzen.

Die hauptsächlichsten Ursachen, welche den Bau der Wehre nothwendig machen, sind die Wassermühlen.

Einer solchen Mühle würde das erforderliche Gefälle abgehen, wenn man den Fluß nicht aufstauen und sein Wasser zu einer größern Höhe erheben wollte. Daher legt man einen Damm quer durch den Strom und läßt das dadurch aufgeschwellte Wasser durch einen Seitencanal auf die Mühle abfließen; der Ueberschuß stürzt über das Wehr.

Man hat Ueberfall- oder Streichwehre und Schleusen- oder Aufziehwehre (Freiarchen oder Freischleusen). Die Grunddämme sind künstliche Erhöhungen im Bette des Flusses, um den reißenden Abfluß des Wassers zu hemmen.

Die Ueberfallwehre sind die gewöhnlichsten. Sie lassen das Wasser ungehindert über ihren Rücken hinabstürzen. Aber sie setzen ihm ein Hinderniß, nicht sowohl bei niedrigem Wasser, als auch bei hoher Fluth entgegen und geben hierdurch häufig

Veranlassung zu Ueberschwemmungen. Man hat daher diesem Uebel durch die Anwendung der Freiarchen zu begegnen gesucht, wo das Wasser nur durch Schütze in der erforderlichen Höhe gehalten wird, der Fachbaum oder Rücken des Wehrs also weit tiefer liegt als bei einem Streichwehr. Diese Schütze werden nun bei steigendem Wasser und zur Zeit der Fluth geöffnet und es ist begreiflich, daß hierdurch die Wasserhöhe über dem Wehre herabsinken muß und der Körper des Wehrs wenigstens keine Veranlassung zu Ueberfluthungen der Ufer seyn kann.

**Weinbrenner** (Friedrich), großherzoglich badischer Geheimerath und Oberbaudirector, wurde zu Karlsruhe am 29. November 1766 geboren. Sein Vater war Zimmermeister und der Sohn wurde von ihm zu demselben Gewerbe bestimmt. Das Mechanische desselben wollte ihm jedoch nicht zusagen; er verließ daher seine Vaterstadt und begann 1788 seine Wanderjahre, wo er die Schweiz, Italien durchstreifte, in Rom vorzüglich eine lange Zeit verweilte und im Jahre 1797 in seine Heimath zurückkehrte.

Durch den damaligen Markgrafen Friedrich erhielt er sogleich eine Anstellung als Bauinspector, welche Stelle er jedoch nicht lange bekleidete, sondern nach Straßburg ging, wo er sich vorzüglich mit dem Unterricht beschäftigte, aber auch zugleich zu mehreren Bauunternehmungen ins Ausland gezogen wurde. So lud man ihn vornehmlich ein, die Gefängnisse im Hannöverschen zu besuchen und Vorschläge zu ihrer zweckmäßigen Einrichtung zu machen. Zugleich wurde ihm eine ehrenvolle Anstellung mit bedeutendem Gehalt angeboten, welche er jedoch ausschlug, da er auß Neue im Badischen angestellt wurde. Mit dieser Stellung verband er nun zugleich ein Lehrinstitut für Architekten, aus welchem tüchtige Künstler hervorgegangen sind.

Mit rastloser Thätigkeit verwaltete er die Functionen seines Amtes und eine große Menge öffentlicher sowohl als Privatgebäude im Badischen, sowie im Auslande sind die Erzeugnisse seines Geistes und die Früchte seines Fleißes. Trotz diesen vielfältigen Beschäftigungen wußte er aber doch noch Zeit für schriftstellerische Arbeiten zu gewinnen. Er war geschätzt als vielseitig gebildeter Künstler und als Mensch. Der erste März des Jahrs 1826 endete seine irdische Laufbahn.

**Weißbuche**, s. Buche.

**Weissen**, eine Wand oder Decke im Innern eines Gebäudes mit Kalklünche (Weiße) überziehen. Man pflegt die Kalkweiße, statt deren man sich auch der fein geriebenen Kreide bedienen kann, die man des Abfärbens wegen mit Leimwasser vermischt, mit einer Brühe aus gekochtem Lakmus zu vermischen, um der Weiße die erdgelbe Farbe zu benehmen, in welche sie sich verwandelt, wenn



sie eine Zeitlang gestanden hat. Das Blau des Lakmuses verhindert dieses Gelbwerden.

**Weißstuck**, eine Mischung, die aus Kalk, Gyps, feinem Sand und Leimwasser besteht und bei dem Abputzen (Tünchen) der Wände zuweilen gebraucht wird.

**Weißtanne**, ein Beinamen der Edelfichte.

**Weitbänke**, die eine Freiarche zu beiden Seiten einschließenden Bohlenwände.

**Weitsäulig**, fernsäulig, s. *Aræostylos*.

**Welgerdecke**, eine mit Stak- oder Welgerholz ausgefüllte Decke. S. Decke.

**Welgerholz** (*Palançon*), ein aus Äspen, Tannen oder einer andern leichten Holzsorte gespaltener Stab von 2 bis 6 Zoll Dicke, welcher mit Lehmstroh umwunden und zwischen die Balken eines Hauses in dazu eingemeißelte Nuthe eingeschoben wird, um in Vereinigung mit mehreren solchen eng an einander gelegten Hölzern die Decke (*Welgerdecke*) zu bilden.

**Welle**, *Aræ*, ein Cylinder, woran das Rad mittelst seiner Arme befestigt ist.

**Welle**, *Sandwelle*, ein Sandhäger, eine Aufschlickung von Sand in einem Flußbette, welche über das niedrigste Wasser hervorragt.

**Wellerdecke**, so viel wie *Welgerdecke*.

**Wellerwand**, s. *Lehmmauer*.

**Wellzapfen**, *Blattzapfen*, der eiserne Zapfen an der Welle eines Wasser- oder Kunstrads, womit dasselbe in den dazu geordneten Zapfenlagern aufliegt und sich bewegt. Der Zapfen hat an dem einen Ende einen breit gesformten Theil (das Blatt oder die Schaufel), welcher in der Welle befestigt ist und verhindert, daß sich der Zapfen (die *Warze*) nicht um ihren Mittelpunkt drehen kann.

Der *Krummzapfen* (s. d. Art.) ist ein *Wellzapfen*, dessen *Warze* mit einem rechtwinklicht gebogenen Ende versehen ist, um die Bewegung eines Kunstzeugs oder Gestänges zu leiten. Diese Bindungen wiederholen sich zuweilen, wenn mehrere Stangen angehängt werden sollen.

**Welsche Haube**, ein ausgeschweiftes Thurmbach.

**Welsche Praktik**, die Kunst, eine Rechnungsaufgabe durch Hilfe der *Regel de Tri* aufzulösen.

**Wendeltreppe** (*Cochlidium*), s. *Treppe*.

**Werder**, *Wart*, ein vom Strome angelegtes Stück Land, welches mit Weidenreisern bepflanzt zu werden pflegt, die man zum Faschinenbau gebraucht. Dieses Holz wird daher auch *Wartholz* genannt.

**Werf**, *Werft*, ein aufgeführtes hohes Ufer, um Gebäude

darauf zu setzen; auch eine schiefe Ebene, die sich am Ufer aus dem Wasser erhebt, um Schiffe darauf zu erbauen und auszubessern (Schiffswerft).

Werfen (Dejetter), sagt man vom Holze, wenn sich dasselbe beim Trocknen krumm zieht. Breter und Bohlen nehmen dabei eine muldenförmige Gestalt an.

Werksatz (Enrayure), s. Zulage.

Werkstücke (Quader), sind rechtwinklicht bearbeitete große Bausteine.

Werst, ein russisches Meilenmaß. S. Meile.

Weseken, sind die einzelnen Faschinenlagen eines Packwerks oder einer Bühne.

Wetter (gute und böse), in der Bergmannssprache die in den Stollen und Schächten befindliche Luft, welche durch gute und böse Wetter unterschieden wird, je nachdem die Luft zum Athmen tauglich ist oder nicht. Es ist das kohlen saure Gas, welches diese Irrespirabilität bewirkt und sich vorzüglich bei der Gährung und in verschlossenen unterirdischen Höhlen und Grüsten erzeugt. Vergl. Luftverbesserung.

Wetterableiter, s. Blitzableiter.

Wetterbreter, kleine Verdachungen von Brettern oder Schindeln, zum Schutz einer freistehenden Wand gegen das Wetter, oder eines andern dem Wetter ausgesetzten Gegenstandes.

Wetterschacht, ein zur Beförderung des Luftwechsels in einem Grubengebäude bestimmter Schacht.

Wetterschenkel, Wasserschenkel (Reserveau), ist der breite aus der äußern Fläche eines Fensters hervorragende, oben abgerundete und unten ausgekehrte Rand an dem untersten wasserrechten Schenkel eines Fensterflügels, welcher das Eindringen des Schlagregens in das Gebäude verhindern soll.

Wetterungen, sind Zuggräben, welche das Wasser zum Sielcanal leiten.

Widderkopf, s. Askopf.

Widerlage (Piedroit), die Seitenmauer, worauf der Bogen eines Gewölbes ruht.

Wiebeking (Ritter von), ein vorzüglich um die Ausbildung der Wasser- und Brückenbaukunde sehr verdienter Architekt, der sich durch mehrere brauchbare und geschätzte Werke über den Wasser- und Brückenbau, sowie durch seine Erfindung der bekannten hölzernen Bogenbrücken (s. d. Art. Brücke) einen großen bleibenden Ruhm erworben hat.

Herr von Wiebeking ist jetzt in bairischen Diensten, wo er mit der obersten Leitung aller auf den Wasser- und Brückenbau sich beziehenden Angelegenheiten beauftragt ist.

**Wiede, Wede, Wiepe**, ein aus biegsamem grünem Reisig gedrehtes Band zum Einbiegen der Faschinen.

**Wien**, der Fuß in Wien, als Längenmaß, hält 140,13 Pariser Linien.

**Wille** (Joh. Georg), ein deutscher Kupferstecher, wurde 1717 in Großenlinden bei Gießen geboren. Er gründete in Frankreich eine Schule der Kupferstecherkunst, welche sich die Zeichnung und die reine Stichmanier ihres Stifters zum Vorbild nahm. Große Sorgfalt in der Behandlung, Fleiß und tiefer Geist in der Auffassung seiner Originale und geschickte Wahl seiner Sujets erhoben ihn über jeden andern Künstler seiner Zeit.

Er starb 1803.

**Winckelmann** (Johann Joachim), ein um die Geschichte und das Studium der alten Kunst und Antike sehr verdienter Gelehrter, wurde 1717 zu Stendal in der Uckermark geboren. Eine frühe Neigung zur Kunst und Alterthumskunde trieb ihn nach Beendigung seiner theologischen Studien in Halle, und nachdem er mehrere Lehrstellen bekleidet, auch als Bibliothekar in der Nähe von Dresden einige Jahre gelebt hatte, in das Land der Künste. Er trat zur katholischen Religion über und lebte in Rom, theils als Bibliothekar, theils unabhängig, dem Studium der Kunst. Im Jahr 1763 erhielt er endlich die Stelle eines Oberaufsehers über alle Alterthümer in und um Rom. Er schrieb mehrere Werke über Kunst, unter andern sind seine Anmerkungen über die Baukunst der Alten geschätzt. Seine Geschichte der Kunst erschien zuerst 1764 zu Dresden, und das Manuscript zur zweiten Ausgabe dieses Buchs, das er bei sich führte, wie er auf einer Reise von Wien nach Italien, in Triest durch einen Italiener meuchlings ermordet wurde (8. Jun. 1768), kam in Besitz der kaiserlichen Akademie der Künste in Wien, die es 1776 drucken ließ.

