



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

**Abriß der Vorlesungen über Baukunst gehalten an der
Königlichen Polytechnischen Schule zu Paris**

Durand, Jean-Nicolas-Louis

Carlsruhe [u.a.], 1831

Erster Abschnitt. Eigenschaften der Materialien.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-64187](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-64187)

N o t e n.

Erster Abschnitt.

Eigenschaften der Materialien.

(1) Die Materialien der ersten Gattung zerfallen in zwei Arten: Die Einen liegen in Massen im Steinbruche, wie der Granit, die Porphyre, die Jaspise, die Marmore, einige Sandsteine; die Andern zeigen sich schichtweise, wie die Sandsteine im Allgemeinen, die Thonschiefer.

Obgleich die Zusammensetzung der Granite, der Porphyre und der Jaspise von jener der Marmore ganz verschieden ist, so begreift man doch bei Marmorarbeiten alle diese Materialien unter dem Namen Marmor, weil es im Allgemeinen harte und farbige Materialien sind.

Es giebt Granit von verschiedenen Farben: man findet rothen, rosenrothen, grünen, grauen und dunkelgelben. Die Farben des Porphyr sind eben so abwechselnd, es giebt rothen, braunen, grünen und grauen. Gleicher Weise verhält es sich mit dem Jaspis, welcher schwarz oder violet, roth oder grau oder grün ist, übrigens kommt nur der unter dem Namen Bandjaspis bekannte in größeren Massen vor.

Man unterscheidet zwei Arten Marmor, den antiken Marmor und den modernen. Antike heißt man diejenigen Marmore, deren Brüche verloren giengen, und die uns nur aus einigen Werken der Alten bekannt sind. Moderne hingegen jene, deren Brüche existiren, und zur Zeit benützt werden.

Unter den verschiedenen antiken und modernen Marmorarten unterscheidet man noch den geäderten Marmor, welcher ein- oder mehrfarbige Adern zeigt, und den Breccienmarmor, aus einer Mischung von Kollsteinen und Muscheln, die in eine Art von Kitt eingebunden sind, bestehend.

Zu den antiken Marmor gehören der rothe und grüne Porphyr, der dunkelblaue Lasurstein, der braungrüne Serpentin, der Alabaster, der antike weiße Marmor, der afrikanische Marmor, roth gefleckt und mit weißen und grünen Adern; der schwarze antike Marmor, weiß gefleckt; der Brocatell, ins gelbe, rothe und graue spielend; der grünliche, rothgesprenkte Jaspis, der grüne und der gelbe antike Marmor u. c.

Zu den modernen Marmorarten gehören der weiße Marmor. Den schönsten liefern die Brüche bei Massa und Carrara in den Appeninen, und die Insel Poros im Archipel. In

Erste Gattung der Materialien in zwei Arten getheilt.

Marmore im Allgemeinen.

Granit, Porphyr, Jaspis.

Eigentlicher Marmor.

Geäderte und Breccien.

Antike Marmore.

Moderne Marmore.

