



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hochbau-Lexikon

Schönermark, Gustav

Berlin, [1904]

F.

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

F.

Die **Fabrik**, *fabrica* (sc. area), ist die mittelalterliche Bezeichnung des Werkplatzes der Bauhandwerker im Besonderen bei den großen mittelalterlichen Kirchenbauten, alsdann *fabrica ecclesiae* der Bau einer Kirche selber, der Vorstand eines (großen) Kirchenbaues — in diesem Sinne hat sich das Wort noch heute am Strafsburger Münster erhalten — und somit auch die Kasse für den Kirchenbau.

Die **Façade**, auch wohl Fassade geschrieben, ist die äußere Ansicht einer Gebäudeseite, daher Haupt-, Neben-, Vorder-, Hinter-, Seiten-, Hof-, Gartenfaçade und andere Unterbenennungen. Die Darstellung derselben s. zeichnen.

Das **Fach** bedeutet jedes Feld eines eingetheilten Ganzen; im Besonderen nennt man die Fachwerks- und Balkenfelder Fache oder Gefache; aber auch in Eisen stellt man Gefache her, z. B. bei Fachwerkträgern bezw. Fachwerksbalken, eisernen Fachwerken für Wände, Dächer usw.

Das **Fachwerk** ist die Verbindung von Bauhölzern zu Fachwänden, die wiederum hauptsächlich durch Ausmauerung und Ausstakung der Gefache entstehen. Aber auch in sich zu einem ähnlichen Systeme von Wänden, Decken usw. fest verbundene Eisentheile, besonders mit Dreiecksverband, nennt man Fachwerke, und diese spielen in der heutigen Bautechnik eine bedeutende Rolle, wenn sie auch mehr Sache des Ingenieurs sind. Wie es scheint, ist das hölzerne Fachwerk bezw. seine Ausbildung germanischen Ursprungs; es sind z. B. die Bezeichnungen aller Einzelheiten, Stoffe und Arbeiten zur Herstellung, also die Zimmerarbeiten, deutsch, während die des Mauerns auf römische Herkunft weisen. Es liegt das begründet in verschiedenen Umständen. Als nach der Völkerwanderung die deutschen Stämme selbstständig wurden, war ihnen das Holz, welches sie in den riesengroßen Wäldern bequemer haben konnten als Steine, die in manchen Gegenden,

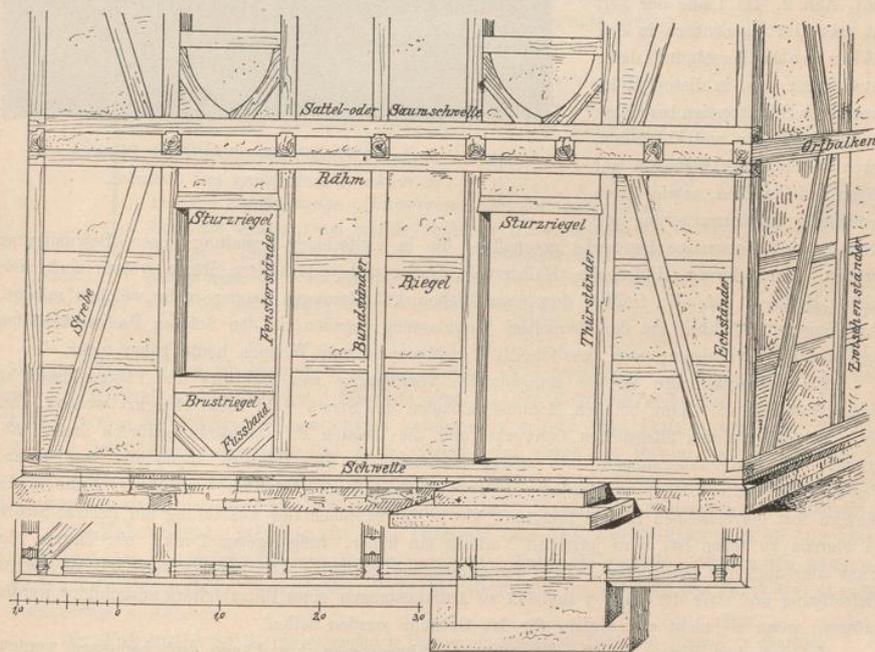


Abb. 1. Fachwerk in Holz mit Benennung seiner Theile.