Winckelmanns Geist ist in seinen Schriften ausgeprägt. Sie enthalten einen Schatz von historischen Aufklärungen und führen das Wesen der Kunst auf beständige unwandelbare Prinzipien zurück, die vorher nicht gekannt waren. Die Schriften Winckelmanns, einige abgerechnet, sind in 7 Bänden zu Dresden, von 1808 bis 1817, erschienen.

**Windableiter**, eine oder mehrere Oeffnungen in einem Gebäude, um der durch Sturmwinde zusammengepreßten Luft einen Ausgang zu verschaffen.

**Winde** (Vindas), eine Maschine, welche zur Bewegung schwerer Körper in Anwendung kommt. Sie besteht aus einem Cylinder, der sich mit seiner Ase auf einem Zapfenlager bewegt und durch eine Kurbel in Umtrieb gesetzt wird. Um den Cylin-

der (Walze oder Welle) schlingt sich ein Seil, woran die Last hängt. S. Erdwinde, Göpel.

Windfahne, Wetterfahne, Anemoscop, s. Fahne.

Windfang, ein Rohr, das dem Feuer von Außen die nöthige Luft zuführt.

Windgöpel, eine Vorrichtung, den Wind zur Förderung der Erze aus den Gruben zu benutzen, indem eine Windmühle mit dem Göpel in Verbindung gesetzt wird.

Windlatten, Windrispen, Windsparren, sind schräg über die Dachsparren genagelte oder übergeschnittene Hölzer, um bei leichten Gebäuden, deren Dächer keinen Stuhl und keine Längsverbindung haben, das Verschieben des Sparrwerks zu verhindern.

Windmühle, s. Mühle.

Windofen, ein Stubenofen, welcher aus dem Zimmer geheizt wird und von hier aus die erforderliche Luft zur Unterhaltung des Feuers durch die geöffnete Zugthür empfängt.

Windschief, ein Kunstausdruck, um Zimmerhölzer, Bretter zc. zu bezeichnen, welche durch die Austrocknung sich schief gezogen haben. Auch Bleichwände, die entweder durch schlechte Construction oder durch mechanische Kräfte getrieben, keine ebene Fläche mehr darstellen, pflegt man mit der Benennung windschief zu bezeichnen.

Winkel (Angulus). Wenn zwei Linien oder Flächen von verschiedenen Richtungen ausgehend einander schneiden, so bilden sie in ihrem Durchschnitte einen Winkel. Ein Winkel ist also die aufgefaßte Verschiedenheit zweier Richtungen. Die Linien oder Flächen, welche den Winkel einschließen, sind entweder geradlinig oder krumm und heißen Schenkel des Winkels. Ihre Entfernung von einander, oder die Größe des Winkels wird durch Grade gemessen, wovon 90 auf den Quadranten und 360 auf den ganzen Umfang des Kreises gerechnet werden. Der rechte Winkel, welcher entsteht, wenn der eine Schenkel auf dem andern senkrecht steht, ist einem Quadranten gleich und enthält also 90 Grad. Winkel, welche kleiner sind, als ein rechter oder 90 Grad, heißen spitz, welche größer sind, stumpf. Werkzeuge, um die Größe der Winkel nach Graden zu messen, nennt man Winkelmesser oder Astrolabien. Es sind Kreise, welche in 360 Grade eingetheilt sind.

Winkelband (Gousset), s. Tragebänder.

Winkelleisen, Winkelmaß, ein aus zwei Linealen von Metall, welche zu einem rechten Winkel mit einander verbunden sind, bestehendes Werkzeug. Es dient den Maurern und Zimmerleuten bei ihren praktischen Verrichtungen zum Aufzeichnen der rechten Winkel.

**Winkeln**, ein Kunstausdruck der Bauhandwerker, den Auf-  
trag eines rechten Winkels dadurch zu bezeichnen.

**Winkelsparren** oder **Kehlsparren**, welcher auf eine  
Ein- oder Dachkehle zutrifft. S. Sparren.

**Wippenmühle**, eine besondere Art holländischer Wind-  
mühlen. Die ganze Mühle ist nur so hoch, daß eben die Flügel  
über dem Boden wegschlagen. Uebrigens ist das Untergebäude sehr  
breit und trägt ein pyramidales Dach.

**Wirthshaus**, **Gasthaus**, **Gasthof**, **Auberge**, ein  
öffentliches Gebäude zur Aufnahme der Fremden und Reisenden.  
Es muß eine Einfahrt haben, zu deren beiden Seiten sich die Ab-  
steigezimmer, die Wohnung des Wirths, sowie die Speisezimmer  
für einkehrende Fremde befinden. Es können hier auch eine Küche,  
Vorraths- und Speisekammern, Domestikenstube &c. angebracht  
seyn. Die erste oder Bel-Stage muß mehrere Zimmer zum Lo-  
giren für Fremde enthalten. Der Hof sei geräumig und enthalte  
wo möglich auch auf der hintern Seite einen Ausgang. Die er-  
forderlichen Stallungen für Pferde, die nöthigen Wagenremisen,  
Futter- und Heuböden sollen bei einem wohl eingerichteten Gast-  
hause nicht fehlen.

**Wölbe; Büge**, s. Bogengerüst.

**Wölben**, die Decke eines Zimmers oder Kellers bogenförmig  
construiren. Vergl. Decke.

**Wölbeziegel**, keilförmig geformte Backsteine zur Construc-  
tion runder Mauern, Kesselherde, Gewölbebogen &c.

**Wohlgereimtheit**, s. Eurythmie.

**Wohnhaus**. Die innere Einrichtung des Wohnhauses sei  
dem individuellen Bedürfniß seines Bewohners anpassend. Der  
Kaufmann verlangt eine andere Einrichtung seines Hauses als  
der Gelehrte. Der Reiche will mehr Bequemlichkeit als der min-  
der Begüterte; der mit einem öffentlichen Amte Bekleidete mehr  
als der privatisirende Gelehrte oder Künstler. Ja es fordert fast  
jedes Handwerk und jedes Gewerbe eine verschiedene Einrichtung  
des Wohnhauses. Sonst lebte der Hausvater mit seiner Familie  
und seinem Gesinde in einer einzigen Stube traulich zusammen, eine  
Küche, einige Schlafkammern und Wirthschaftsbehältnisse füllten  
den übrigen Raum des Hauses; an ein Besuchzimmer, Puzzim-  
mer, besonderes Wohnzimmer für den Herrn, die Frau, die Kin-  
der, das Gesinde &c. dachte Niemand. Das ist jetzt anders. Der  
Mann nach der heutigen Welt verlangt von seinem Wohnhause  
nicht allein Schutz gegen Wind und Wetter, nicht bloß eine Stube,  
Schlafkammer und nothdürftigen Raum für seine Beschäftigun-  
gen; er will auch anständig, mit Reinlichkeit und Ordnung woh-  
nen, wozu freilich größere und kleinere Gemächer erfordert werden,  
um jedem Dinge und jeder Beschäftigung einen besondern Ort an-

zuweisen. Und dieses Verlangen nach Bequemlichkeit und Lebensgenuß finden wir bei allen Klassen von Bürgern, vom Minister bis zum Handwerker herab.

Daher muß sich auch der Architekt diesem Verlangen fügen und bei der Erfindung und Anordnung der Wohnhäuser für die verschiedenen Klassen der Privaten Beschäftigung, Ansehen, Vermögen etc. berücksichtigen, um den jedesmaligen Wünschen und Bedürfnissen zu entsprechen. Er wird am wenigsten fehlen, wenn er, vorzüglich in den Hauptgeschossen, dem Beispiel der Franzosen folgt und mehrere Zimmer und Gemächer mit einander in Verbindung bringt, welchen entweder ein gemeinschaftlicher Corridor oder ein Saal vorliegt. Eine solche Vereinigung mehrerer Zimmer nennen die Franzosen ein Appartement.

Wenn sich nun in einem solchen Appartement das Wohnzimmer des Herrn und der Frau berühren, das erstere Studir- oder Arbeitszimmer, Bibliothek, Besuchzimmer, Schlafzimmer, sowie Gesellschaftszimmer, Wohnzimmer, Toilette und Schlafzimmer der Frau diesen anschließen und zu noch größerer Bequemlichkeit Speisesaal, Küche, Speisekammer u. dergl. in geringer Entfernung gefunden werden, so wird eine solche Einrichtung, fast in den meisten Fällen, den gehofften Wünschen entsprechen. Begreiflich kann ein solcher Complex von Zimmern sich im Raume beschränken, aber auch weiter ausdehnen.

Im Parterre werden nunmehr bei einem Kaufmann der Laden, das Comptoir, Niederlagen, Bedientenstuben und Kammern; bei einem Handwerker die Werkstätte, Raum für Geräthe, Werkzeug und Material die passendste Stelle finden.

Das Sousterrain ist in allen Wohnhäusern der Ort für die Keller.

Der Stand, die Lebensart und das Geschäft des Privaten sind eben soviel besondere Fälle, welche der Architekt zu würdigen und praktisch zu entscheiden hat.

Das Aeußere des Wohnhauses sei einfach, gefällig und ohne Pracht.

**Wolf**, eine Benennung des Rammflozes (Bär, Mouton) in einer Rammmaschine.

**Wouvermann** (Philipp), ein bekannter Landschafts- und Thiermaler aus der niederländischen Schule, geboren 1620 zu Haarlem, gestorben daselbst 1668. Getreue, nicht künstlerische Nachahmung der Natur war sein Hauptverdienst; und er hat nie, um seine Kunst auszubilden, sein Vaterland verlassen. Mehrere seiner Gemälde, wovon die Dresdner Gallerie viele besitzt, sind von guten Meistern in Kupfer gestochen.

**Wrack**, der Körper eines gescheiterten oder untauglich gewordenen Schiffs.

**Wren** (Christopher), ein englischer Architekt des 17ten Jahrhunderts, bekannt durch sein großes Werk, die Paulskirche in London. S. England und der Norden.

**Wüppe, Wippe, Höhle**, eine Pferdekarre mit zwei Rädern, deren Axe einen beweglichen breternen Kasten trägt. Der Kasten kann hinten niedergelassen werden, um die darin befindliche Erde herauslaufen zu lassen.

**Würfel**, s. Cubus.

**Würfel** (Truncus, Tronc, Cubus, Quadro), der mittlere Theil eines Säulenstuhls oder Postaments, meistens einen vollkommenen Würfel darstellend.

**Württemberg**. Als Längenmaß ist im Württembergischen die große und kleine Ruthe und der Fuß gewöhnlich. Die große Ruthe hält 15 Fuß und hat 2086,9 Pariser Linien, die kleine hat 12 Fuß und 1669,9 dergl. Linien zur Länge. Der Fuß hat 126,8 Pariser Linien.