- Noten.** I. Abschnitt. Deutschland ist der Salzburger und Tyroler Marmor bekannt, er ist grobkörnig, weniger rein und von graulicher Farbe. Dann der Harzer und Nassauische Marmor, dem Uebergangskalk angehörig, er ist roth, violet, schwarz. Der französische Marmor, so wie der Schwarzwälder, sind weiß, gelb, grün, schwarz.
- Eigenschaften des Marmors.** Zu den grünen Marmorarten rechnet man die Serpentine und Grünsteine, sie kommen vorzüglich im Schwarzwalde, in Italien und Savoyen vor. Der Marmor hat im Allgemeinen die Eigenschaft einer großen Härte, er zeigt dem Auge eine Mischung der schönsten Farben, und ist im hohen Grade politurfähig.
- Mängel des Marmors.** Die Mängel, die man an manchen Marmorstücken trifft, und die den Ausschuss desselben nöthig machen können, sind erstlich, wenn er zu hart und schwer zu bearbeiten ist, wenn er Thonester oder Gallen hat, die man mit Kitt ausfüllen muß, wenn er unganzz ist, von fremdartigen Substanzen durchtrümmert, wie von Kalkspath bei den Marmorarten, von Asbest bei den Serpentin; wenn er bröckelt und keine scharfen Kanten beibehält.
- Stuck.** Man ahmt die verschiedenen Marmorarten durch eine Komposition nach, Stuck genannt, die aber der Feuchtigkeit unterworfen ist, und deshalb nur im Innern, oder da, wo sie durch weit ausgeladene Dächungen oder Gesimse geschützt ist, angewendet wird.
- Anwendung des Marmors.** Der Marmor ist theuer, und wird aus dieser Rücksicht gewöhnlich nur zur Bekleidung oder zur Incrustation angewendet. Nur selten gebraucht man ihn in Blöcken oder als Quader, außer bei Säulen, bei Vasen, Gefäßen, Figuren u. s. w.
- Sortirung des Marmors.** Die verschiedenen Marmorarten erfordern bei ihrer Sortirung einige Aufmerksamkeit, den weißen Marmor ohne Andern muß man für die Bildhauerarbeiten zurückbehalten. Des weißen geaderten sich bei den Tischen bedienen, die verschieden gefärbten aber für die Säulen, die Friesen und die eingelegten Felder auswählen. Man muß die Sortimente zu sehr abstechender Farbe vermeiden, noch mehr aber die von zu sehr ähnlichen Färbungen.
- Harte Bausteine Sandsteine.** Man kann die verschiedenen Arten von Bausteinen in harte und weiche einteilen. Die harten Sandsteine haben entweder eine sehr geringe Menge eines thonigen Bindemittels oder dieses ist selbst von quarziger Natur. Sie sind roth und graulich weiß von Farbe. Diese Steinart ist überall am Schwarzwalde, in den Vogesen, im Odenwalde und an der Hart verbreitet. Die Münster von Straßburg und Freiburg sind daraus erbaut. Er lagert sich immer in Schichten von größerer oder geringerer Mächtigkeit; über einen Fuß mächtige Schichten werden Bänke genannt. Der Sandstein erheischt zu seinem Verbande einen Mörtel von Kalk oder Gyps. Bei gehauenen Sandsteinen muß man nie vernachlässigen, zickzackförmige Vertiefungen in die Fugen zu schneiden, um das zu schnelle Trocknen des Mörtels zu verhindern.
- Granite, Syenite, Porphyre.** Granit, Syenit, Porphyr werden auf dem Schwarzwalde zu Thür- und Fenstergewändern verarbeitet, zu Treppensufen u. dgl. Bei Baden wird ein Eisenthonconglomerat als Baustein verwendet. Syenit ist ein in Dresden gewöhnlicher Mauerstein.
- Lava.** Zu Niedermendig bei Andernach bricht man eine basaltische Lava, die unter andern zu Thür- und Fenstergestellen auf der Feste Ehrenbreitstein angewendet wird.
- Trachite.** Die Trachite werden gleichfalls zu Bausteinen benützt; aus dem Trachite des Siebengebirges ist der Kölner Dom erbaut.
- Kalksteine.** Dichte Kalksteine sind da, wo sie keiner Feuerwirkung ausgesetzt sind, sehr gut zu benützen. Aus Roggenstein ist die Kirche zu Braunschweig aufgeführt. Der Kalktuff ist der Baustein von Göttingen. Hieher gehört der Travertino der Italiener, es ist ein löcheriger, poröser Stein, den man in Rom sehr häufig zu Treppensufen benützt.

Als eine interessante Bemerkung über den Einfluß des Climas auf die Baumaterialien kann hier angeführt werden, daß man in der Landschaft Caramanien in Asien Häuser aus Steinsalz erbaut.

Zu den weichen Sandsteinen gehören die bindemittelreichen, mergelichen oder thonigen, feinkörnigen Sandsteine (Keuper sandsteine); sie sind von Farbe roth, grau, weiß, braun, gefleckt oder gestreift. Sie sind in Württemberg häufig, und haben dort zu der Heilbronner und Maulbronner Kirche das Material geliefert.

Der graue Molasse-Sandstein in dem Thale zwischen den Alpen und dem Jura ist der Baustein von Bern. Zu derselben Art gehört der Rorschacher Stein an den Ufern des Bodensees, woraus der Dom von Konstanz erbaut ist, und die Pfalz auf der Insel Reichenau. Dieses letztere Gebäude stammt noch aus dem neunten Jahrhundert her, ob es gleich aus einer schlechten, der Verwitterung unterworfenen Steinart erbaut ist.

Die sächsische Schweiz liefert einen weichen Sandstein, den Quadersandstein, so genannt, weil er in außerordentlich großen Quadern bricht, es ist ein Baustein Dresdens.

Der Steintuff (tuffa litoide der Italiener) ist ein feines Conglomerat, bestehend aus Körnern und Bröckchen verschiedener vulkanischer Gesteine, welche durch eine thonige Masse zusammen gefittet sind; ein Stein, aus welchem die Cloaca maxima und mehrere Werke des alten Rom's erbaut sind.

Der Peperin (Pfefferstein) ist ein graues glänzendes feines Conglomerat, das im Alterthume gleichfalls häufig gebraucht wurde.

Die Kreide und viele tertiäre Kalksteine (Grobkalksteine) sind leicht zerdrückbar, werden durch Wasser weich und mürbe, und sind deshalb durch die Baugesetze verboten.

Man unterscheidet Thon- und Dachschiefer, beides sind graue oder schwarze, blätterige Steine, die erste Gattung ist härter als die andere; sie kommen in den Rheingegenden, in den Ardennen, am Harze und in der Schweiz vor, und dienen zu Pflastersteinen, zu Platten u. dgl.; erstere, welche ein- bis anderthalb Zoll dick sind, werden an einigen Orten Fliesen genannt. Der weiche oder Dachschiefer, den man in beliebiger Dicke verarbeitet, dient zum Decken der Dächer; der geschärfte kommt von Raub am Rhein, in Frankreich aus Anjou. Die behauenen Dachschiefer haben eine verschiedene Größe; von 12 Zoll Länge und 8 Zoll Breite bis zu 8 Zoll lang und 4 Zoll breit.