z. B. in der norddeutschen Tiefebene, für Bauzwecke überhaupt nicht zu haben waren, der nächstliegende Baustoff, zumal sie auf ihren bisherigen Wanderungen an seine Verwendung zu mehr oder minder dauerhaften Behausungen gewöhnt sein mußten. Auch die Römer waren bereits mit Fachwerksbauten bekannt, die sie zu untergeordneten Zwecken, z. B. zu landwirthschaftlichem Betriebe, zu Speichern usw. in Deutschland errichteten, aber sie hatten gleichsam aus der Noth eine Tugend gemacht, indem sie die vorgefundene und an Ort und Stelle als bewährt erkannte Bauweise sich aneigneten und vielleicht auch auf Grund ihrer besseren technischen Kenntnisse vervollkommneten. Wie dem auch sei, der Fachwerksbau wurde im Laufe der Zeit in folgerichtiger Weise durchgebildet, jedoch überall nur da, wo wirklich deutsche, wie es scheint, niedersächsische Art zu finden ist. Wendische und slavische Stämme haben ihn nicht gepflegt; bei ihnen, auch in den Alpen, in Norwegen und anderwärts findet man fast bis zur Stunde den Blockhausbau. Im Wesentlichen besteht ein Fachwerk aus Stielen, die durch Zapfen unten von einer Schwelle, oben von einem Rähm gehalten und deren Zwischenräume von Riegeln in der Höhe getheilt werden; hinzu kommen dann noch, um die seitliche Verschiebung durch Dreiecksverband zu verhindern, Streben in jedem Geschoße, Abb. 1. In den einfachen Bauernhäusern aus Fachwerk dürfte sich die ursprüngliche Form erhalten haben, die über das Bedürfnis nicht hinausgeht, Abb. 2. Im Laufe der Zeit hat man aber, namentlich in den Städten, wo das Verständniß dafür entwickelter war, in diesem Holzbau durch Schnitzereien besonders an den Schwellen und Ecksäulen, durch Geschofsüberkragungen auf Bögen und Consolen, sowie durch gemusterte Fachausmauerung gar herrliche und eigenartige Bauwerke geschaffen, die in vielfarbiger Bemalung unsere Bewunderung erregen. Braunschweig, Hildesheim, Halberstadt, Goslar und viele andere Städte weisen noch viele schöne Beispiele auf, die freilich den neuzeitlichen Anforderungen immer mehr weichen müssen. Ihre Feuergefährlichkeit hat der Baupolizei Veranlassung gegeben, in den Städten Fachwerksbauten fast überall zu verbieten; auch gesundheitlich genügen sie zum Wohnen heute kaum mehr.

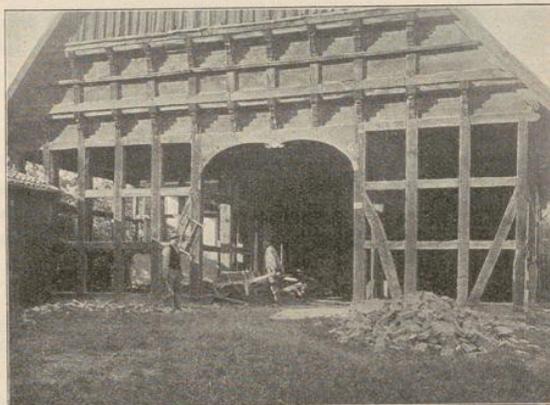


Abb. 2. *Fachwerk eines niedersächsischen Bauernhauses in reicher Durchbildung mit Consolen.*

