



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hochbau-Lexikon

Schönermark, Gustav

Berlin, [1904]

Z.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-67032](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-67032)

hohem Drucke zu Formen geprefst, vgl. Magnesiaplatte. Verlegung kleiner Platten auf massivem Unterboden in eine Kittmasse von Kreide, Sand und Wasserglaslösung; größere Platten werden auf Blindboden mit Schrauben befestigt, deren Köpfe man verkittet. Das Xylolith ist wärmer als Stein, da es ein schlechter Wärmeleiter ist; ebenso ist es für Schwamm und Feuer nicht zugänglich; es ist dauerhaft im Nassen, da es nur 5% Wasser aufnimmt, und wirft sich nicht. Spec. Gew. 1,56. Die Platten, bis 1,5 qm groß und 10 bis 26 mm stark, werden vornehmlich zu Fußböden und Treppenaufritten, s. Treppe, und besonders da verwendet, wo es auf große Dauerhaftigkeit ankommt, z. B. in Kasernen, Schulen, Fabriken usw.

Das **Xylopal** s. Magnesitplatte.

Y.

Das **Yellow-pine**, die nordamerikanische gelbe Kiefer, s. Kiefer. Das Holz zeigt dichte und oft feinsellige Jahresringe, ist fast splint- und astfrei, hellgelb und fest, gut zu poliren und anzustreichen, besonders zu stark benutzten Fußböden geeignet, aber auch zu allen anderen Ausbauarbeiten, zu denen das einheimische Holz nicht fest und dauerhaft genug ist, Abb. s. Pitch-pine.

Die **Yute** ist eine Pflanzenfaser aus Bengalen, aus der man in Ostindien Säcke für Zucker usw. fertigt, die aber auch bei uns fabrikmäßig für sich sowie vermischt mit Flachs zu Geweben von geringerem Werthe verarbeitet wird. Diese Gewebe dienen viel zu Decorationszwecken; sie finden auch sonst im Bauwesen zu Wandbespannungen, Unter- und Zwischenlagen, Verpackungen usw. Verwendung. Leichte Brennbarkeit und ein nicht angenehmer Geruch sind zu bemerken.

Z.

Der **Zahn** ist ein Vorsprung, dessen Form jedoch verschieden sein kann. Er dient bei Balken und Mauerwerk zur Verbindung, s. Verzahnung. Bei Simsen bildet er den einzelnen Theil des Zahnschnittes, s. d. Bei Sägeblättern besteht aus ihm die Reihe der das Sägestück angreifenden Seite.

Das **Zahneisen**, der Zahnmeißel, ist ein gezähntes Beizeisen, s. d., zu dem Zwecke, die Größe der abzuschlagenden Steintheile zu begrenzen. Auch das Eisenstück der Besatzung eines Schlosses heißt so.

zähneln ist die Bearbeitung einer bossirten oder gekrönelten Fläche mit dem Zahneisen so, daß eine Art Scharrirung entsteht von dem Kerne des verwendeten Zahneisens.

Der **Zahnschnitt** ist das aus einer Zahnreihe bestehende Simsglied, wie es in der antiken Baukunst, am Schönsten im Ionischen, vorkommt. Nimmt man die Entstehung der Steinformen aus einer vorausgegangenen Holzbauweise an, so könnten die Zähne etwa als die Köpfe der Hölzer angesehen werden, auf denen die Dachdeckung ruhte, s. Gebälk Abb. 2. In Stein entstehen sie aus einer Platte, in die man Zahnlücken gemeißelt hat. Die griechischen Zahnschnitte haben etwa doppelt so hohe als breite Zähne und Zahnlücken von $\frac{3}{4}$ Zahnbreite, s. Gebälk Abb. 5. Die römischen sind oft schon plumper, s. Gebälk Abb. 9. Später kommen die Zähne unten abgerundet vor, z. B. im Romanischen, und sogar gespitzt oder abgeeckt gespitzt. — Der Zahnblattschnitt kann wohl auch Zahnschnitt genannt werden.

Die **Zange** ist das aus zwei an einem Stifte drehbar befestigten, meist eisernen Hebelarmen bestehendes Werkzeug, dessen kürzere Hebelarmseiten zum Fassen, Halten und oft auch zum Abschneiden oder Abkneifen gestaltet sind. Dem gemäß sind die Benennungen als Kneif- oder Beifszange, Drahtzange, Feder-, Korn- oder Kluppzange, Schmiedezange, die in vielfachen Arten und Formen vorkommt, usw., Abb., s. auch Adlerzange mit Abb. Der Zimmermann nennt alle Hölzer so, die über andere hinweg gehend hauptsächlich auf Zug beansprucht werden, indem

sie diese verbinden. Meist sind es zwei gleichlaufende Hölzer, mehr hoch als stark, den Hölzern, die sie überschneiden, angeblattet oder eingekämmt und mit denselben stets durch Schraubenbolzen verbunden, s. Dach Abb. 14, 16, 17, 25, 26, 27 usw.

Der **Zapfen** ist ein Vorsprung, der in eine entsprechende Vertiefung, das Zapfenloch, paßt und zur Verbindung besonders von Bauhölzern dient. Um ihn nicht aus dem Zapfenloche ziehen zu können, wird er verbohrt und (mit Holznagel) vernagelt. Als

verlorener Zapfen wird ein Dübel bezeichnet, der eine Verbindung bildet durch ein besonderes, in beide Theile gestecktes Stück. Ein durchgehender Zapfen hat die Länge des ganz durch das Holz gehenden Loches. Ein voller Zapfen hat die ganze Holzstärke. Der einfache Zapfen Abb. 1. Der doppelte Zapfen oder Zwillingszapfen Abb. 2. Der Jagd- oder Schleifzapfen an nachträglich einzufügenden Kopf- und Fußbändern Abb. 3. Der einfache Blattzapfen Abb. 4. Der doppelte Blattzapfen



Zange. In der Hand die gewöhnliche Kneif- oder Beißzange; links eine Drahtzange, deren Angriffstheile auch cylindrisch bezw. kegelförmig sein können.

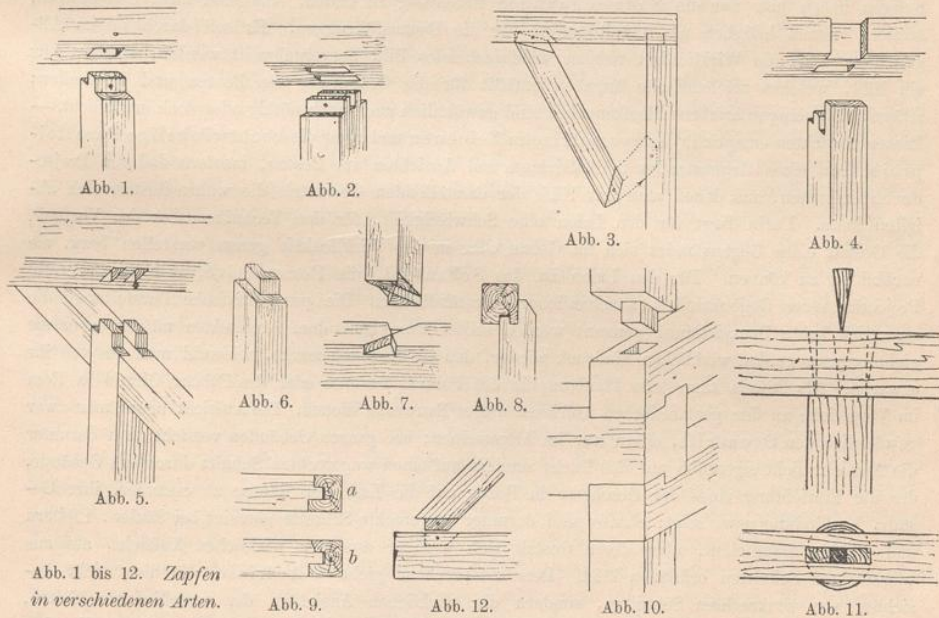


Abb. 1 bis 12. Zapfen in verschiedenen Arten.

Abb. 5. Der Eck- oder Winkelzapfen Abb. 6. Der Kreuzzapfen Abb. 7. Der Seitenzapfen Abb. 8. Der Brustzapfen Abb. 9, a mit gerader, b mit schräger Brust. Der geächselte Zapfen Abb. 10 und Abb. zu ächseln. Der Grundzapfen Abb. 11, vgl. Gründung. Der Schlitz- oder Scheerzapfen s. Dach Abb. 6 und 12 sowie Anschlitzen Abb. 1 bis 3. Der schräge Zapfen Abb. 12; derselbe mit Versatz s. Dach Abb. 6. — Von den Dreh-, Well- oder Spindelzapfen, die

sich in Zapfenlagern drehen, kommen im Hochbau nur vor der Hakenzapfen als Stützhaken an Beschlägen, s. Beschlag Abb. 35 bis 39, und der Wendelzapfen, s. Beschlag Abb. 46, in Pfanne oder Halseisen sich drehend. — Zum Schmucke angebrachte Zapfen sind die Tropfen der Platten unter der dorischen Hängeplatte und die herabhängenden Pinienzapfen an den Ecken der Zahnschnittsimse. Die Kreuzpunkte oder Füllungen cassetirter Decken werden oft zapfenartig geziert. Einen Zapfen bildet schliesslich auch der Abhängling, s. Gewölbe mit Abb.

Das **Zapfenlager**, die Pfanne, ist die Unterlage oder Einschließung des Drehzapfens einer Welle.

Das **Zapfenloch** s. Zapfen.

Die **Zarge** ist im Allgemeinen ein rahmenartiger Rand. Bohlen-, Block- und Kreuzholzzargen sind die Mauerwerkseinfassungen der inneren Thüren, s. Thür. Eine Ofenzarge ist ein Rahmen aus 5 bis 7 cm starken Bohlen für die äufsere Wand eines Kachelofens, in die Balken bündig mit deren Oberkante eingelassen. Die steinernen Treppenwangen können auch als Zargen benannt werden.