Alle diese Steingattungen und noch eine Menge anderer werden bei ihrer Anwendung mehr oder wenig sorgfältig behauen.

Anderer hingegen, wie Findlinge und Arcosen, werden fast ganz roh verbraucht.

Findlinge oder Feldsteine nennt man große irreguläre Steinblöcke, die mehr als Gerölle vorkommen als aus eigentlichen Brüchen, und die nicht füglich abgeviert werden können; sie dienen in den Fundamenten.

Es giebt eine Art löcheriger, poröser, quarziger Sandsteine, Arcosen (Meulière) genannt, in deren Höhlungen der Mörtel gerne haftet, und die gleichfalls mit Vortheil in den unteren Theilen der Gebäude verwendet werden können.

Ein guter Baustein muß ganz seyn, das heißt, ohne Höhlungen und Nester, ferner ohne Stiche, Gallen oder Lebern, und ohne Muscheln; er muß die Eigenschaft besitzen an der Luft zu erhärten, nicht die Härte der obersten Schichte eines Steinbruches, noch die schlechten Eigenschaften der mit Erde verwachsenen haben, sodann ein feines gleichförmiges Korn.

Noten.
I. Abschnitt.

Weiche Bausteine.
Weiche Sandsteine.

Molasse-Sandsteine.

Quadersandstein.

Steintuff.

Kreide.

Schiefer.

Findlinge.

Eigenschaften der Bausteine.

Noten.
I. Abschnitt.

Von der Stärke
der Steine.

Zu beobachtende
Vorrichtungen.

Wie man im
Allgemeinen die
Steine verlegen
soll.

Stiche sind Risse oder Sprünge im Gesteine, die selbes leicht unter der Last zertrümmern lassen, Gallen oder Lebern aber durch eine fremdartige thonige Beimischung weichere Stellen eines Steines, die dem Drucke leicht nachgeben und zerstäuben. Muscheln so wie eingewachsene harte Knauer verunstalten die Außenseiten eines Steines, und erschweren sein Bearbeiten.

Herr Rondelet hat aus einer Menge von Versuchen über die wesentlichsten Eigenschaften der Bausteine folgende Resultate gezogen:

Bei allen Gesteinarten sind Gewicht, Stärke, Dauerhaftigkeit, Beschaffenheit des Kornes, mehr oder weniger dichte Textur Eigenschaften, die mehr oder weniger von einander abzuhängen scheinen. So sind bei Gesteinen einerlei Art gewöhnlich die schwersten zugleich auch die stärksten, die härtesten diejenigen, welche das feinste Korn haben und die festeste Textur.

Die Steine, deren Farbe ins Schwarze oder Blaue sticht, sind härter als die grauen, und diese sind es wiederum mehr als die weißen oder röthlichen, und im Allgemeinen sind die von heller Farbe gewöhnlich die am wenigsten starken und am wenigsten schweren.

Die Steine, deren Korn gleichartig und deren Gewebe einformig ist, sind stärker als die mit gemischtem Korn, obgleich diese zuweilen härter und schwerer sind.

Die Eigenschaften der Steine influiren auch auf die Art, wie sie zerdrückt werden; die, welche ein feines Korn haben, eine homogene und kompakte Textur, und welche beim Anschlagen klingen, zerfallen in Blätter oder Nadeln; die sprödesten springen plötzlich, mit Geräusch, und zerfallen in Staub.

Alle probirten Steine verminderten ihre Hehr merklich, ehe sie zerplakten, oder auch nur sprangen. Diese Verminderung war beträchtlicher bei Steinen von nicht feinem Korn und loser Textur.

Man hat bemerkt, daß weniger Kraft erforderlich ist, um harte Steine zerspringen zu machen, als um sie zu zerdrücken, während dem weiche Steine bald zerdrückt wurden, als sie sprangen.

Endlich hat sich gezeigt, daß die Stärke von Steinen einer nemlichen Gattung sich ungefähr wie die Cubi ihrer specifischen Gewichte verhalten.

Wenn man die Steine aus dem Bruche bezieht, so sind ihre Lager- oder Schichtflächen manchmal mit einer weichen blätterigen Masse bedeckt, die man sorgfältig hinwegnehmen muß, weil sie sich im Regen oder in der Feuchtigkeit auflöst, und dann wie die Lebern zerstäubt. Man nennt solche Steine lagerig.

Man kann die verschiedenen Steine, welche in Massen vorkommen, verlegen, in welcher Richtung man will; allein die geschichteten Steinarten müssen eben so gestellt werden wie im Bruche, nemlich auf ihre Lagerseiten; denn die Erfahrung hat gelehrt, daß sie in dieser Lage weit mehr Festigkeit zeigen als in jeder andern. Die Steine verhalten sich hier ungefähr wie ein Buch, platt hingelegt vermag es ungeheure Lasten zu tragen, während es, aufrecht gestellt, dem geringsten Gewichte nachgiebt, daß die Blätter auseinander drückt.