Die **Fahnenstange** ist die stangenartige Vorrichtung zum Fahnen- und Flaggenhissen an einem Gebäude. Sie kann bei den Monumentalbauten des Staats wohl nicht entbehrt werden, aber auch fast alle anderen öffentlichen Bauwerke und die meisten Privatgebäude bedürfen ihrer. Abgesehen von den Fahnenstangen, die schräg abstehend an den Häusern angebracht werden und deren Stangenhalter daher gewöhnlich in zwei entsprechend gestellten und durch Arme in die Mauern fest eingelassenen Ringen bestehen, wie es in monumentaler Ausbildung am Palazzo Strozzi in Florenz zu sehen ist, wird jetzt mit Vorliebe ein hoher, freigelegener Punkt, ein Thurm, der First oder auch ein besonderer Aufbau zur Anbringung gewählt. Das hat den Nachtheil schwieriger Befestigung und daß die Stangen zugleich zu Auffangstangen eines Blitzableiters ausgebildet werden müssen, wenn sie nicht eine Gefahr für das Gebäude werden sollen.

Je nach dem Platze kann bezw. muß eine Fahnenstange ihrer Länge nach bemessen werden; man muß nämlich dasjenige Stück von ihr, welches etwa durch Gebäudetheile verdeckt wird,

mit in Betracht ziehen und darnach in den Grenzen von 6,0 bis 10,0 m die Höhe bestimmen. Wo es möglich ist, sollte man die Stangenbefestigung unabhängig von dem Gebäude bewirken, z. B. durch ein gezimmeres oder eisernes Gerüst als Fuß; in diesem Falle, der bei flachen Dächern, Plattformen usw. sehr oft stattfindet, kann auch die Stange aus Holz bestehen, da sie in Folge von Rissen doch kein Wasser in das Gebäude leitet und leicht auszuwechseln ist, wenn sie untauglich wird. Man nimmt jetzt meist aus Eisenrohren in passenden Längen zusammengesetzte Stangen, die man mehrere Meter unter Dach hinabführen und daselbst durch sicheren Aufstand, z. B. in einem eisernen Schuhe, auf unverrückbarer Unterlage und mit Armirung durch schräg von einem Ringe auf die Balken herabgehenden Zugankern mittels Schraubenschlüssern festmachen muß. Für Dichtung der durch den Wind ständig und stark bewegten Stange gerade am Durchgange durch das Dach ist zu sorgen, z. B. mittels angelötheter Zinkkappe, unter die eine sich auf die Deckung legende Zinkummantelung greift. Ebenso muß man die Rohre der Stange an den Verbindungsstellen gut dichten. Man setzt die Stange aus Eisenrohren zusammen, die geschweißt von normaler Wandstärke und bis 6,0 m lang zu kaufen sind. Sie kommen 8,3 bis 17,8 mm stark vor; die Abnahme der Rohre, deren schwächstes natürlich das oberste ist und als Länge Fahnenbreite hat, sei etwa 20,0 mm; dann kann man die Rohre, so weit es nöthig ist, in einander stecken bzw. treiben, nachdem dem schwächeren vorher zwei Ringe in entsprechender Entfernung fest aufgezogen sind, von denen der oberste durch einen Ansatz ringsum über den Rand des unteren greift, Abb. 1. Damit ist der Haltbarkeit und Wasserdichtigkeit genügt; jedoch erhält jede Verbindungsstelle in der Regel einen in Zink getriebenen Bund, der auf dem oberen Dichtungsringe aufsitzt und nur die Uebergangsstelle gefällig verdecken soll. Sich nach oben verjüngende Rohre

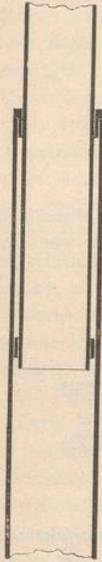


Abb. 1. Fahnenstange. Verbindung zweier eiserner Rohre durch zwei Eisenringe, von denen der obere mit einem Flansche über das untere Rohr greift, um das Eindringen des Wassers zu verhüten.