**Wüstes Gerinne**, dient zur Abführung des überflüssigen Wassers in einem Mühlgerinne. S. Gerinne, Mühle, Freigerinne.

**Wulst** (Echinus, Quart de rond, Ove, Novolo), ein nach einem Viertelskreis oder weniger ausgebauchtes Glied. S. Echinus, Glieder.

**Wurfrad**, ein Rad, welches das Wasser bloß fortwirft und nicht schöpft. Es wird wie das Schöpfrad bei dem Bewässern und Entwässern der Ländereien gebraucht. Eine Anzahl Schaufeln sind in schiefer Richtung an einer Welle befestigt, welche beim Umgange des Rads das Wasser aus einer gemachten Vertiefung seitwärts werfen.

**Wurst**, eine Faschine von unbestimmter Länge, gewöhnlich aber länger als eine Vorlegefaschine, zum Befestigen der durch die Vorlegefaschinen gebildeten Lagen oder Beselen. S. Faschine, Faschinenbau.

**Wurzel** (Radix), der Factor irgend einer Potenz heißt die Wurzel der Potenz und wird durch das Zeichen  $\sqrt{\quad}$  ausgedrückt. So ist  $a$  die Wurzel und zwar die Quadratwurzel von  $a \times a = a^2$ , die Cubikwurzel von  $a \times a \times a = a^3$ , die Biquadratwurzel von  $a \times a \times a \times a = a^4$  u. Daher ist  $\sqrt{a^2} = a$ ,  $\sqrt[3]{a^3} = a$  und  $\sqrt[4]{a^4} = a$ .

Unmögliche Wurzeln sind z. B.  $\sqrt{-a}$ ; denn das Quadrat einer jeden Größe ist allemal positiv. Daher gilt allgemein der Satz: Aus einer negativen Zahl läßt sich keine Quadratwurzel ziehen.

Ueber die Ausziehung der Quadrat- und Cubikwurzel aus

vorgegebenen Zahlen siehe die Art. Quadratwurzel, Cubikwurzel.

## X.

x, mit diesem Buchstaben bezeichnet man die unbekanntenen Größen in der Mathematik.

Xyloglyph, auch wohl Xylograph, ein Holzschneider; Xyloglyphik, Xyloglyptik, Xylographie, die Holzschneidekunst oder die Kunst mit hölzernen Figuren Buchstaben oder Tafeln Abdrücke zu machen; die Holzschreiberei oder Zeichenkunst mit Holz. S. Holzschneidekunst.

Xystus, Xystum, ein bedeckter Säulengang bei den Griechen, in welchem die Athleten im Winter ihre Uebungen anstellten. Bei den Römern waren in ihren Kampfschulen oder Gymnasien Xysti, s. hypaethrae ambulationis, oben offene Spaziergänge; das Xystum oder Porticus Statiada aber ein bedecktes Stadium.

## Y.

Yard, ein englisches Längenmaß, 3 englische Fuß oder 405,3 Pariser Linien enthaltend. Wenn aber der Leipziger Fuß 125,3 Pariser Linien und der rheinländische oder preussische Fuß 139,13 dergleichen Linien enthält, so hat ein Yard 3,23.... Leipziger oder 2,91 rheinländische Fuß.

Nach Eitelwein, Kruse, Melkenbrecher hat ein Yard 443,295936 alte Pariser Linien, der rheinl. Fuß 139,13 dieser Linien und folglich ein Yard 3,25906 rheinländische Fuß oder 3 Fuß  $2\frac{1}{2}$  Zoll.

## Z.

Zählen, eine Menge von Dingen einerlei Art in einen Begriff zusammenfassen. Durch die Art und Weise, Zahlen in gewisse Ordnungen oder Klassen abzutheilen, bergestalt daß eine Einheit der folgenden Klasse immer zehn Einheiten der vorhergehenden



den enthält, ist das Geschäft des Zählens sehr erleichtert und vereinfacht worden; denn wäre dieses nicht der Fall, so würden alle nur einigermaßen ausgedehnten Rechnungsoperationen fast unmöglich werden, da unsere Phantasie zu beschränkt ist, um eine große Menge von Dingen auf einmal aufzufassen und festzuhalten.

Zähler, s. Bruch.

Zahl, eine Zusammenstellung mehrerer Einheiten einerlei Art, welche durch Ziffern markirt wird. Unbenannte Zahl, wenn der Einheit kein besonderer Werth beigelegt ist, als 2, 7, 11 u. s. w.; ist dies aber der Fall, wie bei den Ausdrücken 2 Fuß, oder 7 Zoll u. s. w., so hat man benannte Zahlen.

Zahlensystem, die Formirung eines Zahlengebäudes nach wissenschaftlichen Prinzipien. Wir befolgen bei unsern Rechnungen das decadische Zahlensystem, bei welchem immer zehn Einheiten einer gewissen Klasse eine Einheit der nächst höhern Klasse ausmachen. Die einfachen Zahlzeichen oder Ziffern dieses Systems sind 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

Zahlenwissenschaft (Arithmetica elementaris), die Rechenkunst oder Arithmetik. S. Arithmetik.

Zahn, Kamm, derjenige hervorragende Theil an einem Kamm- oder Stirnrade, welcher in die Höhlungen eines andern Rads (Trieb, Trillings) eingreift und ihm hierdurch die Bewegung mittheilt. Der Zahn eines Kammrads soll nach einer Cycloide abgerundet seyn, der eines Stirnrads nach einer Epicycloide.

Zahnschnitte, s. Kälberzähne, Dentelli.

Zainhammer, ein Eisenhammerwerk, wo das Eisen zu dünnen eingekerbten Stäben verarbeitet wird, die sodann zur Verrfertigung der eisernen Nägel dienen. Dieses Eisen wird Zaineisen genannt.

Zangen, sind Verbindungshölzer, um irgend ein Zimmerwerk in der ihm angewiesenen Lage und Stellung zu erhalten. Der Gebrauch ist daher sehr mannichfaltig. S. Klammerzangen, Clefs.

Zapfen (Tenon), s. Verzapfung.

Zapfen, unter den Triglyphen des dorischen Gebälks. S. Kälberzähne.

Zapfen, verlerner, s. Verlerner Zapfen.

Zapfenloch, s. Verzapfung.

Zapfenständer, Sarrel, Ruheständer, Wendesäule, Läufer (Repos), ist der hintere abgerundete Ständer an einem Schleusen- oder Thorflügel überhaupt, welcher unten mittelst eines eisernen Zapfens in einer eisernen Pfanne läuft, oben aber in einem Halseisen (Halse) hängt und sich darin bewegt.

Zarge, s. Lauf.

**Zarge**, jede Einfassung einer Oeffnung mit Bretern oder Holz; daher Fensterzarge, Thürzarge ic.

**Zaun**, die Umgebung (Befriedigung) eines Hofes oder Gartens mit einer Hecke. Der Weißdorn gibt übrigens die beste Befriedigung, weil er dem Angriff des Viehes nicht ausgesetzt ist und sich auch unter der Scheere halten läßt; nächst ihm Zwetschengesträuch, Schlehen- oder Schwarzdorn, Hainbuchen ic.

**Zech**, ein jedes Bergwerk, wo unterirdisch gearbeitet wird, ein Schacht, Stollen.

**Zechenhaus**, s. Grubengebäude.

**Zehnsäulig**, s. Decastulos.

**Zehrzoll, Erbzoll**. Bei dem Bau eines neuen Wehrs, welches das Wasser nach einer Mühle abschützt, wird gewöhnlich dem dabei interessirten Müller erlaubt, den Fachbaum des Wehrs einen Zoll höher zu legen, als die gesetzlich und durch das Nivellement gefundene Höhe erlaubt; weil man annimmt, daß durch die ununterbrochene Einwirkung des Wassers das Holz des Fachbaums nach und nach und binnen wenigen Jahren so weit abgezehrt seyn wird, daß er alsdann nur noch die vorgeschriebene gesetzliche Höhe haben werde.

**Zeichenkunst, Zeichnungskunst**. Die Zeichenkunst ist die Basis der Malerei und aller formenden und bildenden Künste überhaupt. Sie mag wohl nicht viel jünger seyn als das Menschengeschlecht; denn es war wohl sehr natürlich, den Umriß des Schattens von einem Körper mit Kohle oder Kreide an die Wand zu zeichnen und nachzubilden. So dienten diese rohen Versuche in der Zeichenkunst anfänglich als Zeichenschrift (Hieroglyphik) nur dem Bedürfniß der Verständigung. Dies gilt selbst von den Götter- und Menschenfiguren in den Tempeln und Grabgewölben der Aegypter, die steif, naturwidrig und unschön, nicht um eines Kunstzwecks und für sich, sondern nur um ihrer Bedeutung willen da sind. Gewiß ist es, daß sich bei den ältesten Völkern die Kunst des Zeichnens nicht über den Rang von Schatzenrissen und Schriftzügen in Bildern erhob.

Bei den Griechen sollen Dädalus und seine Söhne zuerst die nachgebildeten Gestalten gehen gelehrt, d. h. mit los geschlossenen Beinen und Armen gebildet haben. Philocles, der Aegypter, oder Cleanthes, der Korinther, sollen die Zeichenkunst erfunden, Ardices aus Sicyon und Telephanes aus Corinth, die Ausfüllung des innern Raums durch Farbe und Linien zuerst geübt, Cleophantus mit Farbe aus zerriebenen Topfscherben der Gestalt zuerst ein Colorit gegeben haben. Sicyon und Corinth, so viel geht wenigstens aus diesen Fabeln hervor, waren die ersten Sitze der zeichnenden Künste in Hellas. Hierauf wer-

den Hygiemon, Dinias und Charmadas als ausgezeichnete Maler im Fache der Monogramme genannt, bei denen der letzte zuerst männliche und weibliche Gestalten zu unterscheiden verstanden haben soll. Eumarus, der Athener und Simon von Cleone sollen den Bildern zuerst Bewegung, Gelenke und Articulirung mitgetheilt und die Falten der Gewänder ausgedrückt haben. Die rohe Naivetät der Kunstbildungen dieser Zeit kennen wir nur aus einigen zeitverwandten Vasengemälden und den Sculpturen der äginetischen Kunstschule. Jene Vasengemälde sind Schattenbilder, schwarze Gestalten auf der gelben Grundfarbe des Tons, mit Andeutung der innern Theile durch einfache Striche. Die älteste Färbung in diesen Bildern ist ein graues oder braunes Schwarz, das späterhin dunkler und reiner wird; auf einem derselben findet sich der Name des Malers Talcides aus Sicilien. Diese Figuren sind steif, ausdruckslos, und einfach neben einander hingestellt und es war schon ein Schritt weiter in der Kunst, als man anfing, dieselben mit mehr Bewegung und Haltung gelb oder mehrfarbig auf schwarzem Grunde auszusparen.

Es beginnt auch von hier an eine neue Epoche der Zeichnung bei den Griechen. Die Gestalten bekommen Rundung und Leben; es herrscht mehr Wissenschaftlichkeit in der Zeichnung; Licht und Schatten werden nach bestimmtern Gesetzen gebildet. Aber jetzt trennt sich auch die Malerei von der Zeichnung und geht ihrem eignen Bildungsgange nach und wir sehen die großen Meister der griechischen Malerei, Parrhasius, Zeuxis, Pamphilus, Nicias, Apelles, Protogenes u. die Kunst bis zu hoher Stufe der Kultur erheben.