Demungeachtet hat man die Steine zuweilen auf solche fehlerhafte Weise angewendet. Die Gothen machten so gewöhnlich ihre Säulen, und so sind auch die Säulen der Fassade zu Versailles auf der Gartenseite und die im Hofe des Louvre erbaut. Da, wo übrigens unnütze Säulen nur der Verzierung wegen vorhanden sind, wie in den angeführten Beispielen, gilt es ziemlich gleich, auf welche Weise der Stein gestellt ist, allein in überdachten Gebäuden, wo

die Säulen zum Tragen von Lasten dienen müssen, ist es sehr wesentlich, die Steine, aus denen es besteht, auf ihre Lagerseiten zu setzen.

Außer den Namen, welche die Steine von dem Orte erhalten, woher man sie bezieht, empfangen sie auch noch welche, entweder von der Stelle, die sie in den Gebäuden einnehmen, oder von dem Zustande, in welchem sie sich vor ihrer Versetzung befanden, oder selbst vor ihrer Ankunft auf dem Werkplatze.

Roh heißt ein Stein in dem Zustande, wie er vom Bruche kommt.

Ein schöner Stein oder ein Stein mit wenig Vossen derjenige, welcher beim Zurichten wenig Abfall giebt.

Lagerhaft heißt ein Bruchstein, dessen Lagerflächen ziemlich eben sind.

Aufgebänkter Stein, wenn er von Steinmexen vor der Bearbeitung auf eine Unterlage gesetzt wurde.

Bossirter Stein der, welcher ganz fertig behauen und zum versetzen bereit ist.

Versetzter Stein der, welcher an seinem angewiesenen Plage und dessen Fugen mit Gyps oder Mörtel ausgegossen sind.

An einem fertigen Mauersteine unterscheidet man seine Lagerseiten (die obern und untern), die Fugen, die Häupter und die Außenseiten.

Strecker, Streckstein, auch Läufer heißt ein Stein mit zwei parallelen Außenseiten, welcher mit seiner Breite die Mauerdicke einnimmt.

Binder heißt ein Stein, dessen Länge die Mauerdicke einnimmt, und dessen Häupter die Außenseiten machen.

Quader heißt ein Stein, der nicht die ganze Mauerdicke einnimmt, und der nur eine Außenseite hat.

Füllstein ist jeder Stein in der Dicke einer Mauer, der von keiner Seite sichtbar ist.

Alle behauenen Steine heißen Werkstücke; je nach ihrer besondern Bestimmung unterscheidet man bei Mauersteinen noch Eckstücke, verkröpfte Stücke, Bogenstücke, Hackenstücke u. s. w.

Ein Stein heißt in Verzahnung versetzt, wenn er aus dem Mauerende hervorragt. Es giebt aufrechte und treppenartige Verzahnungen der Mauerenden.

Ein Mauerstein, der abgeviertet, bossirt und auf einerlei Höhe gebracht ist, heißt abge-
spizter Stein, weil seine Außenseite mit der Spitze des Hammers bearbeitet wird; so wenigstens bedient man sich ihrer bei sorgfältigen Bauten. Bei weniger sorgfältigen verwendet man dieselben fast so, wie sie aus dem Bruche kommen; man bedeckt sie alsdann mit einer Mörtellage, um den Mangel an Lagerhaftigkeit zu ersetzen.

Der Back- oder Ziegelstein ist ein künstlicher, aus Thon verfertigter Stein. Man verarbeitet und knetet denselben zu einem bildsamen Teige, der in Modeln geformt, sodann unter Schoppen getrocknet, und hierauf in einem Ofen mit Holz oder Steinkohlen gebrannt wird.

Um gute Ziegel zu erhalten, ist erforderlich, daß die dazu verwendete Thonerde fett sey, ohne Beimengung von Steinchen oder grobem Sande, und noch weniger von Kalktheilen, daß sie gehörige Zeit eingesumpft geblieben, und tüchtig mit der Krücke durchgearbeitet, die Steine sodann hinlänglich und gleichförmig gebrannt worden seyen.

Wenn die zur Ziegelbereitung verbrauchte Thonerde Kalktheile enthält, so verwandeln sich diese durch das Brennen in lebendigen Kalk, welcher Feuchtigkeit aus der Luft anzieht, die Steine blättern macht oder sie gar zersprengt.

Noten.

I. Abschnitt.

Benennungen
der Steine.

Ziegel.

Eigenschaften
und Mängel der
Ziegel.