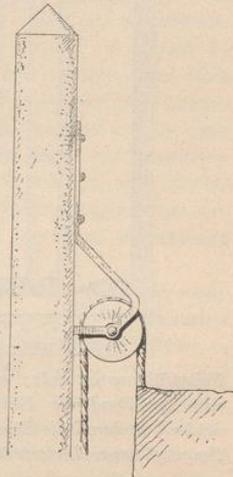


Abb. 2. Fahnenstange.

Abb. 2. Fahnenstange. Befestigung der Rolle am oberen Ende der Stange, um mittels Seiles die Fahne hissen zu können. Von der Achse ist das Befestigungseisen weit genug nach vorn zu biegen, damit das Seil sich nicht von der Rolle hebt, wenn das Fahnentuch im Winde weht.

sind auf diese Weise zu vermeiden; solche würden zu kostspielig und, wenn sie genietet sind, an den Nietstellen leicht rosten. Gasrohre sind in der Rohrnaht nicht fest genug. Um die Flagge hissen zu können, ist am oberen Stangenende seitlich eine Rolle anzubringen, über die das mit der Flagge verbundene Seil läuft, Abb. 2, und unten ein Haken, um es zu befestigen. Verwickeltere Anordnungen haben alle den Nachtheil, daß sie eben verwickelter und damit schwerer zu bedienen sind, mag auch der eine oder andere kleine Vortheil sie empfehlenswerth machen.

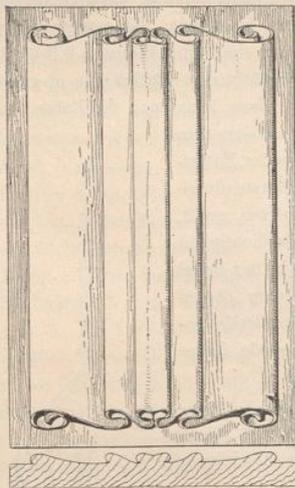
Das **Fahrgerüst**, Fahrzeug, ist 1. ein Fahrstuhl, nur daß man darunter wohl im Allgemeinen einen größeren, nicht nur für eine Person bestimmten Fahrstuhl versteht, sondern ein hängendes Gerüst für mehrere Arbeiter, s. Gerüst; 2. bei Aufzügen die zur Führung des Fahrkorbes dienende Vorrichtung, s. Aufzug.

Der **Fahrstuhl** ist 1. ein hängendes Gerüst vornehmlich für eine Person, s. Gerüst; 2. der auch Fahrkorb benannte Behälter für die Lasten eines Aufzugs, s. Aufzug.

Die **Falle** ist 1. der Riegel, durch dessen Eingreifen in das Schliefsblech oder den Schliefs-
haken eines Schlosses der Verschluss zu Stande kommt, die Arten s. Schloß; 2. die Anordnung
unvorsichtigerweise so gelegter Gerüstbohlen, daß bei dem Betreten ein Aufkippen derselben statt-
finden muß. Eine solche Falle entsteht gewöhnlich, wenn ein Bohlenende nicht auf einem Netz-
riegel aufliegt, also zu weit über das Auflager hinwegreicht, ohne von einer anderen Bohle, die
fest aufliegt, unterstützt zu werden, s. Gerüst.

Das **Fallrohr** s. Abfallrohr und Abort.

Die **Faltenfüllung** ist die durch ein Faltenwerk verzierte Füllung namentlich hölzerner Ge-
täfel, Thürflügel usw. Sie ist kennzeichnend für die späte Gothik und findet sich auch noch in
den Arbeiten der Frührenaissance, wo sie alsdann freilich durch Zuthaten ihres ursprünglichen
Charakters verlustig geht, Abb.



*Faltenfüllung in Holz; sowohl oben wie unten
wird der Rand der Falten meist etwas unter-
stoßen, wodurch die Erscheinung als aufgelegter
Zeugstoff besser hervortritt.*

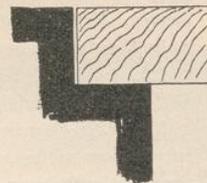


Abb. 1. Falzen.