Der **Zaun** ist eine leichtere, durchsichtige Einfriedigung in Form einer grünen Hecke oder dem Stacket ähnlich aus Latten als Lattenzaun, aus Brettern als Bretterzaun oder Planke, aus Geflecht oder je nach den örtlichen Verhältnissen sonst wie hergestellt.

zeichnen ist die bildliche Wiedergabe von Gegenständen in einer Ebene durch Striche, mögen letztere auch farbig und mit dem Pinsel ausgeführt sein; erst wenn der Strich keine Rolle mehr spielt, kann die Zeichnung zur Malerei werden. — Unter den mannigfachen Arten von Zeichnungen haben hier nur die Bauzeichnungen Beachtung zu finden. Sie sind nicht Selbstzweck, sondern dienen lediglich als Anhaltspunkte für die Bauausführungen. Es soll durch sie im Allgemeinen kein die Wirklichkeit nahezu wiedergebendes Bild hervorgebracht werden, sondern nur ein Bild, welches zeichnerische Angaben enthält für die Gestaltung von Bauten und Bautheilen; ziffernmässig eingeschriebene Maafsangaben sind gewöhnlich auch noch nöthig oder doch erwünscht. — Diesen Absichten entspricht das geometrische Zeichnen und zwar die rechtwinkelige Parallelprojection eines Gegenstandes in Aufsichten und Ansichten am Besten, insofern dadurch Projectionen entstehen, aus denen man mit Hilfe der darstellenden Geometrie die wahre Gestalt sich ableiten kann. Darin liegt für den Laien eine Schwierigkeit, für den Techniker aber der Vortheil, die Gestalt eines Gegenstandes sich im Geiste oder in der Wirklichkeit genau vorstellen bzw. sie nachbilden zu können. Für den Laien ist das Schaubild, die Perspective, d. h. die centrale Projection eines Gegenstandes, anschaulicher, verständlicher. Die perspectivische Darstellung, die eigentlich keine Bauzeichnung genannt werden sollte, kann auch dem Architekten nützen, aber sie giebt keineswegs den wirklichen Eindruck wieder, den ein Bauwerk macht, wiewohl man das von ihr erwartet. Als Beweis kann jede Photographie des Palazzo Farnese oder des Palazzo Giraud in Rom im Vergleiche zu den geometrischen Aufrissen dieser Bauwerke dienen. Die Aufsicht nennt man zwar gewöhnlich den Grundriss, allein nur im Allgemeinen; bei ganzen Gebäuden versteht man darunter die Aufsicht nicht eigentlich auf das Dach, sondern auf einen wagerechten Schnitt durch das Gebäude, der die Einrichtung eines der Geschosse in Bezug auf die Lage der Räume zu einander, ihre Gestalt, Verbindung usw. zeigt; ebenso sind darunter wagerechte Schnitte gemeint bei Säulen, Pfeilern und anderen Bautheilen, über deren Gestalt sich weniger aus der wirklichen Aufsicht, als aus wagerechten Schnitten erkennen läßt. Dem entsprechend giebt es Aufrisse, die aber nicht Ansichten von senkrechten Schnitten, sondern die wirklichen Ansichten der verschiedenen Seiten, Façaden, Fronten eines Gebäudes, also der Vorder-, Hinter- und Seitenansichten (bzw. Façaden oder Fronten), sind und über die kunstformale Gestaltung des Aeusseren, wohl auch nur über die Construction Auskunft geben. Die Ansichten senkrechter Schnitte, aus denen die Eintheilung, Kunstformen und die Construction des Inneren hervorgehen, werden als Schnitte oder Profile, und zwar je nach dem als Längen- und Querschnitte benannt. — Es versteht sich, dafs solche Bauzeichnungen in jedem beliebigen verjüngten, d. h. der wahren Gröfse gegenüber verkleinerten

Maafsstabe gehalten sein können. Um beispielsweise die täglich vorkommenden zu nennen, werden gewöhnlich Lagepläne 1:500, Entwürfe ganzer Gebäude 1:200 und 1:100, Werkzeichnungen einzelner Stücke 1:20, 1:10 und 1:5, endlich Detailzeichnungen 1:1 gehalten. — Es scheint die Art des Bauzeichnens in Grundrifs, Aufrifs und Schnitt von jeher üblich gewesen zu sein, freilich nicht zu allen Zeiten in der heutigen Folgerichtigkeit und Ausbildung; auch waren die Mittel andere wie die gegenwärtigen. Aus dem Backsteinlande zwischen Euphrat und Tigris sind merkwürdige Bruchstücke eines in gebrannte Thonplatten geritzten Grundrisses auf uns gekommen, aus Aegypten, dem Pharaonenlande, sind Grundrifs und Aufrifs in Stein geritzter Werkzeichnungen zu Säulen, Hohlkehlen usw. erhalten, in Griechenland zeichnete man gewifs mit derselben Genauigkeit, die den Bauausführungen selber eigen sind, auf weisse Marmorplatten die Entwürfe auf. Ebenso dürfte es in Rom der Fall gewesen sein. Ob nicht auch der Papyrus bei alle diesen Völkern des Alterthums zum Zeichnen verwandt ist, mufs dahin gestellt bleiben. Nach den Stürmen der Völkerwanderung, als unter Karl d. Gr. geordnetere Zustände eingetreten waren, die Ausbreitung des Christenthums eine wesentliche Rolle spielte, und man Kirchen und Klöster brauchte, wurden die Entwürfe dazu auf Pergament gezeichnet, wie der Plan beweist, der sich als der älteste des Mittelalters in St. Gallen erhalten hat und in seiner Vollständigkeit ein getreues Bild giebt nicht nur von den Bauzeichnungen jener Tage, sondern auch von den Bedürfnissen der damaligen Klöster, ja von einem grofsen Theile der karolingischen Cultur überhaupt. Er ist nur der Grundrifs eines Klosters mit Kirche, der stellenweise, z. B. um die Bogengruppen des Kreuzganges zu bezeichnen, in Aufrifslinien übergeht; er ist auf zusammengenähte Pergamentstücke in einfachen rothen Linien ohne Rücksicht auf die Mauerstärken ausgeführt, während die Beischriften schwarz gehalten sind. Diese naiv unvollkommene Darstellung genügt zu einer Zeit, deren Baumeister in der That noch mit den wirklichen Baustoffen zu thun hatten und noch nichts wufsten von Actenschreiben und der papierenen Herrlichkeit unserer Tage. Was sich sonst noch an Bauzeichnungen aus dem Mittelalter erhalten hat, ist recht wenig und zeigt ähnliche Unvollkommenheiten, z. B. in der Weise, dafs der Plan aufrifsartig, gleichsam perspectivisch, gezeichnet ist. Zumeist Beachtung verdienen der auf Pergament gezeichnete Aufrifs der Dombtürme zu Cöln, der wieder aufgefunden ist, sowie einige spätmittelalterliche Risse zu anderen bedeutenden Bauwerken. Ein überreicher Stoff an Bauzeichnungen ist uns mit der Renaissance überkommen. Die Meister haben zwar gewöhnlich nicht mit der peinlichen Genauigkeit der jetzigen Bauleute gezeichnet, aber doch die Regeln der darstellenden Geometrie beobachtet. Sie haben auch zahlreiche Skizzenbücher hinterlassen, aus denen die Art ihres Studiums an den Resten antiker Bauwerke hervorgeht. Seit der Barockzeit legt man fast mehr Gewicht auf die Zeichnung als auf die thatsächliche Ausführung. Jetzt giebt es nicht wenige Architekten, die mehr Zeichenkünstler als Baumeister sind.

Für das heutige Bauwesen kommt hauptsächlich in Betracht der Entwurf oder das Project, früher mehr Plan und Rifs genannt, eine aus Grundrissen, Aufrissen und Schnitten bestehende und in allen wesentlichen Theilen das beabsichtigte Bauwerk klar darstellende Zeichnung meist im Maafsstabe von 1:100 oder 1:50. Um sie aufstellen zu können, bedarf es eines Lageplans (Situationsplans), einer Zeichnung des Grundstücks, auf dem gebaut werden soll, und der nachbarlichen Umgebung im Maafsstabe von 1:500, jedoch bei gröfseren Geländen wesentlich kleiner. Zweck ist, daraus die Entfernungen von den Grenzen und den vorhandenen Gebäuden, aber auch die etwaigen unterirdischen Kanäle, Wasserläufe u. dgl., sowie die Höhenunterschiede des Geländes kennen zu lernen. Zu letzterem braucht man auch wohl noch ein durch Nivellement bestimmtes Bodenprofil. Dem eigentlichen Entwurfe voraus geht die Skizze im Maafsstabe von 1:200, bei umfangreicheren Anlagen kleiner; das ist eine Darstellung des Hauptsächlichen und Wesentlichen, gleichsam die Disposition zu dem Entwurfe, also eine Zeichnung ohne Beachtung der Einzelheiten des Verbandes und der Formen, die im Entwurfe selber erkennbar sein müssen. Diesem fügt man gern das Schaubild des Baues von einem Punkte aus, eine perspectivische Ansicht hinzu, um der Vorstellung zu Hilfe zu kommen. Als Baupolizezeichnungen ge-

nügen Copien des Entwurfs, die auf Pausleinen herzustellen sind. Auf Grund der Entwurfszeichnungen sind die Werkzeichnungen auszuarbeiten, theilweise jenen entsprechend, theilweise in vergrößertem Maasstabe und mit Hinzufügung aller für die Handwerker nöthigen Maasse. Dazu gehören auch die Austragungen der Bogen, Werksteine, Schiffer usw. Es empfiehlt sich, um nicht für Maassfehler verantwortlich gemacht zu werden, diese Zeichnungen alle mit dem Stempel Abb. 1 zu versehen. Ferner ist es nützlich, ja nöthig, diese Zeichnungen auf Pausleinwand auszuführen, die Empfänger zur Schonung der Blätter zu ermahnen und obendrein auf jedes Blatt einen Stempel wie etwa Abb. 2 zu setzen; es bleibt aber selten so viel von diesen Zeichnungen übrig, daß sie nach der Baubeendigung das Einliefern noch werth sind. Ebenso geht es den Theil-(Detail)zeichnungen, die in natürlicher Gröfse gemacht sein müssen. Man erleichtert sich die Anfertigung vieler gleicher Blätter, die als Copien auf Pauspapier gemacht werden müßten, durch Lichtpausen, Autographien usw. Daß es zur Abrechnung umfangreicher Bauten nöthig sein kann, noch Revisionszeichnungen mit allen möglichen Maassangaben aufzustellen, sei nebenbei bemerkt.