Bei den Römern war die Kunst des Zeichnens niemals hervorstechend und sie konnte sich nie aus dem Zustande der Kindheit erheben. Alles blieb slavische Nachahmung griechischer Vorbilder. Ein glänzendes Colorit sollte die fehlerhafte Zeichnung verdecken. Sie entbehrte aller Schönheit und Anmuth; die Verschwendung der Farben zur Hervorbringung eines bestechenden Effects und die mühsame Schattirung standen im grellen Widerspruch mit der Keuschheit und Einfachheit der Griechen im Colorit. Die Leidenschaften aber verstand kein römischer Maler auszudrücken. Später hat aber der italienische Boden treffliche Künstler im Fache der Zeichnung und Malerei hervorgebracht.

Die Zeichnung besteht als rein abgeschlossene Kunst für sich allein; die Malerei aber ohne Zeichnung ist ein unverständliches Chaos und ohne Zeichnung gibt es keine Malerei.

Dies erkannten schon die alten griechischen Meister. Sie waren sehr streng und genau bei ihrem Unterricht im Zeichnen. Festigkeit der Hand und des Strichs, Feinheit und Sauberkeit, dann Leichtigkeit und Freiheit waren die Bedingungen, die man an ei-

nem vollendeten Schüler der Zeichenkunst zu machen sich berechtigt glaubte. Und noch jetzt, nachdem die Zeichenkunst in so vielfache Arten und Manieren der Darstellung sich verzweigt hat, sind diese Forderungen noch immer geltend. Man kann überhaupt die Zeichenkunst der Neuern in drei Hauptgattungen abtheilen: in Zeichnungen mit der Feder, mit der Kreide und mit Tusche (*en lavis*). Die Federzeichnung gibt der Hand Sicherheit und Leichtigkeit und ist vorzüglich dem Landschaftszeichner zu empfehlen. Werden die Schatten einer Federzeichnung getuscht, so entstehen sehr vollendete Zeichnungen, die sich vorzüglich für landschaftliche Darstellungen, architektonische Risse und historische Skizzen eignen. Bei den Kreidezeichnungen bedient man sich der schwarzen, weißen und gefärbten Kreiden und zeichnet entweder auf weißes oder gefärbtes Papier. Im erstern Fall stellt das weiße Papier die höchsten Lichter dar; im andern werden die Lichter mit weißer Kreide besonders aufgetragen. Dieser letztern Zeichnungsmanier bedient man sich vorzüglich beim Unterricht, indem sie ein gutes Verständniß der Schattirkunst vorbereitet und schnell von statten geht. Das Tuschen geschieht vermittelst des Pinsels auf weißes Papier mit ausgesparten Lichtern, entweder mit schwarzer oder gefärbter Tusche, mit Sepia oder Bister. Diese Art zu zeichnen gestattet die höchste Vollendung und ist in allen verschiedenen Gattungen der darzustellenden Gegenstände sehr anwendbar. Alle Zeichnungen werden in erste Entwürfe oder Gedanken, in ausgeführte Zeichnungen, Studien, Akademien und Kartons eingetheilt. Der Zweck der Gedanken (Skizzen oder Croquis) ist, den ersten rohen Gedanken aufzufassen und auf dem Papier fest zu halten, um sodann ein vorhabendes Werk darnach auszuführen. Sie sind geschätzt, wenn ein Meister sie mit Geist und Kühnheit entwarf und sie sind der größte Reichthum in jeder Sammlung von Handzeichnungen. Ausgeführte Zeichnungen charakterisiren sich schon durch ihren Namen.

Studien sind einzelne Abbildungen von Gegenständen und werden entweder nach der Natur, oder nach den Kunden (*d'après la bosse*) gemacht. Dahin gehören Zeichnungen von Bäumen, Thieren, Gewänden, Köpfen, Händen, Armen u. dergl.

Akademien werden nach lebendigen Modellen gezeichnet, gewöhnlich bei Lampenbeleuchtung, wobei man sich öfters zum Studium der Gewänder und des Faltenwurfs des Gliedermanns bedient. Kartons sind Zeichnungen auf graues Papier, in derselben Größe als das Gemälde werden soll. Man bedient sich derselben bei der Freskomalerei.

Ueber die Art und Weise, Zeichnungen zu copiren und zu vervielfältigen, sehe man die Art. Abcopiren, Neg.

**Zeichenstäbe**, sind kurze, ungefähr 1 Elle lange, unten zugespitzte, hölzerne, abgerundete Stäbchen, welche man gebraucht, um eine gemessene Kettenlänge auf dem Felde damit zu bezeichnen. Sie dienen auch zur Erleichterung des Messungsgeschäfts, indem, wenn man zehn solcher Stäbe gesammelt hat, damit eine Länge von  $5 \times 10 = 50$  Ruthen gemessen worden; vorausgesetzt, die Meßkette habe, wie gewöhnlich, 5 Ruthen zur Länge.

**Zeichnung**, die Darstellung von einem Gebäude, einer Maschine u. dergl. auf dem Papier nach dem verjüngten Maßstab entworfen, nennt man einen Bauriß oder Riß überhaupt; aber die Schilderung einer Gegend nach der Natur oder nach einem Original, wobei kein Maßstab gebraucht wird, eine freie Handzeichnung. Planzeichnung ist die geometrische Charte irgend einer Gegend.

**Zeichnungsmanieren**, s. Zeichenkunst.

**Zelle** (Cella), der innere Theil des Tempels bei den Alten. Er war fast immer aus großen Steinen nach der Art gebaut, welche die Alten Isidomum nannten und seine Außenseiten hatten wenig Verzierung. An den vier Ecken waren Pilaster angebracht und oben war die Mauer mit einigen Gliedern bekränzt, so wie sie unten herum einen Fuß hatte, der bisweilen dem Fuß der Pilaster gleich war, bisweilen aber aus wenigern Gliedern bestand. Die übrige Mauer blieb ganz glatt und es war jetzt noch nicht gebräuchlich, hinter den Säulen Pilaster anzubringen. Einige Tempelzellen bekamen noch eine besondere Zierde, nämlich oben einen breiten Fries oder Streifen, der mit Basreliefs besetzt war. Dies finden wir am Parthenon und am Theseustempel zu Athen. Die Basreliefs an dem Minervatempel stellen Opfer und Aufzüge der Athener vor; diejenigen aber, die bei dem Tempel des Theseus angebracht sind, den Streit der Centauren.

Die Zelle stand entweder frei oder sie war mit Säulen umgeben. S. Tempel.

**Zelle**, ein kleines Wohnzimmer in Klöstern und Klosterschulen.

**Zelt**. Das Zelt war sonst und ist zum Theil noch jetzt eine Wohnung derjenigen Völker, die ein herumziehendes Leben führen. Diese Völker heißen Nomaden. Ein solcher Nomade war auch Abraham, der verschiedene Weltgegenden, Mesopotamien, Palästina und Aegypten durchstreifte. Auch Jakob und Esau waren Nomaden und die Israeliten wanderten auf gleiche Weise umher, ehe sie nach Aegypten kamen, und als sie dieses Land wieder verließen, auf so lange aus einer Gegend in die andere zogen, bis sie endlich Palästina eroberten und sich daselbst festsetzten.

Auch in unsern Zeiten finden wir diesen einfachen Ursprung der Baukunst bei vielen Völkern, die noch das Gepräge der Rohheit und Wildheit an sich tragen.

Die Tungusen, eine sibirische Nation, die keine festen Wohnungen haben, sondern in den Waldungen und längs den Flüssen umher ziehen, wohnen in Hütten, die auf folgende Art gebaut sind. Es werden in einem Kreise lange Stangen neben einander hingestellt und oben zusammen gebunden, so daß das Ganze die Form eines Kegels bekommt. Diesen Kegel behängt man überall mit Baumrinde; nur oben in der Spitze bleibt eine Oeffnung für den Abzug des Rauchs von einem Feuer, das fast fortwährend in der Mitte des Zeltes unterhalten wird. Die Thür zum Zelte wird durch ein großes Stück Baumrinde verschlossen.

Die Zelte der Tataren in der Provinz Astrachan haben eine andere Gestalt, aber schon eine künstlichere Einrichtung, und sie sind so gebaut, daß sie, wenn diese Nomaden weiter ziehen, aufgepackt und mit fortgenommen werden können.

Und so wohnen noch jetzt die Araber in Aegypten und in den arabischen Wüsten in Zelten. Diese Wohnungen haben aber mehrere Abtheilungen, um Weiber, Männer, das Vieh und dgl. von einander abzusondern.

Auch die Turaten, Mongolen und andere asiatische Nationen wohnen beständig unter Zelten und ziehen mit ihren zahlreichen Heerden von Pferden, Kühen und Schafen aus einer Gegend in die andere.

Bevor die Menschen feste Wohnsitze nahmen, mag es wohl überall auf der ganzen Erde so gewesen seyn.

Zeltdach (*Tectum testudinatium*), ein holländisches oder abgewalmtes Dach; auch Pavillon genannt. S. Walmdach.

Zenith oder Scheitelpunkt (*Vertex*), derjenige Punkt, den man sich in der unbeweglichen Fläche der Weltkugel genau über dem Kopfe oder Scheitel denkt und welcher an einem jeden Orte der Erde 90 Grad vom natürlichen Horizonte entfernt ist. Vergl. Nadir.

Zero, Null, Nichts in der Arithmetik.

Zerstreuungspunkt, wird derjenige Punkt genannt, wo die aus einander fahrenden Strahlen mit der Axe eines Hohlglases zusammenstoßen würden, wenn man sie vorwärts verlängern wollte.

Zeughaus (Arsenal, Magazin des Armes, *Armamentarium*), ein Gebäude zur Aufbewahrung von Waffen und allerlei Kriegsgeräthe. Das Parterre eines solchen Gebäudes dient zur Aufstellung der Kanonen und des schweren Geschützes überhaupt. In den obern Geschossen werden Flinten, Seitengewehre, Patronentaschen und Montirungsstücke überhaupt aufbewahrt.

Ein Zeughaus soll auf allen Seiten freie Zugänge haben. Das Aeußere trage den Charakter der Festigkeit und die Verzierung habe Bezug auf die Vertheidigung und den Krieg.

Zeus, war bei den Griechen das, was bei den Römern Jupiter war. S. Jupiter.

Zeuxis, ein griechischer Maler, ohngefähr 400 Jahr vor Christus. Von seinen Gemälden ist nichts auf die Nachwelt gekommen. Man erzählt von diesem Maler und seinem Zeitgenossen Parrhasius den bekannten Wettstreit, nach welchem Zeuxis einen Korb mit Weintrauben gemalt habe, der die Vögel dergestalt getäuscht, daß sie nach ihnen geflogen wären; indessen habe Parrhasius den Zeuxis durch einen gemalten Vorhang getäuscht, nach welchem dieser gegriffen, um das angeblich dahinter gestellte Gemälde des Parrhasius zu enthüllen. Da Zeuxis nur die Vögel, Parrhasius aber sogar einen Künstler getäuscht, so habe sich jener für überwunden erklärt.