*Ein Thürflügel schlägt, um mit der Wandfläche
bündig zu sein, in einen Falz, der aus dem
Mauerwerke ausgearbeitet ist.*

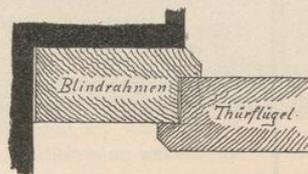


Abb. 2. Falzen.

*Thürflügel und Blindrahmen sind ausgefalzt und
greifen mit ihren Falzen in einander.*

falzen ist die Herstellung von Falzen und die Verbindung durch Falze. Einen Falz bildet
bei Blechen oder ähnlich dünnen Gegenständen der völlig umgebogene Rand zum Ineinandergreifen,
s. Dachdeckung Abb. 73 und 74. Solches Umbiegen, das früher mit der Hand gemacht wurde,
geschieht jetzt durch Maschinen. Bei Holz und Stein ist unter einem Falze eine gewöhnlich rech-
eckige Ausklinkung zu verstehen, die einen dichteren Schluß zwischen zwei Theilen bewirken soll
als ein einfacher gerader Stoß. So werden in der Regel Thürflügel und entsprechend die Blind-
rahmen mit Falzen versehen, um dichter zu schliessen. Auch Bretter, die zu Flächen zusammen-
gefügt werden, verfalzt man zu gleichem Zwecke. Die Falze in Stein, sofern es sich nicht um
Ziegel handelt, die mit Falzen geformt werden, stellt man durch Meißelschläge her, Abb. 1, die
in Holz, Abb. 2, mit dem Falzhobel. Wie bei Blechen giebt es auch bei Stein und Holz Doppel-
falze und zu bestimmten Zwecken dienende besondere Arten, z. B. Quetschfalze bei Thüren und
Fenstern, s. d.

Der **Fangedamm** ist eine Vorrichtung zur Trockenlegung einer Baustelle im Wasser und
besteht je nach dem Wasserandrang aus einer mehr oder weniger starken Spundwand mit Erd-

anschlüttung auf der Wasserseite, s. Baugrube Abb. 17 und 18. Platzmangel und andere Umstände erfordern oft auch veränderte Anlagen bezw. Ausführungen, z. B. aus zwei gleichlaufenden Spundwänden mit Erdfüllung bestehende Kastendämme, s. Baugrube Abb. 19 und 20. Es versteht sich, daß auch besondere Ausführungen, z. B. mit Verwendung getheerten Segeltuchs u. dgl. vorkommen, die aber allgemeine Anwendung nicht haben.

Die **Farbe** ist eine besondere Art Licht, welches wiederum nichts anderes ist als eine gewisse Zahl von Aetherschwingungen, die sich unseren Augen übermitteln. 400 bis 800 Billionen solcher Schwingungen in einer Secunde sind Licht; mithin liegen in diesen Grenzen die Schwingungszahlen für alle Farben. Da nun das Licht an sich weiß ist, so müssen alle Farben zusammen eben auch Weiß geben. Durch Theilung des Lichts (z. B. indem man Sonnenlicht durch ein Prisma hindurchgehen läßt) erhält man fünf Hauptfarben: roth, gelb, grün, blau und violett; diese Farben zeigt auch der Regenbogen. Während demnach Weiß die Summe aller Farben ist, ist Schwarz das Fehlen aller Farben. Man kann nun auch aus je zwei einander gegenüberstehenden Farben mit ihren Uebergängen Weiß erzeugen und nennt daher derartige Farbenpaare Complementär- oder Ergänzungsfarben, z. B. violett und grüngelb, indigo und gelb, cyanblau und orange, blaugrün und roth. Man nennt auch nach ihrer Wirkung auf den Beschauer die rothen Farben warme, die blauen kalte und muß bei der Verwendung diese einander zugesellen, wenn man gefällige, dem Auge wohlthuende Wirkung haben will. Dabei ist allerdings zu beachten, daß ein unmittelbares Zusammenstellen contrastirender Farben hart wirkt; man muß sie daher brechen, d. h. nach der einen oder anderen Seite hin durch Zumischung gegenüberstehender Farbe mildern, oder durch zwischenliegende Farben, z. B. gelb und blau durch einen schmalen Strich roth oder grün trennen. Wenn sich hierüber im Allgemeinen auch der Baumeister unterrichten soll, was fast nur an guten Beispielen, nicht durch Theorien möglich ist, so ist es doch vornehmlich Sache des Decorationsmalers, alle diese Farbensetze kennen zu lernen und zu verwerthen. Er hat sich auch im Besonderen über die Farbstoffe und deren Mischung, sowie über die beste Verarbeitung auf den verschiedenartigen Untergründen zu unterrichten. Hier können darüber nur allgemeine Bemerkungen gemacht werden.