Das Schaubild ausgenommen, werden alle Zeichnungen in rechtwinkliger Parallelprojection ausgeführt; nur ausnahmsweise werden andere Arten wie die axonometrische Projection oder Parallelperspective angewandt. Wie die Zeichnungen zu behandeln sind, d. h. ob sie viel- oder einfarbig anzulegen, also zu tuschen, oder ob sie zu schraffiren, also in Strichmanier auszuführen sind, hängt von dem Willen des Zeichners ab. Die Zeiten haben darin ihre Besonderheiten wie die einzelnen Meister. Noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts machte man sehr feine, dünne Striche, auch wohl einerseits dickere Schattenstriche und tuschte die Flächen mit leichten, zarten Farben; jetzt sind starke Striche, an den Lichtkanten das Fehlen der Umrifslinie, kräftige Töne und oft eine gewisse Gleichgültigkeit in Bezug auf Genauigkeit beliebt. Es ist rathsam, beim Zeichnen nach einer Regel zu verfahren, z. B. in den Grundrissen und Schnitten altes Mauerwerk schwarz, neues roth anzulegen, die im Mauerwerke liegenden Oeffnungen, wenn sie nicht gerade durchschnitten, aber gezeichnet werden sollen, in der betreffenden Mauerwerksfarbe zu schraffiren. Man kann auch nöthig haben, die Verschiedenheit der Stoffe, aus denen z. B. das Mauerwerk besteht, durch Farbenunterschiede kenntlich zu machen. Jedenfalls werden die eigentlichen Schnittflächen in der Regel dunkel und zwar in einer den Stoff kennzeichnenden Farbe gehalten und alle Ansichtsflächen hell. Werden letztere ins Einzelne gehend durchgebildet, z. B. zeichnet man dem Grundrisse die Decken, dem Schnitte die Wandverzierungen ein, so läßt man auch wohl die Schnittflächen, besonders bei nur schraffirten Zeichnungen, weifs. Um die Ansichten verständlicher zu machen, stellt man sie mit Schatten dar, den man nach allgemeiner Ueber-einkunft, und weil die Auffindung sich mit den allgemein gebrauchten Dreiecken leicht machen läßt, nach einer Beleuchtung zeichnet, wobei man die Lichtstrahlen parallel und unter einem Winkel fallen läßt, dessen Projectionen 45° mit der Achse der Projectionsebenen bilden. Andere Annahmen sind ungewöhnlich. Die Schattenconstruction selber ist nur eine Durchdringungsaufgabe der darstellenden Geometrie. Der Schatten als Schlagschatten ist im Allgemeinen dunkeler und kälter, d. h. blauer als der Eigenschatten, der Reflexlicht erhält und in dem wiederum Reflexschatten entstehen. Es haben sich noch andere Gepflogenheiten eingebürgert, von denen wir erwähnen wollen, daß durch einen auffälligen Pfeil die Nordrichtung, z. B. auf Lageplänen, die Richtung eines Flußlaufs, einer Treppensteigung, einer Thürbewegung usw. angezeigt werden, daß

Die Maasse sind vor Inangriffnahme der Arbeit an Ort und Stelle zu prüfen!

Abb. 1. Zeichnen. Stempel für jede Werk- und Theilzeichnung, damit der Unternehmer gezwungen ist, durch Nachprüfung etwaige Maassfehler rechtzeitig zu berichtigen.

Diese Zeichnung lfd. No. 2341 Blatt No. 19 verbleibt Eigenthum des Unterzeichneten, ist nach Gebrauch zurückzugeben oder bei Verlust oder Beschädigung zu ersetzen.

Cassel, den 2. Februar 1898.
Baumeister
C. Meyer.

Abb. 2. Zeichnen. Stempel für jede Arbeitszeichnung, damit nicht nur die Zeit der Zustellung an den Unternehmer gebucht ist, sondern auch die Schonung der Blätter möglichst gefördert wird.

man eine Treppe dem Grundrisse desjenigen Geschosses einzeichnet, in dem ihre Antrittsstufe liegt, und zwar die Stufen in vollen Strichen bis zu der angenommenen wagerechten Schnittfläche und darüber in punktirten Strichen oder in Strichen, die einerseits immer kürzer werden, bis zum Austritte; Tonnengewölbe und böhmische Kappen werden im Grundrisse durch eine Umklappung der Bogenlinie an den Stirnen, Gewölbe mit Graten, Rippen, Kehlen durch diesen entsprechende Linien, Trichtergewölbe durch Kreise, Kuppeln durch Linien, die deren Grundfigur entsprechen, angegeben. Fehlen sollte nie die der Zeichnung entsprechend große und durchgebildete Schrift, welche die Zugehörigkeit bezeichnet, z. B. Kirche in Allendorf, nebst den näheren Angaben bezüglich des Betreffs, z. B. Querschnitt nach *ab*; es sollten ferner die Nummerangabe, nach welcher die Zeichnung registriert, Abb. 2, ist, sowie der Name des Verfassers mit Ort und Datum nie fehlen. Am Wenigsten aber dürfte der Maafsstab fehlen. Er wird gewöhnlich als wagerechte Linie mit Theilstrichen unter die Zeichnung gesetzt, kann aber auch senkrecht stehen und in verschiedener Weise hervorgehoben werden, Abb. 3 und 4.

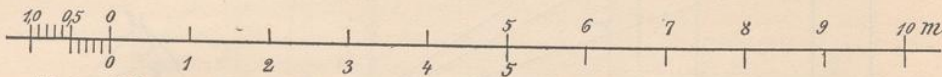


Abb. 3. Zeichnen. Maafsstab, wie er am Einfachsten in der Regel darzustellen ist. Eine stärkere Linie wird mit feineren Theilstrichen so durchzogen, dass man sogleich die Haupttheile sieht. Hier sind 10 m zur Hälfte durch nach unten, zur anderen Hälfte durch nach oben gehende Theilstriche gekennzeichnet. Außerdem ist ein Meter hinzugefügt und nach derselben Art in Decimeter getheilt. Dadurch wird der Maafsstab übersichtlich und das Abgreifen der Maasse mittels Zirkels erleichtert.

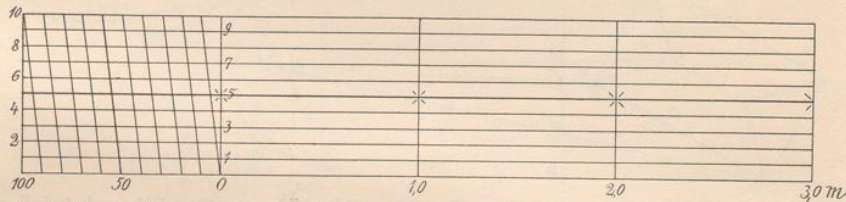


Abb. 4. Zeichnen. Transversalmaßstab zum Abgreifen der Centimeter, die sich anders nicht so genau getheilt zeichnen lassen. Der Uebersichtlichkeit wegen sind die Mitteltheilstriche durch Verstärkung bzw. auch durch Kreuze etwas hervorgehoben.

Das Schaubild, die Perspective, das natürliche Bild, erhält man durch Centralprojection. Man spricht von einer Perspective schlechtweg, wenn die durch das Auge des Beschauers gedachte wagerechte Ebene, der Horizont, noch in den Grenzen des darzustellenden Gegenstandes liegt. Liegt er darüber, so hat man eine Vogelperspective, liegt er darunter, eine Froschperspective. Am Meisten anschaulich und für viele Fälle brauchbar ist es, den Gegenstand und den Punkt, von welchem aus er gesehen werden soll, sammt der Bildebene in Horizontal- und Verticalprojection sich hinzuzzeichnen, nach allen gewünschten Punkten die Sehlinsen in beiden Projectionen zu ziehen und ihre Durchstoßpunkte durch die Bildebene, aus denen ja das Schaubild besteht, aufzutragen, Abb. 5. Für gewisse Fälle, z. B. für größere Zeichnungen, hat es jedoch etwas für sich, zunächst die Verschwindungspunkte paralleler Linien zu ermitteln, Abb. 6. Diese Punkte liegen auf der durch das Auge des Beschauers angenommenen wagerechten Horizontlinie und sind die Schnittpunkte der sich im Grundrisse als Linie darstellenden Bildebene mit den Linien, welche im Grundrisse durch das Auge des Beschauers parallel zu den parallelen Linien des darzustellenden Gegenstandes gezogen sind. Um in diesem Falle einen bequemen Höhenmaßstab zu haben, legt man die Bildebene vortheilhaft in die senkrechte Vorderkante des Gegenstandes. Hat man die Hauptlinien eines Schaubildes gefunden, so lassen sich die übrigen vielfach genau genug ohne Weiteres einzeichnen. Ein gutes Bild erhält man

nur, wenn die Senkrechte vom Auge auf die Bildebene nicht wesentlich von der senkrechten Mittellinie des Bildes ab liegt. Etwas von den Gebäuden und gärtnerischen Anlagen der Umgebung des geplanten Bauwerks läßt sich ebenfalls nach Gutdünken hinzufügen und giebt dem Bilde ein lebendiges Aussehen, zumal wenn auch Menschen, Wagen usw. mit dargestellt werden. Beachtet muß vornehmlich die Luftperspective werden, d. h. dafs die Gegenstände im Vordergrund nicht nur verhältnismäfsig gröfser, sondern auch in kräftigern Strichen und Farben gehalten sein müssen als die weiter zurück befindlichen.

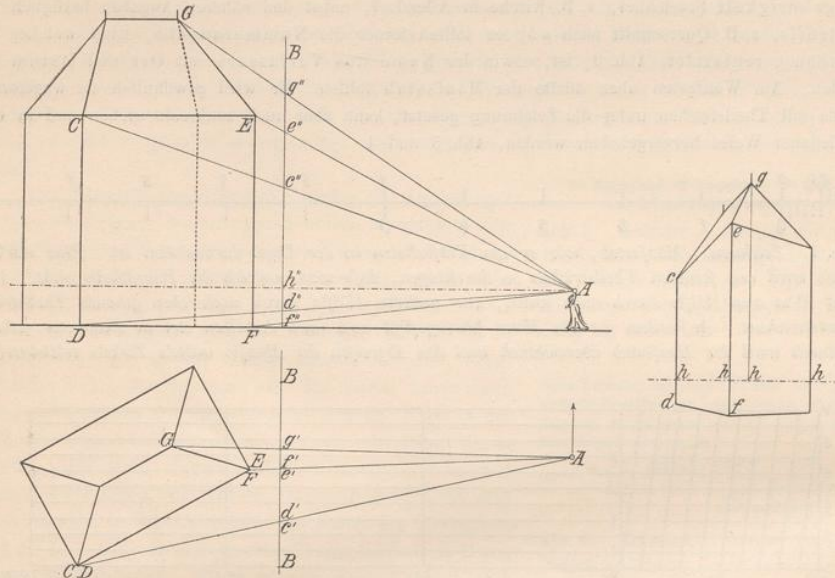


Abb. 5. Zeichnen. Einfachste Art zur Darstellung eines Schaubildes aus Grundrifs und Aufriß von einem bestimmten Augenpunkte A aus. Ah' (bzw. hh) Horizont, B Bildebene, die mit Rücksicht auf den Bau der Augen zwar eigentlich eine Kugelfläche sein müßte, aber der Einfachheit wegen ohne merklichen Schaden als gerade Fläche angenommen wird, $d' e' f' g'$ bzw. $d'' e'' f'' g''$ Durchstoßpunkte der Sehlinien AD , AC , AE , AF , AG durch die Bildebene im Grund- und Aufriße, für deren Lage im Schaubilde alle auf den Horizont hh bezogen sind, sodafs Linie CD über dem Horizonte um $hc = h'c''$, unter dem Horizonte um $hd = h'd''$, von EF aber um $e' e''$ (bzw. $d' f'$) entfernt liegt. Punkt G liegt um $hg = h'g''$ über dem Horizonte auf einer Senkrechten, die um $e' g'$ (oder $f' g'$) von ef entfernt ist. So läßt sich jeder durch Grundrifs und Aufriß räumlich bestimmte Punkt auch im Schaubilde finden. Parallele wagerechte Linien wie CE und DF treffen sich in zwei Punkten der Horizontallinie, den Verschwindungs- oder Fluchtpunkten.