Ziegel (Later, Brique, Quadrello), ein aus eingesumpftem Thon geformter, an der Luft getrockneter und im Feuer hart gebackener Stein. Es gibt Mauerziegel und Dachziegel (Tegulae, Tuiles, Tegole). Die erstern werden auch Backsteine, Bornsteine, Brandsteine und Mauerziegeln genannt, dienen zur Auführung von Mauern, wo sie in einen künstlichen Verband gesetzt werden (s. Backsteinverband) und haben gewöhnlich eine parallelepipedalische Form. Andere Arten von Mauerziegeln, als Wölbsteine, Simsziegel, Deckziegel, Rinnenziegel, Pflasterziegel, Quadratsteine (Klinker, Fliesen), Brunnen- oder Kesselziegel u. haben Form und Benennung von dem Gebrauch erhalten, der mit ihnen gemacht wird. Die Wölbziegel, Brunnen- oder Kesselziegel haben eine keilförmige Gestalt und dienen zur Aufmauerung von Gewölben, Brunnen und Kesselheerden; aus den Simsziegeln werden steinerne Gesimse geformt; die Deckziegel braucht man zur Bedeckung freistehender Mauern, zu welchem Behuf sie 20 bis 24 Zoll lang, 12 Zoll breit und  $1\frac{1}{2}$  Zoll dick sind; der Rinnenziegel bedient man sich zur Bildung von Gossen und Wasserabzügen; und die Pflasterziegel zur Belegung der Fußböden, Backofenheerde u. dergl.

Die Dachziegel unterscheidet man in Biberschwänze, Hohl- oder Pfannenziegel, Schluß- oder Fittichziegel, Forst- und Gaffziegel. Die Biberschwänze sind zur Bedeckung der Dachungen sehr gewöhnlich. Sie gleichen viereckigen Tafeln, die auf dem einen schmalen Ende abgerundet sind, haben 16 Zoll zur Länge, 6 Zoll zur Breite und  $\frac{1}{4}$  Zoll zur Dicke.

An dem andern schmalen Ende befindet sich die Nase, womit die Ziegel an die Dachlatte gehängt wird.

Der Fittichziegel, eine verbesserte Art der alten Hohlziegel gleicht ziemlich einem liegenden S, ist 18 bis 20 Zoll lang und 10 Zoll breit. Bei der Belegung einer Dachfläche mit Fittichziegeln entsteht keine offene Fuge, sondern die Ziegel greifen mit ihren ein- und auswärts gebogenen Rändern in einander und bilden vertiefte Rinnen, in welchen das Regenwasser abläuft. Gegen Sturm, Regen und Schneegestöber werden die Fugen mit Kalk verstrichen oder mit Strohdocken unterlegt.

Forstziegel sind halbe hohle Cylinder zur Bedeckung der Forste und Grabecken an den Walmdächern; der Gaffziegel dient man sich zu Gafflöchern oder Oeffnungen in der Dachfläche, um Luft und Licht hineinzulassen.

Durch das Glasiren hat man die Dauer der Dachziegel zu vergrößern gesucht, indem man ihre Oberfläche mit einer Mischung, deren vorzüglichster Bestandtheil Braunstein ist und welche im Feuer einen glasartigen Ueberzug bildet, überzieht (s. Glasur).

Die Güte der Ziegel wird hauptsächlich erkannt, wenn sie einen hellen klingenden Ton von sich geben und die Masse nicht unrein ist; die Farbe ist kein untrügliches Merkmal ihrer Güte.

Ziegelofen, hat die Figur eines Tonnengewölbes, welches zwei Eingänge auf den entgegenstehenden Stirnmauern enthält. Er ist mit einem gepflasterten Heerd versehen, auf welchem die an der Luft getrocknete Ziegelwaare regelmäßig, die größern und dickern Steine dem Feuer am nächsten, aufgestapelt wird. Beim Brennen der Ziegel, wo zuerst ein mäßiges Feuer (Schmauchfeuer) eine Zeitlang unterhalten wird, um die Ziegel vollkommen auszutrocknen und von aller Feuchtigkeit zu befreien, weil sie sich sonst werfen und Risse erhalten würden, welches ohnedies nicht immer zu vermeiden ist, wird das eine Eingangloch des Ofens zugemauert. Es werden aber mehrere Oeffnungen in der Stirnmauer gelassen, um den Zug des Feuers beliebig zu leiten, zu verstärken oder zu mäßigen. Das Brennen eines Ziegelofens erfordert immer einen Zeitraum von 12 bis 14 Tagen.

Ziehbrunnen, s. Brunnen.

Zieherker, ein Gerüst, welches die Ziehwelle enthält, mittelst welcher bei Panstermühlen die Räder ausgezogen und niedergelassen werden. S. Panstermühle.

Ziehgatter, ein beweglicher, starker, viereckiger Rahmen im Zieherker, auf welchem die Wellzapfen der Pansterräder liegen und



in die Höhe gezogen und niedergelassen werden können. S. Panstermühle.

**Ziehrad**, das an der Ziehwellen eines Pansterzeugs befestigte Rad, um den Rahmen im Zieherker mit weniger Kraftaufwand aufziehen zu können.

**Ziel**, ein Wehr.

**Zielstange**, Zielscheibe, ein Stab mit einer daran bewegbaren Tafel oder Scheibe, um die Höhe eines Punktes über der Erdoberfläche damit zu bezeichnen, welche das Nivellirinstrument eines Geometers bestimmt. S. Nivelliren.

**Zierlichkeit**, Zierathen, s. Verzierung.

**Ziffern**, Zahlzeichen, sind diejenigen Zeichen und Merkmale, woran man erkennt, wie viel einzelne Größen oder Einheiten in einer gewissen Zusammenstellung sich befinden. Sie sind daher gleichsam das Alphabet der Zahlenkunde. Bei unserm decadischen Zahlensystem bedienen wir uns der von den Arabern entlehnten Zahlzeichen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

Die Lateiner gebrauchten nur sieben Ziffern oder Buchstaben, die wir mit dem Namen der Römischen Ziffern bezeichnen.

I war bei den Lateinern eins; V fünf; X zehn; L fünfzig; C hundert; D fünfhundert; M oder CIO tausend.

**Zimmer**, Stube, Gemach, eine besondere Abtheilung in einem Wohnhause zu verschiedenen Bestimmungen vorgerichtet. Es gibt daher Wohnzimmer, Schlafzimmer, Vorzimmer, Gesellschaftszimmer, Spielzimmer, Arbeitszimmer u. s. w. Die beste Form für das Zimmer überhaupt ist das Oblongum, die schicklichste Höhe 11 bis 12 Fuß und die passendste Größe nicht unter 140 Quadratfuß. Jedes Zimmer werde nur durch zwei Fenster erleuchtet; das Wohnzimmer liege neben dem Schlafzimmer und zwar, wenn es angeht, gegen Morgen. Stehen mehrere Wohnzimmer in unmittelbarer Verbindung mit einander, oder liegen sie in zwei Geschossen über einander, so kann man sie leicht durch einen einzigen Ofen mittelst der erwärmten Luft heizen.

**Zimmerkunst**, Zimmermannskunst (Ars lignaria, Charpenterie). Die Kunst des Zimmermannes verbindet Bauholz, Latten und Breter zu verschiedenen Absichten, vorzüglich aber zur Formirung der Gebäude. Der Zimmermann hat eine besondere Terminologie für die verschiedenen Verbandstücke seiner Gebäude, welche der Architekt zum gegenseitigen Verständniß kennen muß. Die Kunst des Zimmermannes strebt vorzüglich dahin, die Ruhepunkte zu unterstützen und nur da Widerstand und Gegendruck anzubringen, wo wirklich welcher erforderlich ist. Er muß daher die

Resistenz der Bauhölzer nach ihrer Dicke und der Entfernung ihrer Unterstüzungspunkte beurtheilen und überhaupt eine vollkommne Kenntniß von der Natur der Bauhölzer haben. Diese Kenntniß sei aber nicht bloß naturhistorisch, sondern auch mathematisch.

Der Zimmermann muß ferner bei der Construction eines Zimmerverbandes die Kräfte zu würdigen verstehen, welche auf ein Gebäude zerstörend einwirken, die gewöhnliche und zufällige Belastung, Regen, Wasserfluthen, Sturmwinde, um durch einen kunstreichen Verband der Bauhölzer diesen Gewalten zu begegnen und ihren vernichtenden Einfluß aufzuheben.

Zimmerung, s. Verzimmerung.

Zink, ein Halbmetall, das die Mittelfarbe zwischen Blei und Zinn hält und nicht gediegen, sondern vererzt gefunden wird. Die Verbindung des Kupfers mit diesem Metall gibt das Messing, ohngefähr in dem Verhältniß wie 4 zu 1. Ein größerer Antheil von Zink gibt Tombak und ein Zusatz von Zinn das Prinzmetall. Eine vorzügliche Anwendung des Zinks ist zur Bedeckung der Dächer (s. Dachbedeckung); auch beschlägt man in neuern Zeiten die Schiffe dauerhafter mit einer Composition aus Zink, als früher mit Kupfer.

Zinn, ein weißes, weiches, sehr leicht schmelzbares Metall, das vorzüglich zu Orgelpfeifen verarbeitet wird und mit Kupfer vermischt die Bronze und das Glockenmetall liefert.

Das Zinn wird häufig zur Verzinnung der Eisenbleche (Weißblech), kupferner Geschirre etc. gebraucht, um die Metalle, die man damit überzieht, länger gegen den Rost zu schützen. Zu ganz feinen dünnen Blättchen geschlagen, heißt es Staniol und wird zum Belegen der Spiegelgläser angewendet. England hatte die ersten Zinnbergwerke.

Zirkel, das bekannte geometrische Werkzeug, aus zwei Armen oder Schenkeln bestehend, die sich in einem Gewinde bewegen und deren Enden zugespitzt sind. Man braucht dasselbe zum Auffassen von Längen, zum Eintheilen von Linien und zum Beschreiben von Kreisen. Abarten des gewöhnlichen Zirkels sind der dreifüßige und Tasterzirkel.

Zocke, Grundstein (Zocco), s. Grundstein.

Zoll, der zwölfte Theil eines Fußes beim zwölftheiligen oder Baumaß und der zehnte beim Decimal- oder Feldmaß. Quadratzoll ist der 144ste Theil eines Quadratsfußes; Kubitzoll der 1728ste Theil eines Kubikfußes und zwar beim Duodecimal- oder Baumaß.

Zollmannsche Scheibe. Der Geometer J. B. Zollmann, Ing. und Artillerie-Capitän, welcher in der Mitte des vorigen Jahrhunderts lebte, ist der Erfinder dieses nüklichen geo-

metrischen Werkzeugs, welches er, nebst der Anwendung desselben, in seiner vollständigen Anleitung zur Geodäsie oder praktischen Geometrie, Halle 1744, umständlich beschreibt. S. ein Mehreres unter dem Art. Scheibe.