- Noten.** Eine wesentliche Vorsicht ist, die gebrannten Ziegel langsam abkühlen zu lassen, weil sie sonst gleichfalls blättern, und dem Gefrieren ausgesetzt, oder unter der Belastung, in Staub zerfallen.
- I. Abschnitt.**
- Untersuchungsart der Ziegel.** Ein Ziegelstein ist gut, wenn er dem Gefrieren ausgesetzt demselben widersteht, beim Anschlagen einen hellen Klang giebt, und ein feines dichtes Korn hat.
- Die Maaße der Ziegelsteine sind gewöhnlich 8 Zoll Länge, 4 Zoll Breite und 2 Zoll Dicke. Ihre Farbe ist ein gelbliches oder bräunliches Blafroth.
- Anwendung der Ziegelsteine.** Es giebt fast keine Gegend, wo man sich nicht gute Mauerziegel verschaffen könnte. Sie können ganz vollkommen die gewachsenen Steine an den Orten ersetzen, wo diese rar sind. Sie widerstehen weit besser als diese dem Feuer und der Feuchtigkeit. Ihre Leichtigkeit macht sie zu einer großen Zahl von Konstruktionen äußerst geschickt, vorzüglich zum Erbauen von Gewölben. Wenige Materialien vereinen so mannichfache Vorzüge. Die Schornsteinröhren, Heerde, Backöfen u. s. w. werden fast immer aus Ziegeln gemacht.
- Dachziegel.** Die Dachziegel bestehen aus derselben Masse wie die Mauerziegel, und müssen die nemlichen Eigenschaften haben wie diese, wo nicht einen stärkern Brand. Man macht ihrer von verschiedener Größe, von 13 Zoll Länge auf 8 $\frac{1}{2}$ Zoll Breite, und von 10 Zoll Länge auf 6 Zoll Breite. Sie erhalten einen Haken zum Anhängen, sind unten abgerundet oder gerade abgeschnitten; erstere heißen Zungen oder Viberchwänze, letztere aber Saumziegel.
- In Italien, in Holland, in Flandern und einigen Gegenden Deutschlands sind die Dachziegel statt platt, hohl und haben im Durchschnitte die Form eines C oder eines S.
- Das Schlimme der Dachziegel besteht in ihrer Schwere, welche die Dächer mehr zu erhöhen nöthigt, als wenn man sie mit Schiefer deckt.
- Pflastersteine.** Außer den Mauer- und Dachziegel macht man aus gebrannter Erde auch noch Pflastersteine zum Belegen der Fußböden; es giebt deren 4, 6 und Sechfige.
- Holz.** Das Holz unterscheidet sich in Hinsicht seiner Anwendung bei Gebäuden in Zimmerholz, Schreinerholz, und Holz zu eingeleger Arbeit.
- Drei Arten Zimmerholz.** Das zum Zimmerwerk am gewöhnlichsten verwendete Holz ist das der Eiche und Tanne. Zwar gebraucht man hiezu auch die Ulme, die Buche, die Hagebuche, den Ruffbaum, die Linde; indessen läßt sich keines dieser Hölzer mit der Eiche oder nur mit der Tanne vergleichen.
- Eichen.** Das Eichenholz ist da, wo es in hinreichender Menge zu haben ist, das vorzüglichste Bauholz. Es taugt vorzüglich, wenn es nach seiner Länge Widerstand leisten soll, als bei Säulen, Ständern u. dgl. Weniger geeignet ist es zur Spannung, als bei Unterzügen, Trägern, Balken. Uebrigens widersteht es vollkommen den Einwirkungen der Luft; hat, im Wasser oder in die Erde versenkt, eine außerordentliche Dauer, und man kann es in beträchtlichen Stücken sowohl nach der Länge als nach der Vierung haben.
- Tannen.** Die Tanne hat den Vorzug, leichter als die Eiche zu seyn, sich besser zum Tragen nach der Länge zu schicken, und mit Gyps überdeckt auszudauern.
- Schreinerholz.** Zu Schreinerwerk und Bildnereien wendet man gewöhnlich das weiche Eichen-, das Tannen-, das Espenholz u. dgl. an.
- Zum Einlegen.** Zu eingeleger Arbeiten gebraucht man das Ebenholz, das Mahagoni-, das Schlangen-, das Violonholz und alle jene Holzgattungen, die man in Blätter zuschneidet und die eine schöne Politur annehmen.

Die Vorzüge des Holzes über den Stein bestehen darin, daß es weniger zerbrechlich und leichter zu bearbeiten ist. Es kann bequemer transportirt werden, dient zum Tragen wie zum Stützen, läßt sich in jede Lage stellen, allein es hat den Nachtheil, der Feuergefähr zu unterliegen.

Man darf das Holz nicht zu grün verwenden, ansonsten es sich leicht zieht und schnell fault.

Wenn man genöthigt ist, Holz zu gebrauchen, was noch etwas grün ist, so muß man es einige Zeit ins Wasser legen, um den Saft desselben auszuziehen; dies ist das beste Mittel, es gegen das Faulen zu verwahren.

Man muß Sorge tragen, allen Splint wegzunehmen; es sind dies die äußeren Schichten, welche noch gehörige Consistenz erhalten haben. Man nimmt denselben hinweg, wenn der Stamm nicht noch aufrecht abgeschält wurde, andernfalls kann man ihn lassen.