Das Zeichnen selber geschieht hauptsächlich auf starkem Papier, welches in Rollen oder Bogen zu erhalten ist und je nach der Verwendung beschaffen sein muß. Für Pausen sind durchsichtige Papiere, Pauspapier und Pausleinwand, für Theilzeichnungen gröbere, meist ebenfalls etwas durchsichtige Papiersorten in Gebrauch. Das Papier wird auf Reifsbretter mittels Reifsnägel aufgeheftet oder, wenn es in Folge theilweiser Nässung durch Bemalung faltig werden könnte, aufgespannt, d. h. nach völliger Annässung, durch welche es sich faltig ausdehnt, an den Rändern mittels eines Klebestoffs aufgeklebt und nach aufsen hin angezogen, sodafs es nach dem Trocknen glatt und straff ist. Die Striche der Zeichnung werden zunächst mittels Bleifeder ausgeführt und lassen sich nach Bedarf durch Radirgummi schwächen oder auch beseitigen. Die so gefertigte Zeichnung,

wenn sie nicht überhaupt nur in Bleifederstrichen bestehen und alsdann auch vollendet werden soll, was selten ist, da der verwischbare Graphit durch ein Fixirmittel gefestigt werden müßte, wird mittels Reifs- und Zeichenfeder in chinesischer Tusche, die nicht verwaschbar sein darf, ausgezogen; das geschieht freilich meist nur in den Umrisslinien, damit die Flächen mit

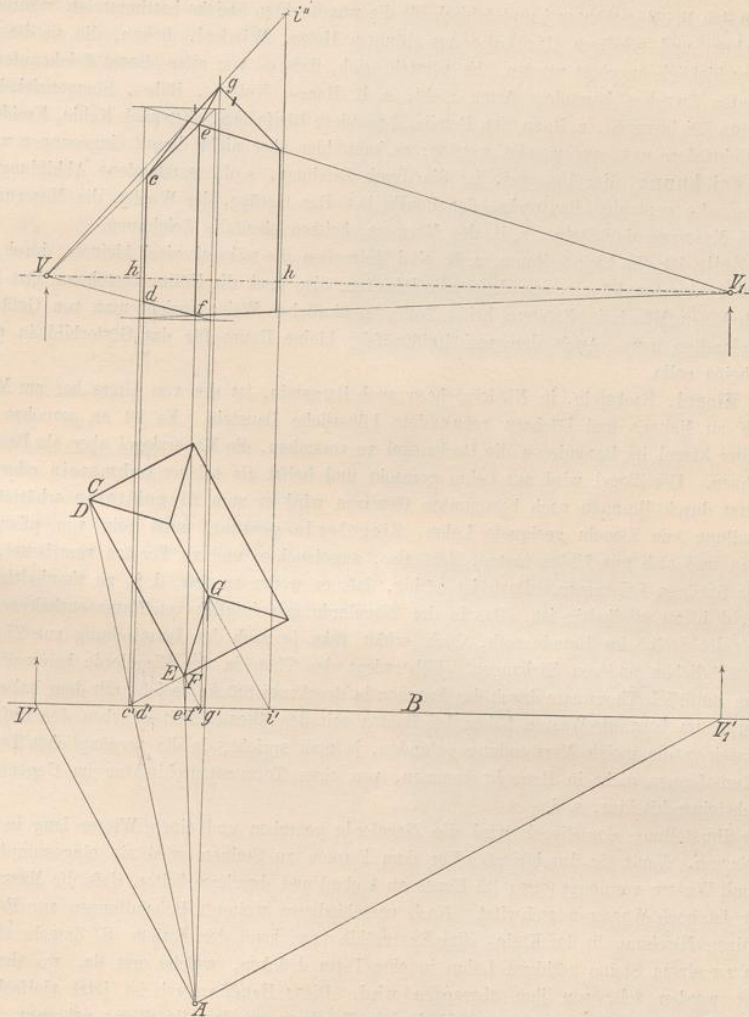


Abb. 6. Zeichnen. Darstellungsart des Schaubildes der Abb. 5 mittels der Verschwindungspunkte V und V_1 . Diese bilden die Durchstoßpunkte der parallel zu den Horizontallinien des Gegenstandes gezogenen Sehstrahlen mit der Bildebene. Das Bild entwickelt sich senkrecht über den Schnittpunkten der Sehlinie mit der Bildebene B . Die Höhenbestimmung geschieht in der Bildebene parallel zu den Sehstrahlen durch A nach V bzw. V_1 , z. B. liegt G auf der Parallelen zu V_1A in der Bildebene bei i' und hat als Höhe $h'i''$; durch die Verbindungslinie von $i''V$ wird auf der Senkrechten über g' der Punkt des Schaubildes g bestimmt.

Farben, gewöhnlich Wasserfarben, mittels Pinsels angelegt werden können. Letzteres findet auch statt bei den Schnittflächen der Grundrisse und Schnitte vollens in Strichmanier gehaltener Zeichnungen. Zum Auftragen der Punkte und Striche nach Maafsen bedient man sich des Reifszeugs, welches Zirkel, Reifs- oder Ziehfedern, meist auch einen Transporteur zu Winkelmessungen enthält, sowie der Reifsschiene, die ein Lineal mit Querholz einerseits darstellt und durch Verschieben an den Reifsbrettkanten hauptsächlich für die wagerechten Striche bestimmt ist, während für die senkrechten und schrägen Dreiecke aus dünnem Holze, Winkel, dienen, die an die Reifsschiene verschieblich angelegt werden. Es versteht sich, daß es von allen diesen Zeichenutensilien zu bestimmten Zwecken besondere Arten giebt, z. B. Haar-, Nullen-, Rohr-, Stangenzirkel, daß zu besonderen Zeichnungen, z. B. zu den Details, besondere Bleifedern, aber auch Kohle, Kreidestifte, Wischer, Rohrfedern usw. angewendet werden; es kann hier aber nicht darauf eingegangen werden.

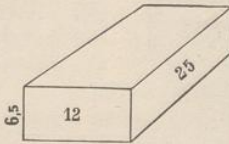
Die **Zeichnung**, der Prospect, ist die durch Zeichnen, s. d., entstandene Abbildung eines vorhandenen oder geplanten Bauwerks oder Bautheils. Das Gefüge, der Wuchs, die Maserung des Holzes, die Maserung der Steine, z. B. des Marmors, heißen ebenfalls Zeichnung.

Die **Zelle** ist ein kleiner Raum, z. B. sind Holzzellen die mikroskopisch kleinen, durch dünne Wandungen getrennten Räume, aus denen die Pflanzen, also auch die Hölzer bestehen. Das Einzelgemach für einen Mönch in Klöstern heißt Zelle; in ähnlicher Weise spricht man von Gefängniszellen, Badezellen usw. Auch der verhältnismäßig kleine Raum für das Götterbild in antiken Tempeln heißt cella.

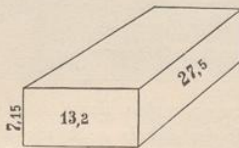
Der **Ziegel**, Backstein, in Niedersachsen auch Barnstein, ist der von Alters her am Meisten, namentlich zu Mauern und Dächern verwendete künstliche Baustein. Es ist an manchen Orten üblich, unter Ziegel im Besonderen die Dachziegel zu verstehen, die Mauerziegel aber als Backsteine zu bezeichnen. Der Ziegel wird aus Lehm gemacht und heißt als solcher Lehmstein oder Luftziegel; erst durch Brennen nach bestimmten Gesetzen wird er zum Ziegelsteine erhärtet. Der zur Herstellung von Ziegeln geeignete Lehm, Ziegelerde genannt, muß rein von pflanzlichen Stoffen sein und sich gut bilden lassen, darf also, angefeuchtet und zu Formen verarbeitet, keine Risse oder Sprünge bekommen. Dazu ist nöthig, daß er weder zu fett, d. h. zu thonhaltig, noch zu mager, d. h. zu sandhaltig ist. Das in der Ziegelerde gemeinlich von Natur enthaltene Eisenoxyd färbt die Steine im Brande roth, doch erhält man je nach der Beimischung zur Ziegelerde auch alle möglichen anderen Färbungen. Ueberwiegt der Thon in der Ziegelerde bei weitem, so erhält man natürlich Thonwaare durch das Brennen lufttrockener Stücke; solche mit dem italienischen Namen terracotta benannte Waaren haben bei Bauten seit den ältesten Zeiten neben den Luftziegeln und Backsteinen die meiste Verwendung gefunden, ja man spricht, da die vergänglichen Luftziegel für die Kunstformen nicht in Betracht kommen, von einer Terracottaarchitektur im Gegensatz zu einer Backsteinarchitektur, s. d.

Zur Herstellung der Ziegel wird die Ziegelerde gegraben und einen Winter lang in Haufen liegen gelassen, damit sie durchfriert. Vor dem Formen zu Steinen wird sie eingesumpft, d. h. derartig mit Wasser vermengt (etwa 35 Eimer zu 1 cbm) und durchgearbeitet, daß die Masse weder schlüpfrig ist noch Wasser ausschwitzt. Nach verschiedenen weiteren Behandlungen zur Reinigung und richtigen Mischung in der Klein- oder Knetmühle usw. kann der Former die Ziegeln streichen, d. h. den zu einem Steine nöthigen Lehm in eine Form drücken, welche erst da, wo der Ziegel getrocknet werden soll, von ihm abgezogen wird. Diese Handformerei ist jetzt vielfach durch Maschinenpressen zum Formen ersetzt. Nach dem Trocknen werden die Steine gebrannt, was für die geringsten Sorten in einem aus den Steinen selber gebildeten Feldofen oder Meiler geschieht, für alle besseren Sorten aber in einem der verschieden construirten Ziegelöfen ausgeführt werden muß. Das Feuer muß dabei die Steine so umstreichen, daß nirgend durch zu starke Hitze die Steine zusammenschmelzen oder durch zu schwache als „blasse“ aus dem Ofen kommen. Nach dem Brande ist es nöthig, daß die Steine allmählich und ohne Zug zu bekommen abkühlen können, um Risse in ihnen zu vermeiden.