**Zollstock, Zollstab, Schmiege**, ein Werkzeug der Bauhandwerker zur Bestimmung kleiner Größen und Entfernungen auf der Baustelle. Es besteht aus zwei Theilen, der Scheide und der Zunge, wovon sich letztere um einen Stift bewegt. Beide dienen, um Schmiegen oder Winkel aufzunehmen, daher das Werkzeug auch Schmiege genannt wird. Die Scheide, welche die Zunge in einen Schliß aufnimmt, wenn das Instrument nicht gebraucht wird, ist 14 Zoll lang und die Zunge 10 Zoll. Der Zollstock hat daher eine Länge von 24 Zollen.

**Zollhaus**, ein Gebäude für die Einnahme des Zolls, des Geleites oder einer andern Abgabe auf öffentlichen Straßen. Es enthält eine Wohnung für den Zollbedienten und ein Behältniß zur Aufbewahrung der abgepfändeten und confiscirten Waaren und Sachen.

**Zone**, ein Streifen oder Stück von einer Fläche, die zwischen zwei Parallelen eingeschlossen ist.

Die sphärische Zone ist der Raum, der auf einer Kugel- fläche von zwei parallelen Kreisen eingeschlossen wird. In der mathematischen Geographie begreift man daher unter dem Namen Zone diejenigen Streifen auf der Oberfläche der Erdkugel, die zwischen zweien Circeln liegen, die mit dem Aequator parallel sind.

Ueber die Eintheilung der Erdoberfläche durch dergleichen Zonen, nach Maßgabe der in ihnen herrschenden Temperatur, siehe den Art. Erde (Weltkörper, Planet).

**Zophorus**, s. Fries.

**Zubringer**, s. Feuerspritze.

**Zubuhnen**, einen Schacht oder Bruch (Wasserbruch) mit Holz überdecken und mit Erde überfüllen.

**Zuchthaus** (Maison de force, de correction), eine Strafanstalt für ausgeartete Menschen. Die Zuchthäuser sind entweder polizeilich und Correctionsanstalten für liederliches Gesindel, liederliche und ungehorsame Unterthanen zc., oder sie sind criminell, in welchem Fall sie als Strafgefängnisse für Verbrecher betrachtet werden und dem zufolge eine von jenem abweichende Einrichtung erhalten müssen.

Der Polizei ist es hauptsächlich nur um Besserung ihrer Sträflinge zu thun. Es kann daher eine Strafanstalt, welche diesen Zweck hat, mehr ein Besserungs- oder Correctionshaus genannt werden und der furchtbare Name Zuchthaus kann verschwinden. In einem solchen Gebäude sind auch keine

eigentlichen Gefängnisse erforderlich, wohl aber mehrere Arbeitszimmer, um die Eingezogenen nicht allein durch Beraubung ihrer Freiheit zu bestrafen, sondern sie auch zugleich nützlich zu beschäftigen. Denn der Müßiggang ist aller Laster Anfang. Nur muß die Anlage und Einrichtung eines solchen Gebäudes so getroffen werden, daß die Gemeinschaft und der Umgang beider Geschlechter sorgfältig vermieden wird.

Ueber die Zuchthäuser der andern Art sehe man den Art. Gefangenhauß.

Bei den Römern gab es schon eine Art Zuchthäuser, welche Lapidicinae genannt wurden, und zwar weil die Züchtlinge in den Steinbrüchen arbeiten mußten. Zu Amsterdam wurde das erste Zuchthaus für Mannspersonen 1595, aber auch 1596 eins für Weibspersonen angelegt. Hamburg hatte ein Zuchthaus seit 1609, Bremen seit 1617; bald hatten auch Lübeck, Frankfurt und Nürnberg dergleichen. Unter den Fürsten legte Ernst der Fromme 1666 das erste auf der Wachsenburg bei Gotha an, worauf 1670 zu Wien, 1676 zu Lüneburg, 1687 zu München, Spandau und Magdeburg dergleichen Anstalten ebenfalls errichtet wurden. In Deutschland gibt es jetzt mehr als sechzig Zuchthäuser.

**Zuckersiederei**, eine Anstalt, worin der Zucker zubereitet wird. Sie enthält die Zuckermühle, die Siederei, die Läuterung und Trockenstube.

Die Zuckermühle besteht aus drei verticalen Cylindern oder Walzen von Gußeisen, die in einer geraden Linie liegen und wovon die mittlere durch einen Drehbaum in Bewegung gesetzt wird.

Diese Walze theilt den beiden übrigen, vermittelst eines Getriebes ihre Bewegung mit und die ganze Maschinerie wird gebraucht, das zwischen die Walzen gebrachte Zuckerrohr zu zerquetschen. Der ausgepreßte Zuckersaft wird sodann in Behältern gesammelt und nach der Siederei geschafft, wo ihn einige eingemauerte Kessel aufnehmen, in welchen er gesotten wird.

In diesen Kesseln wird er successiv bis zur Dicke eines Syrups abgedampft und erfährt dabei zugleich die erforderliche Läuterung und Befreiung von allen fremdartigen Beimischungen. Hat nun der Syrup die erforderliche Klarheit und Zähigkeit erlangt, so wird er in der Kühlpfanne abgekühlt, wodurch er eine größere Consistenz erlangt, um in thönerne Formen von konischer Gestalt eingefüllt zu werden und nach dem völligen Austrocknen in der Trockenstube als Handelsartikel ins Publicum zu treten.

**Zug** (in der Markscheidkunst), das Messen einer Linie; **Grubenzug**, wenn es in einer Grube geschieht.

**Zug**, **Aufzug**, eine Rolle mit einem darum geschlagenen Seile im Dacherker oder der Dachluke eines Gebäudes, um ver-

schiedene Sachen damit aufzuwinden und auf den Boden zu schaffen.

**Zugbäume, Zugbrücke, s. Brücke.**

**Zugessen, Dampf- oder Dunstessen, Brodenzüge,** sind Vorrichtungen in Form hölzerner Feueressen, welche Broden und Dunst aus Scheunen und Viehställen ableiten sollen. Vergl. Brodenfang.

**Zuggraben, ein Abzugs- oder Ableitungsgraben,** welcher innerhalb einer eingedeichten Gegend das Wasser aus mehreren kleinern Gräben aufnimmt und dem gemeinschaftlichen Ziel zuführt.

**Zugstangen,** bringt man an dem obersten Riegel eines Thor- oder Thürflügels an, um selbigen wegen seiner Höhe leichter erreichen zu können.

**Zulage, Werksatz,** nennt der Zimmermann die Vorrichtung zur Abarbeitung eines hölzernen Gebäudes in horizontalen Vorlagen auf ebener Erde.

Hier werden die einzelnen Balkenlagen, die Bleichwände, die Dachbinder und Dachsparren und überhaupt alle zu einem hölzernen Gebäude gehörigen Theile vorgelegt und bearbeitet. Es ändert nichts, daß die vertikal stehende Bleiche, der vertikal stehende Dachbinder mit seinen schräg liegenden Sparren und überhaupt alle Theile des Gebäudes horizontal niedergelegt und in dieser Form bearbeitet werden. Beim Aufrichten verbinden sich dennoch diese einzelnen Theile zu einem vollständigen Ganzen.

Der Zimmermann markirt aber die einzelnen Verbandstücke durch gewisse Zeichen, um sie beim Aufrichten des Gebäudes wieder finden zu können; weil nicht jede Bleiche und jede Dachstuhlwand in ihrer zusammenhängenden Verbindung so ausgerichtet werden kann, wie sie auf der Zulage abgearbeitet worden ist. Hat aber der Zimmermann das Gebäude auf der Zulage in allen seinen Theilen vollendet und die einzelnen Verbandstücke richtig bezeichnet, so ist alsdann auch weiter nichts erforderlich, als das nun fertige Gerippe auf den vollendeten Füllmund aufzustellen, mit hölzernen Nägeln seine Bestandtheile innig mit einander zu verknüpfen und zu einem Gebäude zu formiren. Freilich erfordert diese Methode der Häuserbaukunst mehr Umsicht und Ueberlegung, damit die auf der Zulage bearbeiteten einzelnen Theile gut in einander passen und sich zu einem Ganzen vereinigen; aber sie gewährt auch vielfache Bequemlichkeit und erlaubt eine Accurateffe in der Construction, welche sonst wohl nicht zu erreichen seyn möchte.

**Zunge (Languette),** heißt die 3 Zoll dicke Schiedewand aus Backsteinen, welche zwei oder mehr vereinigte Schornsteinröhren

von einander trennt. Man versteht darunter auch den Unterschied in einem gemeinschaftlichen Brunnen; die Schiedwand in der Röhre oder dem Schlauche eines Abtritts 2c.

Zunge, Buhne, ein Einbau in einen Strom. S. B u h n e.

Zunge, gewöhnlicher Spund. S. d. Art.

Zungenziegel, Dhsenzungen. S. B i b e r s c h w a n z.

Zurückprallung der Körper (Lichtstrahlen). Ein Körper wird von einer Fläche, auf die er stieß, unter eben demselben Winkel wieder zurückgeworfen, unter welchem er auffiel. Senkrecht ausprallende Körper prallen auch senkrecht wieder zurück.

Zusammenfügung oder Verbindung der Baumaterialien, bei den Steinen (Liaison), wenn sie dergestalt verknüpft sind, daß die Fugen niemals auf einander treffen; bei dem Holze (Assemblage), wenn der Zweck des Zusammenhangs erreicht ist und durch mechanische Kräfte nicht wohl getrennt werden kann.

Die Zusammenfügung des Bauholzes geschieht durch Zapfen und Loch (Assemblage par tenon et mortaise); durch Einschleifung eines Zapfens in einer schon stehenden Wand, welche nicht verrückt werden kann; durch Aufblattung (Enchevauchure); durch Aufblattung mit dem Schwalbenschwanz (Assemblage à queue d'aronde), oder durch Kerben (Assemblage par embravement); durch An- oder Aufspießen, um ein Stück Holz zu verlängern (Enter); durch Einschnitte oder Verzahnungen (Assemblage en crémailler), oder mittelst der Verschränkung (Assemblage par crenaux oder par entaille); durch Zapfen und Loch nach der Gehrung (Assemblage en onglet); durch den verlornen Zapfen (Assemblage en clef); durch die einfache und doppelte Verkämmung, Verkämmung mit dem Schwalbenschwanz; durch die Versatzung (Renfort) u. s. w.

Zusammensetzung der Kräfte, zusammengesetzte Bewegung, s. Bewegung.

Zweige (Sousses), s. Hülsen.

Zweihauptige Mauer, zweihäutige Mauer, eine Mauer, die auf beiden Seiten bündig oder glatt gearbeitet ist, wie überhaupt jede freistehende Mauer seyn muß. Vergl. Ein-  
hauptig.

Zweischlitze, s. Diglyphen.

Zwergofen, Querofen, ein Stubenofen, welcher mit einer seiner langen Seiten nach der Wand gerichtet ist.

Zwinger, in befestigten Städten ein schmaler Gang zwischen der äußern und innern Stadtmauer.

**Zwischengeschirr**, derjenige Maschinentheil, welcher die Wirkung der bewegenden Kraft weiter zur Gewaltigung der Last fortpflanzt; wie z. B. ein Feldgestänge.