Die Farbstoffe sind bezüglich ihrer Gewinnung entweder Mineralfarben, und zwar natürliche, d. h. Erdfarben, und künstliche, d. h. Metallfarben, oder Pflanzenfarben; dann giebt es noch thierische Farbstoffe und Theerfarben. Die Farbstoffe, welche eine Fläche so überziehen, daß deren Textur oder Korn nicht mehr zu erkennen ist, heißen Deck- oder Gouachefarben, die solche nur halb decken bezw. durchscheinen lassen, nennt man Lasurfarben, und die nur färben, ohne die Flächen der Gegenstände übrigens zu beeinträchtigen, indem sie in dieselben eindringen, sind ganz durchsichtige Farben und Beizen, s. d. Es kommen auch die Bindemittel in Betracht, durch welche die Farbstoffe an den Gegenständen haften, sodafs man von Oel-, Wasser-, Leim-, Tempera-, Wachs-, Harz-, Lack-, Kalk-, Milch-, Käsefarben usw. spricht. Daran schliessen sich die Pastellfarben, aus Mineralfarben gemachte Stifte, deren Striche in einander verrieben werden, die Frescofarben, bei denen Wasserglas eine Rolle spielt, und die Email- oder Schmelzfarben, die Glasflüsse sind und erst bei dem Brennen der mit ihnen bemalten Gegenstände sich mit diesen verbinden. Man hat auch eine Emailfarbe genannte Farbe, die keine eigentliche Schmelzfarbe ist, sondern nur einen deckenden emallartigen Anstrich abgiebt, der sich durch Abwaschen reinigen läßt, s. Emailfarbe. Sofern die Farbstoffe nicht flüssig sind, werden sie auf dem Reibstein zerkleinert und mit dem Bindemittel, Oel, Wasser usw., zu Brei zusammengerieben, was man Abreiben nennt. Ueber die Verwendung der Farben im Hochbau s. Anstrich.

In Betracht kommen als weiß die Mineralfarben: das Baryt-, Mineral-, Permanentweiß oder der Schwerspat, im Handel als blanc fixe, deckt weniger als Bleiweiß, ist nicht giftig, keine Oel-, sondern eine Wasserfarbe, in Wasser unlöslich, gut haltbar in der Luft, zur Tapetenherstellung und zur Mischung mit anderen Farben (Bleiweiß, Chromgelb) verwendet.

Bleiweiß besteht in der Hauptsache aus Bleioxyd, giftig, in Schwefelwasserstoff und Säuren nicht haltbar; auch zu Kittten, Firnissen und Mennige dienend; je mehr Oel zugesetzt werden kann, um so besser ist die Farbe. Man hat Kremserweiß zu feineren Malereien, Venetianisches, Hamburger und Holländer Weiß, bestehend aus Bleiweiß und Schwerspat in ein-, zwei- und dreifacher Menge; Perlweiß hat etwas Indigozusatz, Leimweiß mit Gummi, Oelweiß mit Oel gemischtes, Pattinson'sches Weiß, eine Chlorbleilösung mit Kalkwasser, deckt gut, Ersatz für Bleiweiß, doch nicht so weiß.

Gips, besonders mit Kreide zur Grundirung von Vergoldungen auf Holz.

Kreide, auch mit anderen Farben vermischt besonders als Leimfarbe.