In Folge des Brennens, ja schon des Trocknens, schwindet der Thon, d. h. die Poren werden kleiner, die Masse wird dichter, fester und schwerer, und mithin vermindert sich die Ausdehnung des Thonstücks. Dieses Schwindmaafs ist zwar sehr verschieden je nach den Bestandtheilen des Thons oder Lehm, kann aber im Allgemeinen zu 8% bis 10% für jede Abmessung angenommen werden. Es ist also nöthig, einen Backstein von den gewöhnlichen Abmessungen bei 10% Schwindmaafs:



in den Maafsen von:



zu formen. Dabei ist stets zu berücksichtigen, daß an den Stellen Risse entstehen müssen, wo ein Formstück plötzlich wesentlich verschiedene Abmessungen hat, weil daselbst ein wesentlich verschiedenzeitiges Schwinden stattfindet, Abb. 1.

Ein solches findet auch statt je nach dem Hitzgrade, dem der Ziegel ausgesetzt wird. Die Steine, welche dem Feuer am Meisten ausgesetzt waren, werden zu Klinkern, Abb. 2, indem ihre Masse mehr oder minder verglast und zusammensintert, sodafs solche Steine für Wasser undurchlässig und außerordentlich hart sind, also starken Druck vertragen. Die dem Feuer nicht genügend ausgesetzten Steine werden als blasse bezeichnet, Abb. 3; sie sind zu porig, brechen leicht und vertragen auch keinen starken Druck. Der gute Ziegel hat eine solche Festigkeit, daß er sich leicht behauen läßt, ohne zu zerbröckeln, zu zerpringen oder abzublättern. Er darf auch nicht durch Witterungseinflüsse leiden und muß natürlich von gleichmäßigem Korne, ohne Risse und so gebrannt sein, daß er keine unebenen und krummen Flächen zeigt. Es ist ein gutes Zeichen für den Brand, wenn der Ziegel hell klingt; auch die Abwesenheit von Sprüngen wird dadurch

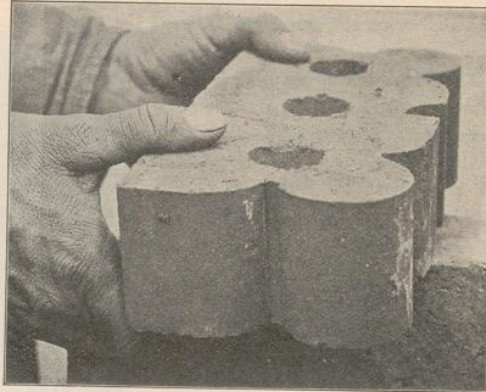


Abb. 1. Ziegel. Gelochter Formstein, bei dem in Folge des Schwindens die größere Masse des Rundstabs sich durch einen Riß an der Stelle gelöst hat, wo zwischen dem ersten Loche und der Einziehung die Masse auf das Geringste vermindert ist.



Abb. 2. Ziegel. Durch zu starken Brand zu Klinkern gesinterte Ziegel, die sich schief und krumm gebogen haben.

angezeigt. Lassen sich im Bruche Kiesel- oder Kalktheilchen bemerken, so ist die Masse nicht rein gewesen, und besonders die mitgebrannten Kalktheilchen, die sich mit der Zeit nachlöschen, bewirken, daß die Steine dadurch nachträglich zerspringen, Abb. 4. Klinkerartige Ziegel eignen sich nicht zum Mauern mit Kalkmörtel, da sie sich weniger gut mit solchem verbinden, s. mauern; sie sind aber zu Pflasterungen, Wasserbauten in Cementmörtel usw. geeigneter. Magere Thonerde und schwacher Brand machen die Steine für Wasser sehr empfänglich. Solche mit Wasser vollgesogenen Ziegel werden vom Froste leicht zerstört. Die Farbe, die von den farbigen Bestandtheilen des Thons abhängt, ist für die Güte unmaafsgeblich, auch ein schönes, glattes Aussehen will nicht viel besagen, sofern der Bruch nicht Gleichmäfsigkeit und Festigkeit zeigt.

Die gewöhnlichen Mauerziegel werden auch glasirt, theils um sie gegen die Witterung fester zu machen, theils zum Schmuck, s. glasiren. Schon bei den Babyloniern haben ungebrannte Luftziegel, die als Wandschmuck dienen sollten, eine Glasur erhalten, indem auf die mit leicht schmelzbaren Farben überstrichenen Stücke Feuer gebracht wurde. Doch sind auch die gebrannten Steine schon seit den ältesten Zeiten glasirt, besonders aber im Mittelalter, als sich der eigentliche Backsteinbau ausbildete. Sowohl die Mischungen als auch die Art der Herstellung der Glasuren, ob durch Färben des Thons vor dem Streichen, ob durch Auftrag der Schmelzfarbe auf die luftgetrocknenen Ziegel, ob durch solchen nach einem ersten Brande usw., sind zu allen Zeiten, ja in den verschiedenen Ziegeleien verschieden gewesen. Der glasige Ueberzug mufs sorgsam vor Zug gehütet werden, wenn der Brand fertig ist und die Abkühlung stattfindet, weil er bei einem zu plötzlichen Abkühlen Risse erhält, in die

Wasser dringt, das später bei Frost ein Abspringen der Glasur verursacht. Auch noch auf eine andere Weise, die aber auch in einem deckenden Ueberzuge des Steins besteht, kann man die Ziegel färben, nämlich durch Engobiren, s. d., d. h. durch Angiefeln bezw. Uebergiefeln gereinigten Thons der gewünschten Farbe. Dabei mufs das Schwindmaafs der Engobe und des Kerns gleich sein. Der Art werden in der Regel die Verblendsteine gefärbt, doch ist das Verfahren



Abb. 3. Ziegel. Durch zu schwachen Brand nicht gar gebrannte blasse Steine, die im Bruche noch die einzelnen Körner ohne eine geringe Verglasung zeigen und daher nicht druckfest sind.



Abb. 4. Ziegel mit Kalktheilchen in die gebrannte Masse eingeschlossen, wodurch die Steine, wenn diese Theilchen sich im Laufe der Zeit lösen, zerspringen.

bereits von den Griechen geübt, deren Terracotten so behandelt wurden, um sie bemalen zu können.

Wie man die Ziegel durch starkes Brennen zu Klinkern erhärten kann, so kann man durch Vermischung des Thons mit Stoffen, welche im Brande zergehen und Hohlräume hinterlassen, z. B. durch Sägespäne und Häcksel, sie zu so genannten porösen Steinen machen, Abb. 5. Solche haben nicht die Druckfestigkeit gewöhnlicher Ziegel, sind aber wesentlich leichter und daher besonders zur Herstellung von Gewölben geeignet.

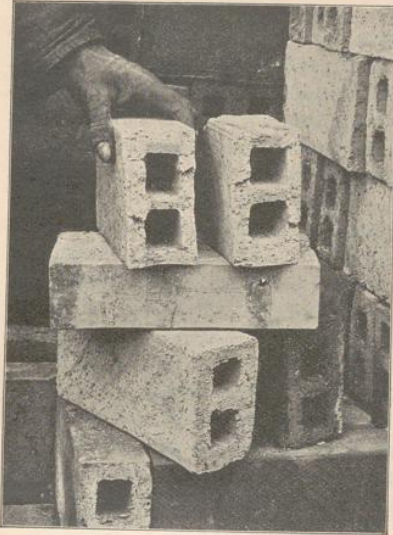


Abb. 5. Ziegel. Poröse Lochsteine zu leichten Mauern, Gewölben usw.

Hohle Räume in den Ziegeln selber, sei es, um das Gewicht zu vermindern, sei es, um das Mauerwerk schlechter wärmeleitend zu machen, stellt man jetzt durch die Ziegelpressen her und nennt die Steine Lochsteine, die dann als Hourdis, s. d., und besonders als Verblender verwendet werden, Abb. 6. Sie bilden schon den Uebergang zu den Formsteinen, die mit der Ausbildung der eigentlichen Backsteinarchitektur aufkommen. Es gehören dazu freilich auch schon die einfach keilförmigen Wölbsteine, Brunnenziegel usw., die nur einem constructiven Bedürfnisse entsprechen, aber man versteht zumeist darunter solche Ziegel, die innerhalb des gewöhnlichen Formats allerlei Kunstformen bilden wie in Abb. 1. Die besten zeigen, daß bei ihrer Gestaltung den Eigenschaften des Stoffes stets Rechnung getragen ist, beispielsweise scharfe Ecken und besonders spitze Winkel vermieden sind, und daß man namentlich auf die Vermeidung von Rissen in Folge des Schwindens sorgsam Rück-

sicht genommen hat. Spec. Gew. der Ziegel 1,46 bis 1,6. Die Druckfestigkeit soll mindestens 120 kg/qcm sein.

Die Dachziegel haben vielfach besondere Bezeichnungen, s. Dachdeckung, z. B. Grat- oder Walmziegel, welche die Gratkante überdecken und daher gleich

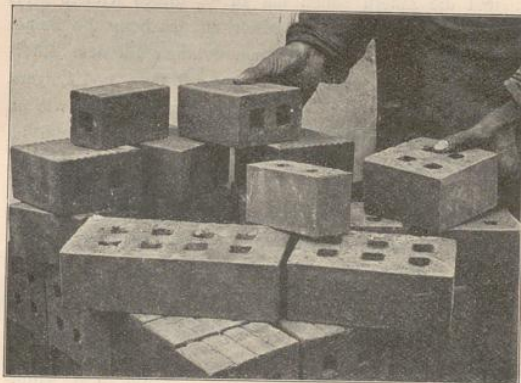


Abb. 6. Ziegel. Senkrecht und wagerecht gelochte Verblender.



Abb. 7. Ziegel. Kaff- oder Froschmaulziegel, um Licht und Luft in den Dachraum zu bringen.

den Firstziegeln wie Mönch oder Nonne geformt sind und am dünneren Ende ein Loch haben, um genagelt werden zu können, Kremp- oder Breitziegel, s. Dachdeckung, Kaffziegel, Abb. 7, Lichtziegel, ein Dachstein aus gegossenem starken Glase in der Form derer aus Thon und wie diese eingedeckt, um dem Dachraume Licht zuzuführen.