**Zwischenstäbe**, Stege (Striae, Costes des Cannelures, Orli dei Canali), die zwischen den Cannelirungen einer Säule stehen bleibenden Theile des glatten Säulenschafts; ihre Breite ist dem 4ten oder 3ten Theil der Aushöhlung gleich. S. **Aushöhlungen**.

**Zwischentiefe** (Metopa), s. **Metope**.

**Zwischenweite** (Intercolumnium), siehe **Säulenweite**.

chied

der

S.

Kör-

elben

benf-

ates

ver-

bei

nen-

ge-

pfen

in-

elche

au-

anz

em-

en,

itte

mit-

par

em-

em-

m-

die

Bes

eine

ist,

in-

ei-

wi-

Beim Verleger dieses ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

C. Matthaei (Baumeister in Dresden), Abbildung und Beschreibung der modernsten Formen für Künstler und Handwerker, namentlich für Gold- und Silberarbeiter, Drechsler, Tischler, Gürtler, Holzformer, Tapezierer, Klempner, Töpfer, Sattler, Korbmacher, sowie für Vorhangsdrapperie, Porzellanfabriken, Glashütten, Eisengießereien u. s. w. Erstes Heft, mit zwanzig Kupfertafeln. 4. Schön geheftet ¼ Rthl. oder 1 fl. 21 kr.

Der Plan dieser Hefte, die von Zeit zu Zeit fortgesetzt werden, ist, die neuesten Façon und Moden, wie sie theils aus eignen Ideen, theils aus den Werkstätten in London, Paris, Wien, Berlin u. s. w. hervorgehen, schnell zur Kenntniß der deutschen Handleute, denen sie nützlich werden können, zu bringen und um einen billigen Preis leicht zugänglich zu machen. Dieses erste Heft enthält so wohlgefällige und so mannichfaltige Muster, daß alle auf dem Titel genannten Metiers bereits etwas Nachahmungswerthes darin für sich finden.

Dessen, der Stein- oder Dammsetzer, oder Unterricht in der zweckmäßigsten Construction und Pflasterung der Straßen in den Städten &c. Nebst einer Anleitung zur Gründung der Städte, hinsichtlich der Anlegung ihrer Straßen, ihrer öffentlichen Spaziergänge und ihrer Fahr- und Fußwege in den nächsten Umgebungen. Ein Handbuch für Stadtmagistrate und Polizeibehörden, für Civil-, Militär- und Straßenbaumeister, insbesondere aber für die sogenannten Pflasterer, Stein- oder Dammsetzer. Mit 18 Kupfertafeln. 8. 1½ Rthlr. oder 2 fl. 24 kr. (Diese Schrift wird nach ihrer ganzen Brauchbarkeit gewürdigt in Nr. 57. d. Jen Sitztg. 1828. und in Beck's Rep. 1827. IV. 1. 2.)

Das Gemeinde-Vermögen in unsern Städten wird oft zu Tausenden verschwendet, um zu einem guten Straßenpflaster zu kommen, und allerdings wären auch diese Summen darum zu geben, wenn man nur auch ein dauerhaftes, anständiges, reinliches und bequemes Pflaster dafür erhielte; aber oft liegt es nach wenig Jahren wieder in seiner alten Verwüstung da und die größten Kosten-Aufopferungen waren weggeworfen! Es war daher ein großes Bedürfniß, daß endlich den Magistraten und Steinsetzern selbst eine Anleitung zu dieser Kunst in die Hände gegeben wurde. Dieses ist in obiger Schrift durch einen Mann geschehen, der als praktischer Bauverständiger sich mit Recht einen wohlverdienten Ruf erworben hat.



Dessen, der Ofenbaumeister und Feuer-Mechanist, oder die Kunst, die Wirkung des Feuers zu vermehren. In Anwendung auf die besten und neuesten Heizungs- und Erwärmungsarten unserer Wohnungen. Ein Handbuch für alle Ofenarbeiter, Eisenhütten-Besitzer, Töpfer, Maurer und alle, welche sich mit den Anlagen der Feuerungsarten beschäftigen, wie auch für diejenigen, denen an wohlfeiler und gesunder Erwärmung ihrer Wohnungen unter eleganten und schicklichen Gestaltungen der Erwärmungskörper gelegen ist. Mit vielen Beispielen neuer erfundener Oefen und Camine sowohl blos zur Erwärmung als auch zu wirthschaftlichem Gebrauch auf 24 Kupfertafeln. 8. 1½ Rthl. od. 2 fl. 15 kr.

In diesem gemeinnützigen Buch findet ein Jeder eine geprüfte Auswahl derjenigen Ofenarten, wie er sie eben braucht und wünscht, und schon durch die große Mannichsachheit dieser Auswahl läßt sich annehmen, daß für jedes Bedürfnis gesorgt ist. Dieses Buch ist als eine Encyclopädie und Kritik alles dessen anzusehen, was in diesem Fache der Baukunst bis auf den heutigen Tag erfunden, versucht und die Probe gehalten hat.

Dessen, die Kunst des Bildhauers in allen ihren Zweigen, enthaltend eine theoretisch-praktische Anleitung zum Modelliren und wie man in Marmor, Alabaster, Sand- und andern Steinarten, desgleichen in Holz u. s. w. entwerfen und ausbilden soll. Nebst einer Anweisung zum Schleifen und Poliren dieser verschiedenen Steinarten, zur Vergoldung u. s. w. auf Stein und vorzüglich zur Ausstaffirung und Vergoldung der Holzarbeiten ic. Mit 15 Steintafeln zur Kunstgeschichte und Erläuterung des Gebrauchs der Werkzeuge und Instrumente, sowie mit Zeichnungen von geschmackvollen Grabsteinen ic. 8. 1½ Rthlr. oder 2 fl. 42 kr.

Ein Werk für Bildhauer, welches das Aesthetische und Kunstgeschichtliche mit dem Technisch-Praktischen, das Mechanische mit dem Wissenschaftlichen vereinigt, wurde bis jetzt noch in unserer Literatur vermist. Wie sehr ein Matthaey Beruf hatte, diese Lücke auszufüllen, ist unter diesem Namen im Conversationslexikon zu finden. Nicht nur Kunstfreunde und Künstler vom Fach, sondern auch diejenigen Holz- und Steinarbeiter, welche die Bildhauerkunst als Nebensache betreiben und in kleinen Ortschaften oft auslangen müssen, werden in obigem Werke viele nützliche Belehrungen finden.

P. Schaller, der wohlunterrichtete Ziegler oder ausführliche Anleitung zur Verfertiung aller Arten von Mauer- und Dachziegel, nebst Vorschlägen zu einer ganz neuen innern Einrichtung einer Dach-

ziegelei, wodurch die Verfertigung der schwierigsten Ziegelarten, namentlich der Krampz Breitziegel, erleichtert wird. Mit 9 lithograph. Tafeln. 8. 1 $\frac{1}{4}$  Rthl. oder 2 fl. 15 kr. (Die allgemeine Handl. Ztg. 1828. Nr. 84. liefert eine ganz besonders günstige Recension davon, rühmt besonders die eigene Erfahrung und praktische Sachkenntniß des Verfassers und empfiehlt es nachdrücklichst. Beck's Repert. 1828 III. 2. sagt: „Diese Schrift ist unstreitig die vollständigste, belehrendste und anschaulichste über den behandelten Gegenstand.“).

Der Verf. hat hier dieses Gewerbe ganz praktisch nach seinem neuesten Standpunkt so umfassend und umständlich beschrieben, daß Alle, welche es fabrikmäßig betreiben, hinreichende Belehrung finden, das Ganze zu übersehen, die Fertigkeiten der Arbeiter zu beurtheilen und den Gewinn zu berechnen. Da der Verfasser selbst Mann vom Fach ist, so brauchte er sein Buch nicht aus andern zusammenzuschreiben, sondern konnte es auf eignes Nachdenken, eigne Erfahrung und Versuche begründen. Die beigez. fügt 9 Kupfertafeln gereichen zur größten Verdeutlichung. Da alle neuern Fortschritte im ganzen Umfange benutzt sind, so ist es selbst für die erfahrensten Ziegler höchst lehrreich.

**M. Wölfer** (Baumeister zu Gotha), gründliche Anweisung zum Chaussée- und Brückenbau, sowie auch zum Planzeichnen und Niveliren, zum Selbstunterricht für Cameralisten, Forstmänner, Chaussée-Beamte, Ingenieure, Maurer und Zimmermeister. Mit 3 schwarzen und 3 illuminirten Kupfertafeln. 4. cartonn. 2 $\frac{2}{3}$  Rthl. od. 4 fl. 48 kr.

In solchen Gegenden, wo es an einem eigentlichen Straßenbaumeister fehlt, übernehmen öfters Cameralisten und Forstmänner und wer sonst Lust, Neigung und einige mathematische Vorkenntnisse dazu hat, die Leitung des Straßenbaues. Für solche und für kunstliebende Dilletanten ist dieses praktische Werk vorzüglich geschrieben. Der Verf. hat es sich nach seiner vieljährigen Praxis zur Aufgabe gemacht, es zu einem vollständigen, seinen Gegenstand ganz erschöpfenden Handbuch zu erheben und er verbreitet sich darin besonders gründlich über Planzeichnen, Aufnehmen, Niveliren, kunstmäßige Vorarbeiten (als Richtung und Abstecken vollständiger Straßenstrecken, Entschädigung der Grundeigenthümer); über Anlage, Abhang, Ansteigen, Wölbung, Höhen, Sommerwege, Chaussée-Graben, Materialkunde, Futtermauern, Mulden, Kanäle, hölzerne und massive Haupt- und Durchlaßbrücken, Bauanschläge aller vorkommenden Bauten, wirkliche Ausführung der Straßen in technischer als politischer Hinsicht, Beendigungs- und Nacharbeiten, gepflasterte Dämme, Steinpflasterungsarbeiten, Eröffnung der Passage, Unterhaltung, Bepflanzung, Stundeneintheilung der Kunststraßen, Meilensteine, Fahrbarmachung nicht chausséeirter Landwege. Ueber die zweckmäßige Verwaltung der Kunststraßen, die Dienstpflichten der Straßenbeamten, Einrichtung der Einnehmer- und Wärterhäuser, Bauanschläge derselben, sowie auch Vorschläge zu einer neuen Organisation der Verwaltungsbehörden, Controlirung zc., worauf einsichtsvolle Staatsregierungen aufmerksam gemacht werden. — (Die Jen. Zitzg. 1827. Nr. 96. läßt diesem Werke besonders hinsichtlich der Anlegung der Chausséen viele Gerechtigkeit widerfahren und sagt: „Im praktischen Theile besonders spricht der Verfasser mit vieler Sachkenntniß und bekundet auf jeder Seite den erfahrenen Straßenbaumeister.“ Die Leipz. Zitzg. 1829. Nr. 44. sagt

das  
zur  
den  
gen  
D

Fle  
und  
Sa  
lich  
niff  
lich  
unv  
Der  
Kün  
Aug  
hat  
Ein  
pra  
den  
tigt  
bis  
II.  
dar  
dun  
Sch  
IV.  
Ar  
lich  
Ufe  
und  
riet  
mā

davon: der hier ertheilte Unterricht im Theoretischen und Praktischen ist zur Selbstbelehrung hinlänglich und man findet alles, was in den verschiedenen Straßenbau betreffenden Schriften enthalten ist, faßlich vorgetragen und gut zusammengestellt. (Bergl. Hall. Sitztg. 1827. Nr. 235.).