Kalk als Kalkmilch verwandt; diese beizt Hölzer und macht deren Farbe schöner, mit Milch haltbarer, mit Alaun ebenfalls und deckender.

Schiefer, gemahlen, grauweiß.

Talk besteht aus Bitter- und Kieselerde, ist fettig anzufühlen; auch zum Poliren verwandt.

Weißer Thon zum Grundiren frischer Putzflächen für andere Farben.

Zinkweiß ist Zinkoxyd, nicht giftig, auch durch Schwefelwasserstoff nicht schwarz werdend, aber im Freien nicht dauerhaft, im Inneren wird es durch das reichlicher erforderliche Oel dunkler als Bleiweiß. Mit Zinkstaub vermischt giebt es Zinkgrau.

Als gelb die Mineralfarben:

Antimongelb, Neapelgelb, ist antimonsaures Bleioxyd, giftig, Oel-, Schmelz- und Wasserfarbe orangegelb.

Auripigment, Operment, Rausch-Königsgelb ist gelber Schwefelarsenik, sehr giftig, besonders zu Glasflüssen und zu Mischungen verwendet.

Barytgelb, Gelbin, gelbes Ultramarin ist chromsaures Baryumoxyd, unveränderlich, giftig.

Bleigelb, gelbes Bleioxyd, Massicot, Sandix, Goldglätte ist giftig.

Chromgelb ist chromsaures Bleioxyd, am Meisten verwandt, giftig, gut deckend und gegen alkalische Laugen, Seifen und Schwefelwasserstoff nicht beständig; mit Wasserglas nicht zu vermischen. Zu Mischungen mit Berliner Blau für Grün.

Gelberde (besonders Ambergergelb), gelber Thon, Berggelb, Ockergelb, Melinit, gelbe Hausfarbe ist ein Silicat aus Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd, in Kalkgesteinen als Lager, weich, gebrannt als rother Ocker, zu Anstrichen von Holz und zum Färben von Leder.

Ocker, ein mit Thon verunreinigtes Eisenoxydhydrat, in der Natur vorkommend, sich fettig anführend, haltbar; stark gebrannter wird zu rothem Ocker. Für die verschiedenen Sorten wie Lichtocker, Goldocker, Dunkelocker sind die Brenngrade maafsgeblich. Künstlicher aus Eisenvitriol mit Kalkmilch sowie aus Alaun, Zinkvitriol oder Eisenvitriol mit Soda als Marsgelb, Marsorange und Marsbraun im Handel.

Jodblei, citronengelb, aus salpeter- oder essigsauerm Bleioxyd und Jodkalium, sehr giftig.

Kadmiumgelb, Schwefelkadmium, nicht giftig, sehr haltbar, gut deckend, auch zu Mischungen mit Berliner Blau oder Ultramarin (nicht mit Kupferfarben) für Kadmiumgrün.

Casselergelb, auch unter vielen anderen Namen wie Veroneser, Englisch, Mineral- usw. gelb, ist Bleioxychlorid aus Mennige und Salmiak zusammengeschmolzen, giftig.

Bronzefarben, aus erhitztem Metallpulver mit Fett hergestellt, z. B. Kupfer und Zink in verschiedenen Theilen hellgelb und orange, Zink weiß, aus Zink mit Anilinblau blau.

Gold als Muschelgold, Malergold oder echte Goldbronze besteht aus Blattgold oder aus Goldlösung; als Musivgold, unechtes Muschelgold, unechte Goldbronze, Judengold wird aus Zinn, Quecksilber, Schwefelblumen und Salmiak gewonnen und dient zu unechten Vergoldungen usw.

Steingelb ist gemahlene Zinkblende, haltbar, mit Oel einen hornartigen Ueberzug auf Holz bildend.

Zinkgelb ist chromsaures Zinkoxyd, an der Luft haltbar.

Ferner die Pflanzenfarben:

Berberitzenwurzel, Cervisholz, Curcuma, Gelbbeeren, Gelbholz, Ginster, Gummitutti, Orlean, Quercitron, Saflor, Safran, Schüttgelb, Sumach, Wau, die besonders in der Färberei und zu Lacken dienen.