Mit Dachziegeln haben die Kalksandziegel, die jetzt so sehr in Aufnahme kommen, nichts gemein; es sind künstliche Bausteine in Backsteinformat gepreßt aus 8 bis 9 Quarzsand und 1 frisch gelöschtem Kalk mit etwas Wasser. Zusatz von Hochofenschlackenpulver, auch von etwas Portlandcement, vergrößert die Festigkeit. Vorzüge sind Billigkeit und leichtere Herstellung als gebrannte Steine. Zulässige Belastung höchstens 4,2 kg/qcm bei zehnfacher Sicherheit. Hitze und Feuchtigkeit sind schädlich.

Das **Ziegelmehl** ist mehlig zerkleinerte Ziegelmasse zur Verbesserung des Kalkmörtels, der dadurch hydraulisch wird. Die alten Römer haben ihrem Mörtel zwar oft, aber doch nicht stets Ziegelmehl zugesetzt; ein Kennzeichen römischen Mauerwerks auf deutschem Boden ist Ziegelmehlzusatz daher nicht durchaus. Gegenwärtig kommt es nur für bestimmte Zwecke, z. B. zur Anlage von Wasserbehältern u. dgl., zur Verwendung, aber nur hart gebrannte Ziegel sind zur Bereitung geeignet. Durch Zusatz von 15% Eisenroststaub wird das Ziegelmehl noch wesentlich verbessert, nicht durch metallisches Eisen in Form von Hammerschlag, Eisenfeilspänen usw.

Der **Ziegelrohbau** ist die Bauweise in unverputzten Ziegeln, also Backsteinarchitektur, s. d. **ziehen** ist im Allgemeinen etwas in die Längenrichtung hin ausdehnen bzw. dadurch herstellen; daher bedeutet Draht, Simse, eine Mauer, einen Graben, eine Linie, eine Senkrechte usw. ziehen die Herstellung dieser Stücke durch Fortbewegung in der Länge. Etwas verändert ist die Bedeutung von dem Ziehen eines Schornsteins, worunter man die Schrägföhrung desselben, aber auch verstehen kann, daß er genügend Zugluft hat, wie man auch vom Ofen selber sagt, daß er zieht. Es zieht heißt stets es ist Zugluft vorhanden. Sich ziehen sagt man von Hölzern in der Bedeutung sich werfen, s. d., auch von Mauern usw. in dem Sinne schief werden.

Die **Ziehklinge** ist das schmale, einerseits messerartig geschärfte Eisen mit jederseits einem hölzernen Griffe, um auf der Ziehbank runde Hölzer damit zu entrinden oder abzuarbeiten.

Der **Zierlehm**, Decklehm, Formlehm ist ein mit Erde und Pferdemist gemischter Lehm, wie er zu den Metallgufsformen nötig ist.

Das **Zifferblatt** ist die mit den Zeigern und Zahlzeichen versehene Scheibe einer Uhr. Seine Größe hängt ab von der Höhe seiner Anbringung über dem Erdboden; denn die Entfernung, aus der es gesehen wird, ist nicht die gleiche. Es soll etwa $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{12}$ der Höhe als Durchmesser des ihm einzuschreibenden Kreises haben, und die Ziffern sollen bis zu $\frac{1}{6}$ dieses Kreises groß sein. Es ist in das Belieben gestellt, die Ziffern arabisch oder römisch zu machen; die Zeiger selber sollten aber einfach, klar unterschieden und breit genug sein, um deutlich auf dem Zifferblattgrunde gesehen werden zu können, wozu die gegensätzliche Färbung von Ziffern und Zeigern einerseits und dem Zifferblatte andererseits wesentlich beiträgt. An hochgelegenen Stellen wie an Thürmen muß dafür gesorgt sein, daß man durch eine nahe Luke, ein Fenster, eine Klappe im Zifferblatte selber die ganze Zifferblattfläche erreichen kann, um Ausbesserungen vorzunehmen, Zeigerstörungen zu beseitigen usw.

Das **Zimmer** ist die Bezeichnung für fast jeden heizbaren Raum, besonders wenn er nicht von saalartiger Größe ist und somit des wohnlichen Charakters nicht ganz entbehrt. So sagt man Wohn-, Schlaf- (im Gegensatz zur nicht heizbaren Kammer), Ankleide-, Vor-, Arbeits-, Speise-, Spiel-, Billard-, Lese-, Rauchzimmer, aber auch Schul-, Raths-, Versammlungs-, Operationszimmer usw. Will man den Charakter des Behaglich-Wohnlichen noch mehr betonen, so wird das Zimmer zur Stube, s. d.

Der **Zimmermann**, Zimmerer, ist derjenige, der das Zimmerhandwerk ausübt, d. h. hauptsächlich Zurichtung und Verband der Bauhölzer besorgt, aber auch oft größere Ausbaurbeiten wie Verschalungen, ungehobelte Fußböden, einfache Thüren und Fenster, einfache Treppen, Zäune, Stackete usw. mit herstellt. Was in das Bereich des Zimmermanns gehört, ist an den verschiedenen Orten verschieden. Die Ortsüblichkeit entscheidet darüber.

Das **Zink** ist ein Metall, welches aus Zinkerzen, besonders Zinkblende (Schwefelzink mit 67% Zink und 33% Schwefel), Galmei oder Zinkspath (65% Zink und 35% Kohlensäure),

Kieselzinkerz mit 53,8% Zink und Rothzinkerz gewonnen wird entweder durch Rösten der Erze und Raffinieren des so gewonnenen Werkzinkes in Flammöfen oder auf elektrischem Wege. In Zusammensetzungen mit Kupfer als *cadmia lapidosa* bereits bekannt, wurde es aber erst durch Paracelsus im 16. Jahrhunderte als eigenes Metall erkannt. Seinen Namen erhielt es damals möglicherweise von seiner Eigenschaft, sich in den Oefen zacken- und zinkenförmig anzusetzen. 1743 wurde es durch den Berliner Chemiker Markgraf zuerst rein aus Galmei hergestellt, war aber in China schon bekannt und von dort in kleinen Mengen eingeführt. 1805 entdeckten die Engländer Sylvester und Hopson, dafs es sich bei 150° C. zu Blech walzen und zu Draht ziehen lasse, wodurch ein Aufschwung der Zinkindustrie statt hatte, sodafs z. B. 1814 das Schlofs in Berlin theilweise mit Zinkplatten gedeckt wurde. Den Markt beherrschen jetzt die Gesellschaft *Vielle-Montagne*, die Gruben bei Lüttich und Namur sowie im Bezirke Bensberg und Altenberg bei Aachen hat, und die „Schlesische Actien-Gesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb“ zu Lipine in Oberschlesien.

Spec. Gew. des gegossenen Zinks 6,86 mit 200 kg/qcm Zugfestigkeit, des gewalzten und gehämmerten 7,2 mit 1315 bis 1560 kg/qcm Zugfestigkeit; Ausdehnung, von allen technisch wichtigen Metallen die grösste, bei 1° C. Temperaturerhöhung für gegossenes 0,00002940, für gehämmertes 0,00003108. Farbe bläulich weifs, Härte zwischen Silber und Kupfer, spröde bei gewöhnlicher Temperatur, von 100° C. an wird es weich, über 150° C. wird es wieder spröder und bei 200° C. ist es so spröde, dafs es sich zerstampfen läfst. Schmelzpunkt bei 412° C.; bei 500° C. verbrennt es zu Zinkoxyd (Zinkweifs). Die Alkalien im Putze, Mörtel und Mauerwerke zerstören Zink, daher Isolirschiicht aus Theerpappe oder Asphaltpapier zwischen Zinkblech und Mauerwerk nöthig. Die Feuchtigkeit der Luft überzieht Zinkbleche mit einer dünnen, fest haftenden Schicht von halbkohlensaurem Zinkoxyd, die schützend wirkt. Geschmolzenes Zinn ist sehr gufsfähig, daher zu Gufswaren und zum Verzinken, s. d., von Eisen besonders geeignet. Uebrigens Verwendung zu Blechen, s. Blech, sowie zu Legirungen, hauptsächlich zu Messing, s. d., wobei jedoch keine Verunreinigung durch Blei statt haben darf.

Das **Zinkchlorid** ist ein Metallsalz und dient zum Tränken des Bauholzes gegen Fäulniß. Es ist billig, ändert die Holzfarbe nicht und ist auch dem Oelanstriche sowie dem Leime nicht nachtheilig.

Die **Zinke** s. verzinken mit Abb.

Das **Zinkweifs** s. Farbe.

Das **Zinn** ist ein Metall, welches aus dem Zinnsteine, der 78,6% davon enthält, gewonnen wird; dazu dienen nach vorheriger Reinigung des Erzes Schacht- oder Flammöfen, sowie verschiedene Arten der Beseitigung von den fremden Metallbestandtheilen. Als reinstes Zinn gilt das Bankazinn in Barren von 20 bis 65 kg, und das Malakkazinn in vierkantigen Blöcken von 0,5 bis 1 kg, beide namentlich in Hinterindien gewonnen. Die schlechteste Sorte ist das Parazinn. Das englische enthält Eisen, das sächsische Wismut. Spec. Gew. 7,28 bis 7,29; Schmelzpunkt 228° C. Es ist beinahe silberweifs, kristallinisch, weich, hämmerbar, läfst sich giefsen, knirscht beim Biegen um so stärker, je weniger verunreinigende Stoffe darin sind, ist zu sehr dünnen Blechen, z. B. zu Stanniol, auszuwalzen oder auszuhämmern und bei 100° C. zu Draht zu ziehen. Beim Schmelzen an der Luft oxydirt es zu Zinnkrätze und wird schliesflich zu Zinnasche. An der Luft verliert es seinen Glanz und oxydirt sich etwas. Es wird von starken Säuren aufgelöst und durch Aetzen eisblumenartig auf der Oberfläche; Verwendung mit etwas Bleizusatz zu Gufswaren, zu Röhren von 2 bis 3 mm Wandstärke und 4 bis 50 mm Lichten, zu Legirungen, zum Verzinnen von Eisen, Kupfer und Zink, zum Löthen von Fensterblei, zu Stanniol, mit Erden und Glasflüssen zu Email usw.