Als Bauholz muß man das weiße Holz ausschließen, weil es leicht verdirbt, das eisklüftige Holz, was nemlich durch den Frost Sprünge bekommen hat; das verstickte Holz, was nur zum Brennen gut ist; Holz, was sich wirft aus Mangel an gehöriger Trockenheit.

Ein Stamm heißt bewaldrecht, wenn er gefällt, von den Ästen und dem Topfe (dem Wipfel) befreit, und grob vierkantig behauen ist. Beschlagenes oder eigentliches Zimmerholz heißen jene Stämme, die nach der Schnur rein vierkantig bearbeitet sind. Man theilt das Bauholz ein, in extra starkes, in starkes, in Mittel- und Kleinbauholz, je nach der Länge und Dicke der Stämme. Ein Stamm von 20 bis 24 Fuß Länge und 14 bis 20 Zoll Dicke, der zum Zertrennen in kleinere Stücke bestimmt ist, heißt ein Sägekloß. Einmal der Länge nach durchschnitten giebt es Halbholz. Zweimal übers Kreuz geschnitten Kreuzholz. Sechsteilholz entsteht aus dreimaligem Schnitt durch den Kern des Stammes. Nach seiner Stärke oder Gestalt theilt man das Bauholz auch ein: in Balken, Träger u. dgl., deren Dicke (Höhe) größer ist als die Breite; in Ständer, Pfeiler, Pfosten, die etwa 6 Quadratvolle im Durchschnitt haben oder darüber; in Bohlen, die 1 Fuß breit und 2 ½ bis 6 Zolle stark sind; in Bretter von 1 Fuß Breite und 1 bis 2 ½ Zoll Stärke; dann in Latten von 1 ½ bis 2 ¼ Zoll Breite und 1 bis 2 Zoll Stärke.

Das Holz ist eines der Materialien, wovon bei Bauten der häufigste Gebrauch gemacht wird. Oft ist es das alleinige, oft ein sehr großer Theil des verwendeten Materials. Fast immer verwendet man es zu den Böden und Dächern.

Die Kraft des Holzes ist sehr mannigfaltig; die Eiche z. B. ist eine Gattung, die am meisten Widerstand leistet. Die Pappel dagegen gehört zu den schwächsten Arten. Bei jeder Art steht der Widerstand im umgekehrten Verhältnisse mit den Längen, im geraden Verhältnisse mit der Breite und eben so mit dem Quadrate der Dicke. Ueberdem ändert sich unter übrigens gleichen Umständen diese Widerstandsfähigkeit nach der Stellung, wie schon oben bemerkt wurde; denn ein Holzstück wird, horizontal gelegt, an beiden Enden unterstützt, leichter brechen, als wenn es schief stünde, und auch hier noch leichter, als aufrecht gestellt.

Unter den Mitteln, welche zur Verbindung der verschiedenen Baumaterialien unter einander dienen, ist der Gyps eines der am häufigsten angewendeten.

Der Gyps, wenn er gut seyn soll, muß gut gebrannt seyn, fett, weiß, leicht zu verarbeiten und eine schnell bindende Kraft haben.

So viel als immer thunlich muß man den Gyps, so wie er aus dem Ofen kommt, verbrauchen, und ihn weder der freien Luft aussetzen, noch der Feuchtigkeit, noch dem Sonnenscheine; denn dieser erhitzt ihn, der Regen verwandelt ihn in Zaig, und an der Luft verwittert er.

Noten.
I. Abschnitt.
Vorzüge des
Holzes.

Vorsichtsmaß-
regeln.

Splint.

Fehler des Bau-
holzes.

Weitere Benen-
nungen des Hol-
zes.

Anwendung des
Holzes.

Verbindungs-
mittel der ver-
schieden Ma-
terialien.

Gyps.
Seine Fehler.

Noten.
I. Abschnitt.
In welchen Fällen er anzuwenden.

Art, ihn anzuwenden.

In gar mannigfachen Umständen ist der Gyps sehr vortheilhaft anzuwenden, weil seine Wirkung alsobald erfolgt, weil er für sich allein zureicht, worin er vom Kalle sich unterscheidet, welcher, um hart zu werden, noch ein anderes Bindemittel bedarf.

Allein man darf ihn nicht überall ohne Unterschied verwenden; denn wenn er auch bei Plafonds, bei Kaminschössen, bei äußerem und innerem Verpuze einschlägt, so ist er anderer Seits nur sehr schlecht an feuchten Orten zu gebrauchen, in den Fundamenten der Gebäude und zum Verbande von gehauenen Steinen. Er verbindet sich sehr gut mit Eisen, aber gar nicht mit Holz, außer wenn es mit Nägeln bespickt ist.

Man verbraucht den Gyps erstens so wie er aus dem Ofen kommt, nachdem er zuvor grob gestossen worden; dies geschieht zum Beispiele bei der Konstruktion dicken Mauerwerks aus Bruch- oder Feldsteinen, oder auch um Riegelwände auszumauern. Zweitens durch einen Korb gesiebt zu Ausbesserungen, zu Bewürfen und Verkleidungen. Drittens fein gesiebt zum Verpuzen, zu Simswerken und Bildnereien.