Dessen, gemeinnütziges mathematisch-technisches Taschenbuch. Enthaltend: eine gründliche Anweisung zur Arithmetik, Geometrie und Mechanik, zum Mühl- und Wehrbau und zur Mühlen-Architektur, zum Nivelliren mit einer neu erfundenen und zweckmäßigen Wasserwage und Geschwind-Messung und Berechnung der Wasser-Quantität in den Mühlgräben, zum Ufer- und Dammbau, zur Regulirung der Flüsse und Mühlengräben, und zur Entwässerung und Urbarmachung sumpfiger und vom Wasser zerrissener Wiesen, Torf-, Rieth- und Vieh-Tristen. Zum Selbstunterricht für Juristen, Cameralisten, Forstmänner, Oekonomen, Gärtner, Müller, Mühlen-Geschirrbauer und andere Maschinisten, für Künstler, Bauhandwerker und Pioniere; sowie auch zum Gebrauche für Militär-, Kunst- und Bauhandwerks-Schulen. 38 Bogen. Mit 10 lith. Tafeln. 8. 2 Rthl. od. 3 fl. 36 kr.

Diese reichhaltige und verhältnißmäßig so wohlfeile Schrift bildet eine kleine praktische Encyclopädie der mathematisch-technischen Wissenschaften, und ist den auf dem Titel genannten Ständen, besonders aber den Bauhandwerksschulen unentbehrlich. Es sind zwar bisher viele Schriften ähnlicher Tendenz erschienen, wobei jedoch immer schon theoretische Vorkenntnisse und praktische Handgriffe vorausgesetzt werden, die man vom gewöhnlichen Bauhandwerker, Gesellen und Lehrling nicht verlangen kann. Am unverständlichsten darin ist ihnen die unerklärte arithmetische Formelsprache. Der Verfasser, welcher seit einer Reihe von Jahren die Werkstätten der Künstler und Handwerker selbst durchwandert und seinen Händen und Augen die technischen Arbeiten in der Ausführung selbst angeeignet hat, hat sich daher bemühet, durch Deutlichkeit, Beispiele, Abbildungen und Einfachheit von den Anfangsgründen an bis zur Ausführung allgemein praktisch verständlich zu seyn. Seine Schrift vereinigt eigentlich 5 verschiedene Abtheilungen, die hier auf einmal geliefert werden. Davon beschäftigt sich die I. Abtheilung mit der Arithmetik und zwar vom Zählen an bis dahin, wo sie in den mathematisch-technischen Künsten angewendet wird. II. Abth. Geometrie und Stereometrie, auch dem ganz Unerfahrenen durch dargelegte Beweise verständlich. III. Abth. die Mechanik und die Anwendung der einfachen Maschinen, als Hebel, Rad, Kloben, schiefe Fläche, Schraube, Keil etc., als die Potenzen aller zusammengesetzten Maschinen. IV. Abth. der Wasser-, Mühlen- und Wehrbau, sowie auch die Mühlen-Architektur, besonders für Müller populär und nutzbar, nebst sehr wesentlichen Winken bei Mühlenprozessen für Justizbehörden. V. Abth. der Ufer- und Dammbau, wie auch Regulirung der Flüsse und Entwässerung und Urbarmachung sumpfiger und vom Wasser zerrissener Wiesen, Torfriethe und Viehtristen, vorzüglich als Leitfaden für Cameralisten, Forstmänner und Oekonomie-Beamte; kurz dieses Buch handelt alle Gegen-

stände ab, welche nur in ökonomisch-juristisch-politischer Hinsicht vorkommen können, und ist daher auch Staats- und Geschäftsmännern sehr zu empfehlen.

Dessen, die Kalk- und Gypsbrennerei in ihrem ganzen Umfange, zum Selbstunterricht für Kalk- und Gypsbrenner, Maurer, Tüncher, Ziegeldecker, Lederfabrikanten und Oekonomen. Mit 66 Abbildungen. 8.  $\frac{3}{4}$  Rthl. od. 1 fl. 21 kr. (Die Leipz. Sitztg. 1828. Nr. 194. nennt die Kürze, womit hier die Kalkbrennerei in ihrem ganzen Umfange behandelt ist, „lobenswerth“. Auch Beck's Repertorium 1827. IV. 1, 2. fällt darüber ein sehr günstiges Urtheil).

Die Schriften des Herrn Verfassers über verschiedene Theile der Baukunst sind in kritischen Blättern ehrenvoll beurtheilt und von dem Publikum mit allgemeinem Beifall aufgenommen worden, weil sie das Beste haben, die Theorie mit der Praxis und gedrängte Kürze mit Vollständigkeit und Deutlichkeit zu verbinden. In dieser gegenwärtigen Schrift ist so vieles Lehrreiche und Neue enthalten, daß sie auch der geschickteste Kalkbrenner nicht ohne seinen eigenen großen Nutzen lesen wird.

Der Brunnen-, Röhren-, Pumpen- und Spritzenmeister und Bleiarbeiter, ein Handbuch für alle diejenigen, welche sich mit der Verfertigung hydraul. Maschinen, namentlich der Feuersprizen, sowie mit Brunnenanlagen, Wasserleitungen und Bleiarbeiten beschäftigen, Besitzer hydraul. Werke sind, oder Aufsicht darüber führen; nebst einer Erklärung der bei hydraul. Werken und Bleiarbeiten am häufigsten vorkommenden Ausdrücke in alphabet. Ordnung. Nach dem Franz. der Herren Janvier und Biston frei bearbeitet und deutschen Stadträthen und Ortsvorständen gewidmet von J. G. Petri. Mit Abbildungen und angehängter Literatur dieser Fächer. 8. 1 Rthl. oder 1 fl. 48 kr. (Die Handlungsztg. 1829. Nr. 101. sagt: Für diejenigen, welche sich mit den genannten Arbeiten beschäftigen, ist diese Schrift höchst lehrreich und macht sie auf sehr zahlreiche Verbesserungen aufmerksam).

Indem Herr Petri ein Werk auf deutschen Boden verpflanzt, welches das Neueste über die genannten Fächer in Frankreich ist, hat er nicht unterlassen, den dormaligen Zustand der genannten Gegenstände in Deutschland genau zu untersuchen und die Ergebnisse seiner mühsamen Nachforschungen mit seiner Uebersetzung zu vereinigen. Auf solche Weise liefert er ein umfassendes Ganze über so gemeinnützige, der Menschheit höchst wichtige Dinge und wird, wenn ihm sowohl Kommunen als die betheiligten Gewerke ihre Aufmerksamkeit zuwenden, durch die gegebenen Belehrungen ohne Zweifel bald der Stifter vieler guten und zweckmäßigen Einrichtungen werden.

vora  
sehr

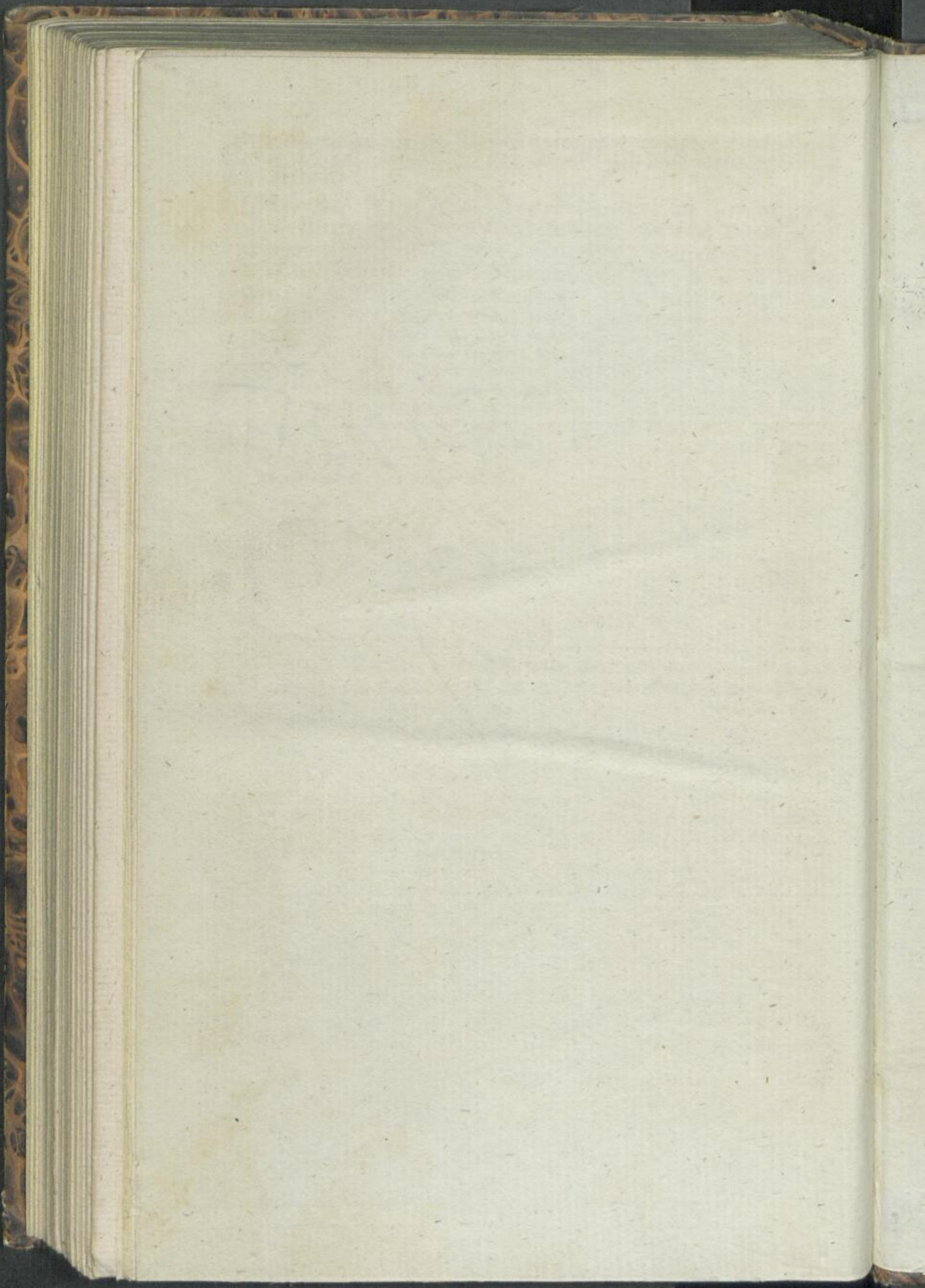
gan  
und  
Le  
dun  
1828.  
gan  
perto

Bau  
Dubli  
Ber  
Voll  
chrift  
tteste

ister  
gen,  
schiz  
rums  
ber  
Auf  
bei  
vor  
Tach  
frei  
vor  
dun  
3. 1

101.  
schäf  
zahl

elches  
t un  
utsch  
chfor  
iefert  
höchst  
eilig  
beleh  
Ein



440,

+