Die **Zinne** ist das zahnartige Brüstungsstück zwischen zwei Schiefsscharten, s. Pechnase Abb. 1 und Thor Abb. 1. Sie findet sich schon an babylonischen Bauten und ist sehr verschieden-

Schönermark und Stüber, Hochbau-Lexikon.

gestaltig wohl von allen Völkern zu Vertheidigungsmauern verwendet, bis die Erfindung des Pulvers ihren Schutz in Frage stellte. Indessen hat sie sich als bekronender oberer Wandabschluss auch seit der Renaissance, wengleich in spielender Formgebung, erhalten. Je nach der Form führt sie besondere Namen, z. B. die Kerb- oder Ghibellinenzinne, die von oben kerbartig eingeschnitten ist.

Der **Zirkel** ist das Instrument, mit welchem sich Maasse unmittelbar abgreifen lassen, um anderswohin übertragen zu werden, mit dem sich aber auch Kreise beliebigen Halbmessers schlagen lassen. Je nach Form der Gegenstände, von denen Maasse zu nehmen und auf die solche zu übertragen sind, sowie je nach der erforderlichen Genauigkeit ist der Zirkel gestaltet und benannt. Er besteht im Wesentlichen aus zwei gleichen hölzernen oder metallenen Armen, die einerseits um einen Stift drehbar, andererseits zugespitzt sind und Schenkel heißen. Die Handwerker haben viel den Tasterzirkel mit aus- oder einwärts gekrümmten Schenkeln in Gebrauch, um Maasse von runden und flächigen Gegenständen abzunehmen. Er und jeder andere Zirkel kann durch ein kreisförmiges Stück mit Schraube zwischen den Schenkel zum Stellzirkel werden, durch den man ein einmal gewonnenes Maass festhält. Zum Zeichnen dienen die in einem Reifszeuge, s. zeichnen, gewöhnlich vereinigten Zirkel von Metall, nämlich der Handzirkel oder Stockzirkel mit geraden Schenkeln und festen Spitzen und mit einer drehbaren Scheibe am Scharniere, um dieselbe mittels Schraubenschlüssels anziehen und lockern und somit die Beweglichkeit der Schenkel regeln zu können, der Einsatzzirkel mit abnehmbaren Spitzen, die durch Bleifeder, Reifsfeder usw. sich ersetzen lassen, um Kreise zu schlagen, der Nullenzirkel, am Besten so eingerichtet, daß die Schenkel parallel verschiebbar sind und einer derselben sich ungehindert heben und senken läßt, um kleinste Kreise zu zeichnen. Der Stangenzirkel dient zum Zeichnen großer Kreise und besteht daher aus einer Spitze für den Einsatz in den Mittelpunkt und aus einer Hülse für Bleifeder oder Reifsfeder; beide Hülsen sind verschiebbar und durch Schrauben feststellbar an einer Holz- oder Metallstange. Den Handwerkern genügt es oft, diese Stange durch eine Schnur zu ersetzen, die an einem Nagel im Kreismittelpunkte beweglich befestigt ist.

Der **Zoll** s. Maafs.

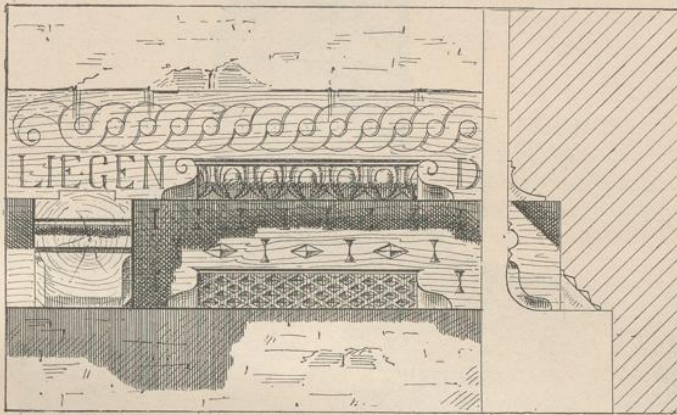
Der **Zollstock** ist die auch heute noch gängige Bezeichnung des gewöhnlichen Mefswerkzeugs unserer Handwerker, welches aus einem in der Regel zusammenklappbaren Stabe mit Metertheilung besteht und deshalb eigentlich Meterstock heißen sollte, eine Bezeichnung, die sich jedoch noch nicht eingebürgert hat. Es ist vielmehr die nach der ehemaligen Theilung auf allen Werkplätzen die noch übliche, s. Maafsstab.

Der **Zopf**, zu ergänzen Stil — auch das Eigenschaftswort zopfig ist gebräuchlich —, ist der auf den Formentaumel des Barocks und Rococos folgende ganz nüchterne Stil, der in Frankreich nahezu mit der Regierung Ludwigs XVI. zusammenfällt und sich durch eine strenge, auf die Antike zurückgehende Formgebung kennzeichnet. Das bunte, tolle Formengemengsel, das eine Steigerung nicht mehr möglich machte, hatte einen solchen Widerwillen erzeugt, daß man plötzlich in das Gegentheil umschlug, in die Liebhaberei für feine, zierliche, einfache Schmuckformen, Profile und Linien. Dazu trug wesentlich bei die Auffindung Pompejis und Herculaniums, durch deren ausgegrabene Stücke sowohl der Kleinkunst als auch der Architekturen man von Neuem für das classische Alterthum mit seiner Einfachheit gegenüber der Ueberschwenglichkeit der Rococokunst begeistert wurde. Mag der Name zunächst eine Verspottung dieser nüchternen Richtung bedeutet haben, er ist jedenfalls voll berechtigt und um so mehr am Platze, als er ein recht kennzeichnendes Stück der Zeit, *pars pro toto*, die schlichte Haartracht des Zopfes gegenüber der ihr vorausgegangenen einer lockenreichen Perrücke bedeutet. Es sei dies betont, da vielfach das Rococo mit dem Zopf vermenget wird. Falsch wäre freilich anzunehmen, daß man die Antike im Zopf mit Verständniß nachgeahmt hätte. Es ist nur der Ausdruck für die Erkenntniß, wiederum die Antike Lehrmeisterin sein zu lassen, statt einer zügellosen Phantasie zu folgen. Das Maafshalten der Antike gefiel; in ihm sah man gleichsam deren Inbegriff. Pedantisch ging man an dessen Verwirklichung, ohne

eigentlich das warme, phantasievolle, doch wohl geordnete Leben in ihren Gebilden zu ahnen. Daher lassen die Werke der Zopfzeit, so classisch sie auch scheinen mögen, allesamt kalt. Die Schöpfungskraft der Antike, die unbändige Freude am Leben, fehlt ihnen.

In Deutschland hat der Zopf unter Friedrich dem Großen zwar nicht seine Blüthe, aber schon seinen Anfang gehabt. Er kommt mehr an Möbeln, Geräthen und Kleinarchitekturen zur Erscheinung als an Gebäuden. Doch auch diese verleugnen ihre Zeit nicht. Georg Wenzislaus von Knobelsdorff, 1699 bis 1755, baute unter Friedrich d. Gr. in Berlin und Sanssouci, auch Johann Gottfried Büring und Carl von Gontard, 1738 bis 1791, der die Kirchenkuppeln am Gendarmenmarkte in Berlin baute, sind hier zu nennen. Das 1789 von K. Gotthard Langhaus dort erbaute Brandenburger Thor gehört zwar auch dem Zopfe an, bereitet aber schon die Zeit Schinkel's vor.

Zopf bedeutet auch dasjenige Ende eines Stammes, wo seine Spitze ist, s. Zopfende, ferner ein geflochtenes Band, Abb., wie es Antike und Renaissance so vielfach und in vielen Veränderungen angewandt haben.



Zopf als Bandzierath eingeritzt auf der Schwelle einer Fachwand im Obergeschosse eines Bürgerhauses zu Halle a. S. 1600.

Das **Zopfende** eines Baumstammes bzw. Holzblocks ist das obere schwächere und astreichere Stück, das im Gegensatz zu dem astfreieren Stammende, s. d., mehr zu Bauholz als zu Sägeblöcken gebraucht wird.

zöpfen heißt das Zopfende, so weit es für den Zimmermann nicht zu gebrauchen ist, abschneiden.

Der **Zug** ist die Kraftäußerung, die einen Körper zu zerreißen, d. h. die Körpertheile durch Ziehen von einander zu trennen bestrebt ist, im Gegensatz zum Drucke, wobei der Zusammenhang der Körpertheile durch Zusammenpressen gestört wird. Der Zerstörung durch Zugkräfte entgegen wirkt der Körper mittels seiner Zugfestigkeit. Zugkräfte treten auf in Zugankern, in Zangen der Dachbinder, in Hängesäulen und anderen meist stabartigen Körpern.

Der Widerstand eines Stabes gegen Zug hängt nicht nur von der Beschaffenheit des Stoffes ab, sondern auch von der Größe des Stabquerschnittes. Ist die Größe der Zugkraft P gegeben und die zulässige Zugspannung des Stoffes k bekannt, so ergibt sich die Größe des Querschnitts F aus:

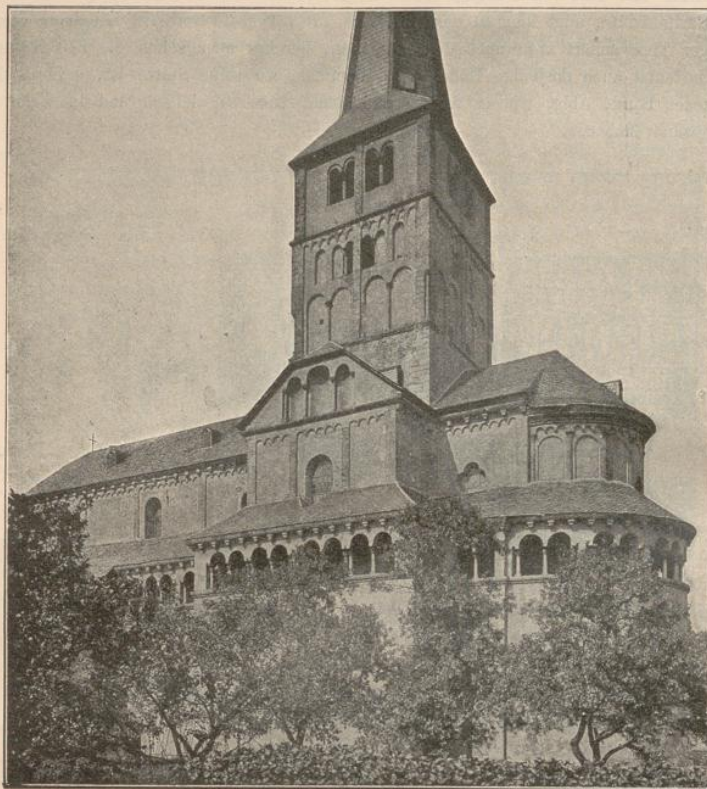
$F = \frac{P}{k}$; z. B. muß die schmiedeiserne Zugstange eines Ankers, der eine Zugkraft $P = 6000$ kg aufzunehmen hat, bei 750 kg/qcm zulässiger Zugspannung für Schmiedeisen einen Querschnitt

haben von $F = \frac{6000}{750} = 8$ qcm; bei kreisrundem Querschnitt ergibt sich der Durchmesser d aus:

$$8 = \frac{d^2 \pi}{4}; \quad d = \frac{\sqrt{8 \cdot 4}}{3,14} = \text{rd. } 3,2 \text{ cm.}$$

Die **Zuhaltung** s. Schlofs.

zuhaueu wird von Steinen, besonders von Backsteinen gesagt, die durch den Hammer eine beabsichtigte Größe oder Form erhalten sollen.