Diese verschiedenen Arten von Gyps zu gebrauchen, erheischen auch, daß er verschiedenartig angemacht werde. Etwas dick angerührt braucht man ihn bei starkem Mauerwerk, zum Verfitten und Verpuzen. Etwas klar macht man ihn zu Gesimsen an, die mit einer Lehre ausgezogen werden; endlich schüttet man zum Versetzen und Fugenausgießen der Steine viel Wasser bei.

In jedem Falle aber muß man darauf sehen, den Gyps, gerade wie man ihn verbraucht, anzurühren, weil er gleich trocknet und dann nicht mehr dienen kann.

Der Mörtel ist eine Mischung von Kalk, Sand oder Ciment. Bevor wir über seine Zusammensetzung näher eingehen können, müssen wir einiges über die hiezu gebrauchten Ingredienzien anführen.

Kalk.

Alle Marmore und alle Steine, deren Zusammensetzung der des Marmors ähnlich ist, können zum Kalkbereiten dienen, aber die schwersten, die härtesten, die weißesten sind die vorzüglichsten. Die Alten machten ihren Kalk immer aus Marmor.

Der Kalk wird mit Holz oder Steinkohlen in Oefen gebrannt. Ist er gebrannt, so muß er klingen, und wenn man ihn nezt, einen starken Dampf geben. Nachdem er aus dem Ofen gekommen, ist es wichtig, ihn nur in gut verschlossenen Tonnen zu verfahren, damit er keine Feuchtigkeit anziehe. Nicht weniger ist es nöthig, denselben bald nach dem Brande abzulöschen, denn wenn man ihn lange Zeit ungelöscht aufbewahrt, so verliert er, selbst ohne in Berührung mit der Luft zu seyn, seine Eigenschaften.

Das Regen-, Quell- oder Flußwasser ist das einzige gute zum Löschen des Kalkes, auch muß man Sorge tragen, es einige Zeit an die Luft zu stellen, weil zu kaltes Wasser ihn gerinnen machen würde.

Man löscht den Kalk in einem neben der Grube, worin er aufbewahrt werden soll, angebrachten Behältnisse. Man wirft ihn zerstückelt darein, rührt ihn mit Krücken um, indem man nach und nach mit Vorsicht Wasser zugießt, denn zu viel Wasser ersäuft ihn.

Wenn er zergangen, öffnet man an dem Behälter die Rinne, welche oben an die Grube führt, und läßt den Kalk ablaufen mit der Vorsicht, ein Gitter in die Rinne zu setzen, um die fremden Körper aufzuhalten. Ist der Kalk abgelassen, so verstopft man die Rinne, und wiederholt das Verfahren so oft als nöthig.

Wenn die Grube gefüllt ist, läßt man sie vier oder fünf Tage über offen; man nezt den Kalk mit ein wenig Wasser, um die Sprünge wieder zuzumachen, und wenn er nicht mehr aufspringt, bedeckt man denselben ein oder zwei Fuß mit Sand, um seine Berührung mit der

Luft abzuschneiden. Auf solche Weise kann man ihn lange Zeit aufbewahren, ohne zu fürchten, daß er etwas an seiner Güte verliere.

Noten.
I. Abschnitt.

Es giebt zweierlei Arten von Sand; den Flußsand, welcher gelb, roth oder weiß ist, und den aus Gruben gezogenen.

Sand.

Der Sand ist gut, wenn er zwischen den Händen gerieben keine erdigen Theile zurück läßt, oder wenn Wasser, worin man ihn umgerührt hat, vollkommen hell bleibt.

Eiment ist nichts anderes als zerstoßener Backstein, oder Dachziegel in Ermanglung desselben.

Eiment.

Der Mörtel ist, wie schon gesagt, eine Mischung von Kalk, Sand oder Eiment. Zu einem guten Mörtel ist ein Drittheil Kalk zu zwei Drittheilen Sand nöthig. Ist jedoch der Kalk nicht von erster Qualität, so nimmt man etwas mehr. Eben so ist es mit dem Sande.

Mörtel.

Wenn der Kalk frisch abgelöscht ist, so hat man kein Wasser nöthig, um die Mischung zu bewirken, es ist hinreichend, ihn mit Krücken umzuarbeiten; immer aber muß man so wenig Wasser als möglich nehmen.

Der Mörtel, zu welchem man Eiment statt des Sandes nimmt, wird hauptsächlich zu Konstruktionen im Wasser gebraucht.

Der Gyps erhärtet auf der Stelle; der Mörtel erfordert Zeit, um haltbar zu werden, dafür wird er aber unendlich viel härter.

Um die verschiedenen Materialien zu verbinden, bedient man sich auch noch des Eisens, des Kupfers und des Bleis.

Gutes Schmiedeeisen muß fest und zähe seyn, ein feines Korn haben, ohne Sprünge und ohne Glühspäne seyn. Das vorzüglichste Eisen ist das schwedische, es wird aus Magneteisenstein gewonnen. Sehr gutes Eisen kömmt ferner aus Kärnten und Steyermark, aus Schlessien, aus dem Siegenschen, aus dem Badischen Oberlande, aus dem vormaligen Verri u. s. w.