Zwerggalerie. Ansicht der Kirche in Schwarz-Rheindorf.

Die **Zulage** s. abbinden mit Abb. Der Tischler nennt das Stück Holz so, welches an die Schweifung eines zu furnierenden Holzes paßt und mittels Leimzwingen das Fournier fest anzupressen hat.

zulegen ist, was auf der Zulage, s. d. und abbinden, geschieht, nämlich die Bauhölzer genau an einander passen und arbeiten.

Die **Zunft** ist jene Einrichtung, die besonders im Mittelalter Bedeutung hatte, die aber schon im alten Römerreiche bestand und bezweckte, die Leute gleicher Handlung eines Bezirks unter eigenen, selbst gegebenen Gesetzen mit obrigkeitlicher Bestätigung zu vereinigen. Der Einzelne galt im Mittelalter wenig, nur in einer Körperschaft und durch sie konnte er zur Geltung

kommen. So entstanden die Zünfte und wurden mit dem Aufblühen der Städte so mächtig, daß mit ihrer politischen Bedeutung gerechnet werden mußte. Wenn auch die Handwerker und besonders die Bauhandwerker unter den Zünften stets die Hauptrolle gespielt haben, so waren doch auch die Futterer, d. h. Futterknechte, die Gewandschneider, d. h. Manufacturisten und andere zünftig vereinigt. Nur die Steinmetzen, die nicht an einen Ort gebunden sein konnten, sondern Freizügigkeit haben mußten, vereinigten sich im Mittelalter zu Hütten mit besonderen Gesetzen und wurden erst im späteren Mittelalter und mit der Renaissance zünftig, s. Bauhütte. Haben auch die Maschinen und der durch sie entstandene Fabrikbetrieb für Massenerzeugung die wesentliche Vorbedingung für die Zunft in ehemaligem Sinne, nämlich die Handarbeit, beseitigt oder doch äußerst eingeschränkt, so ist trotzdem immer noch in vielen Handwerken das Streben nach Wiedereinführung zünftlerischer Einrichtungen vorhanden.

Die **Zunge** ist ein zwischen anderen gleichartigen oder ähnlichen Stücken frei und gleichlaufend gelegenes Stück, z. B. eine Mauer gleichlaufend mit den Wangenmauern einer Treppe, aber unter ihr zur Unterstützung der Stufen gelegen; in ähnlicher Weise heißen die Scheidemauern zusammengeordneter Schornsteine so. Eine Zunge, Dachzunge, Zungenstein heißt auch der Biberschwanz, s. d. mit Abb.; endlich bildet der einklappbare Theil einer Zimmermannsschmiege eine Zunge.

Der **Zungenstein** s. Biberschwanz.

zurichten sagt man von Bauhölzern, die durch Behauen, Trennen und Zuschneiden nach Längen so weit vorgerichtet werden, daß sie zum Abbinden tauglich sind.

Die **Zweifläche** ist eine Fläche, s. d., mit zwei Schneiden. S. auch abflächen mit Abb.

zweihäufig nennt man eine beiderseits bearbeitete Mauer, s. mauern.

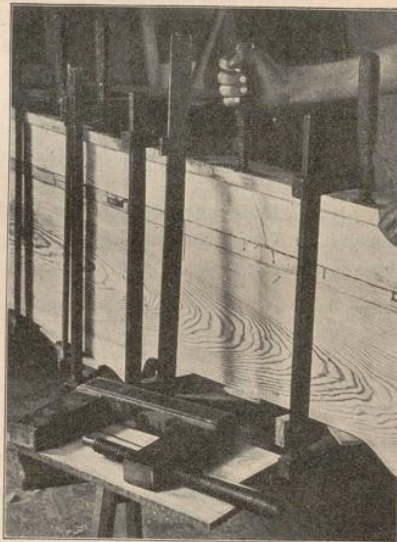
Das **Zwerchholz** ist Querholz.

Die **Zwerggalerie** ist eine Galerie, s. d., in kleinem Maasstabe, wie sie an romanischen Kirchen begehbar oder auch als Blende, gewissermaßen als reichere Ausgestaltung eines Bogenfrieses, oft vorkommt, Abb. Man findet sie bereits an spätromischen Werken, z. B. am Palaste zu Spalato, im Romanischen ist sie häufig an longobardischen Bauten und in Deutschland, während sie in Frankreich fehlt. In der Gothik kommt sie vor, aber bildet sich dann so großartig aus, daß der zwerghafte Charakter nicht gewahrt bleibt. Die neueren Stilperioden machen seltener von ihr Gebrauch.

Die **Zwergsäule** ist eine kleine Säule, aber auch eine Docke, s. d., kann so heißen.

Der **Zwickel** ist jedes meist dreieckig umschlossene oder keilige Stück, z. B. der Bogenzwickel zwischen Bogenlinie und den Linien der rechteckigen Bogeneinfassung; der Gewölbezwickel der keilförmige Theil einer Gewölbekappe zwischen den Rippen, Bogen und Wänden; die Zwickelmauer ist die Mauer zwischen Bogen und Hintermauerung.

Der **Zwickel** ist das Steinchen, durch welches die in den Fugen des Bruchsteinmauerwerks naturgemäß verbleibenden größeren Lücken ausgefüllt, ausgezwickt, verzwickel werden. Derartige



Zwinge. Vorn die gewöhnliche Leim- oder Schraubenzwinge aus Holz auf einem Brette liegend; dahinter eine Anzahl eiserner Schraubenzwingen, von denen zu verleimende Bretter zusammengepresst werden.

Steinchen, in den Fugenmörtel in gleichen Abständen eingedrückt, dienen nicht nur zur Belegung und zum Schmucke der Mauern, sondern auch um den Fugenmörtel vor Rissen zu bewahren, s. mauern Abb. 57. Bei dem Versetzen von Werkstücken zu Quadermauerwerk werden gewöhnlich aus Schiefer bestehende Zwicker verwandt, um die Steine genau passend zu legen, was in Folge ungenauer Bearbeitung oder eines schlechten Mörtelbettes nicht möglich war. Derartige Zwicker sind ein eigentlich unerlaubter Nothbehelf und werden daher unter Fugenverstrich thunlichst versteckt.

Die **Zwiebelspitze** ist ein der Zwiebelform ähnliches Thurmdach, welches erst der Barockzeit angehört und sich aus der wälschen Haube entwickelt hat.

Das **Zwillingsfenster** ist ein gekuppeltes, aber durch eine bogenförmige oder rechteckige Einfassung zu einem Ganzen vereinigttes Fenster.

Die **Zwillingsthür** ist eine durch einen Pfeiler zweigetheilte Thür, wie die Hauptportale großer mittelalterlicher Kirchen zumeist gestaltet sind.

Die **Zwinge** ist eine Vorrichtung zum Zusammenhalten von Theilen, die sich lösen könnten, z. B. der Eisenring um ein Pfahlende, um die Spaltung der Holzfasern daselbst zu verhüten. Im Besonderen versteht man darunter eine Leim- oder Schraubenzwinge für zu verleimende Holzstücke. Sie kann als Keilzwinge für Tafelverleimungen aus zwei zu zwei Bolzen passend durchlöcherten Brettern bestehen, zwischen die dann Keile zum Pressen der Tafel getrieben werden; oder sie besteht als Schraub- oder Schließzwinge in einem festgefügtten Rahmen, dessen eine Seite eine die Pressung bewirkende Schraube bildet, Abb. Auch andere Formen kommen vor.

Nachtrag.

Zu **Baksteinarchitektur**: Nach Angabe von Muthesius im Centralblatte der Bauverwaltung 1898 S. 583 ist das gewöhnliche englische Backsteinformat, die Fuge eingerechnet: $9:4\frac{1}{2}:3$ Zoll = 22,8:11,4:7,6 cm, ohne Fuge $\frac{1}{4}$ Zoll in jeder Ausdehnung weniger.

Zu **Diatomeenerde**: Statt des Satzes „Sie wird geschlemmt . . . geglüht“, muß es heißen: Die grüne und graue Kieselguhr wird durch Glühen von ihren organischen Bestandtheilen befreit. Sämmtliche Sorten werden zum größten Theile gemahlen. Für feinere Verwendungszwecke, z. B. Dynamit und Putzpulver, wird die Diatomeenerde außerdem durch Schlemmen von dem Sande gereinigt.

Der **Erläuterungsbericht**, die Baubeschreibung, ist das Schriftstück, welches — gewöhnlich in Verein mit dem Kostenanschlag — den Entwurfszeichnungen beigegeben wird, um diese in dem zu ergänzen, was sich zeichnerisch nicht darstellen läßt. Beispiel:

....., den^{ten}..... 19.....

Erläuterungsbericht und Kostenanschlag

zum generellen Entwurfe für eine neue Kirche zu

Hierzu drei Blatt Entwurfszeichnungen, ein Lageplan und zwei Blatt ältere Zeichnungen.

1. Veranlassung.

Die Baufähigkeit der alten Kirche und Platzmangel veranlaßten bereits im Jahre 1900 die Aufstellung eines generellen Entwurfs zum Umbau der alten Kirche. Dieser Entwurf fand auch die Genehmigung der Oberbehörde, kam aber nicht zur Ausführung, weil die Geldmittel noch nicht völlig gesichert waren. Erst als der armen Gemeinde im Jahre 1903 auf ihren Antrag seitens des Königlichen Consistoriums eine Beihilfe im Betrage von Mark zugesichert und gleichzeitig ein Vermächtniß von Mark zugefallen war, konnte sie wieder an ihr Vorhaben denken, das nun aber auf Grund inzwischen veränderter Bedürfnisse und Wünsche als Neubau geplant ist, wie ihn die Entwurfszeichnungen darstellen.