Eisen.

Das zur Verbindung bei Bauten verbrauchte Eisen ist entweder Stabeisen, woraus Bänder, Schlaudern oder Anker, Bolzen, Sturzstangen u. dgl. gefertigt werden, oder Kleineisen, was zu Schlosserarbeit u. dgl. dient.

Zu dem Stabeisen rechnet man das Madreifeisen von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke, und 2 bis 3 Zoll Breite, dann viereckig Eisen von ein bis vier Zoll ins Geviert. Eisen, was unter ein Quadrat-Zoll stark ist, gehört zu Kleineisen.

Das Kleineisen selbst begreift mehrere Sorten von verschiedener Güte, als:

Zahneisen, zu allen Naglerarbeiten, zu Fensterbändern u. s. f.

Kesselleisen, es wird zu Hacken verbraucht.

Schieneisen, was zu Büchsen u. s. f. dient.

Das Rundeisen ist rund gehämmert oder gewalzt, und von einem halben Zoll bis zwei Linien Stärke; es dient besonders zu Vorhangstangen u. dgl. Man verwendet auch Eisen in dünne Tafeln gehämmert zu verschiedenen Zwecken, es führt den Namen Schwarzblech, und die Blätter haben bis 6 Fuß Länge.

Man bedient sich des Bleis nicht nur zur Verbindung der Materialien, sondern auch zur

Blei.

Verfertigung von Abführungs- und Leitungsröhren. Bisweilen dient es auch zum Decken der Dächer.

- Noten. Zu letzterem Zwecke wendet man zwei Sorten an; gegossenes und gewalztes. Bei gleicher
II. Abschnitt. Dicke ist das erste vorzuziehen, weil seine Mängel nicht durch den Druck verdeckt werden.
Das beste Blei kommt aus England und Deutschland.
- Kupfer. Das Kupfer ist ein weiteres Metall, was sowohl zum Verklammern der Steine, als zum
Decken der Gebäude dient. Zu dem ersten Zwecke zogen es die Alten dem Eisen vor wegen
seiner größeren Dauerhaftigkeit.

Zweiter Abschnitt.

Anwendung der Materialien.

- Baugrund. (2) Die Mittel, um die Beschaffenheit des Grundes zu untersuchen, sind der Erdbohrer
und Schächte.
- Eigenschaften
desselben. Bei einem schlechten Grunde muß die Kunst der Natur zu Hülfe kommen.
Boden, worauf man feste Gebäude stellen kann, sind Felsen, grober mit Erde vermischter
Sand, steinigtes Erdreich, feste dichte Erde.
Schlechtes Erdreich sind Flugsand, Thon oder Lehm, umgearbeitete, angeschüttete und
sumpfige Erde.
- Vorsichten, um
gut zu gründen. Wenn der Boden keine hinreichende Festigkeit besitzt, und man zu weit graben muß, um
guten Grund zu erreichen, dabei aber das Gebäude kein allzugroßes Gewicht hat, und der
Boden sich gleichförmig zusammen drücken läßt, so legt man einen Krost aus Zimmerwerk, auf
welchem man dann die Fundamente mit aller möglichen Gleichförmigkeit errichtet, damit die
ganze Masse sich gleichmäßig setze.
Wenn man an irgend einer Stelle des Bodens Löcher oder Höhlungen antrifft, so füllt man
sie aus, wofern sie nicht zu beträchtlich sind; sonst erbaut man vom guten Grunde heraus
Pfeiler, und sprengt Bögen über dieselben, welche die Mauern zu tragen im Stande sind.
An den Orten, wo man Wasser trifft, rammt man Pfähle ein, um den Krost zu tragen.
Die erste Steinschicht der Fundamente muß aus den großen guten Findlingen oder starken
Bruchsteinen bestehen, auf welche dann starke, harte, nicht lageriche Bruchsteine, wohl in
Speise, Kalk und Sand, gesetzt werden. Man führt so die Mauer bis auf 3 Zoll über den
Boden der Keller auf. In dieser Höhe legt man eine Schicht Steine ohne Füllungen, so wie
die erste Schicht des Grundes, und auf diese Schicht wird dann, indem man zu beiden
Seiten 3 Zoll Absatz läßt, die Grund- oder Kellermauer aufgeführt bis auf 3 Zoll über den
Boden, alles mit einer Speise oder einem Mörtel aus Kalk und Sand, und nicht mit Gyps.
- Kiegelwände. (3) Hau- und Bruchsteine sind nicht die einzigen Materialien, welche zum Bau von
Haupt- und Scheidewänden verwendet werden; man gebraucht dazu auch das Holz. Eine
solche Wand heißt eine Kiegelwand, auch ein B und werk. Sie besteht aus Schwellen,
Säulen oder Ständern, aus Kiegeln, Bändern und Pfetten oder Rahmstücken.