Als blau die Mineralfarben:

Bergblau, Kupferblau, ist kohlen-saures Kupferoxyd, besonders als Wasserfarbe, aber nicht sehr haltbar.

Berliner Blau, Preussisch Blau, Pariser Blau besteht aus Eisencyanür mit Eisencyanid; das chemisch reine (Ferriferrocyanid) heißt Pariser Blau, das feinste heißt Stahlblau; mit Zinkweifs vermischt erhält man himmelblau und azurblau; nicht giftig, zu Wasser- und Oelanstrichen und zum Färben; am Licht erblassend, im Dunkeln wieder dunkel werdend; durch Alkalien und Aetz-kalk sich zersetzend, daher Kalkputzflächen vorher mit Thon oder Kreide zu grundiren.

Blaueisenerde, blauer Ocker, natürliches Berliner Blau, Vivianit ist phosphorhaltiges Eisenoxyduloxyd, eine weisse Erde, die an der Luft indigoblau wird, nicht giftige, haltbare Wasser- und Oelfarbe.

Blauerz, verwitterter Eisenspat.

Blauer Carmin ist ein molybdänsaures Molybdänoxyd.

Bremer Blau ist wasserhaltiges Kupferoxyd; mit Kalk, Magnesia oder Thonerde verfälschtes heißt Kalkblau. Mit Oel angerieben wird es grün.

Kobaltblau besteht aus phosphorsaurem Kobaltoxydul und Schwefelsäure, auch glüht man Zinnoxid mit Kobaltnitrat, wodurch man ein ganz reines Himmelblau erhält.

Smalte, Zaffer, Saflor, Königsblau feine Sorte, Aeschel grobe Sorte besteht aus Kobaltoxyd mit anderen Metalloxyden, wird aus Kobalterzen mit Quarzsand und Pottasche in Tiegeln zu Glas geschmolzen und fein gepulvert; für Glas, Porzellan und Fresco geeignet, mit Kalk grün und schwarz werdend, mit Oel verblassend; bei künstlichem Lichte schmutzig, wenig deckend und färbend.

Ultramarin, Lasurblau, Azurblau, ehemals aus dem Lasursteine gewonnen, jetzt künstlich aus Kaolin, Glaubersalz und Kohle oder dergl. hergestellt. Dabei erhält man erst grünes und weisses Ultramarin; Behandlung mit Chlorgas giebt violettes. Unmittelbar blaues bekommt man durch Erhitzen von Thon, Soda, Kohle, Schwefel usw. Solches Soda-Ultramarin ist haltbarer gegen Säuren als das Glaubersalz. Es wird in der Weisgluth zu einem gelben Glase; unempfindlich, aber sich durch Säuren entfärbend.

Die blauen Pflanzenfarben, meist zum Zeugfärben gebraucht:

Beerenblau, Blütenblau, aus verschiedenem Beerensaft gewonnen.

Blaupurpur aus Natron, Indigo und Kochsalz.

Blutholz, Blauholz, Campecheholzblau, Hämatoxylin aus dem Campecheholze.

Indigo aus dem in vielen Pflanzen enthaltenen Indican; der ostindische oder Bengalindigo ist der beste. Salpetersäure, Chor und Kalilauge sind schädlich, durch Behandlung mit verschiedenen Chemikalien erhält man Indigweifs, Indigcarmin (blauen Carmin, Wunderbau), Indiglack und Indigpurpur.

Lackmus, aus verschiedenen Flechtenarten gewonnen, hat die Eigenschaft, durch Säuren roth und durch Alkalien dann wieder blau zu werden, daher zur Herstellung des Reagenspapiers gebraucht; nicht haltbar, schlecht deckend, mit Leim violett, mit Oel schwarz werdend.

Waid, deutscher Indigo, aus den Blättern der Waidpflanze gemacht. Der französische, Pastel genannte, ist der beste, er wird mit dem Alter besser färbend.

Als roth die Mineralfarben:

Bolus aus Thonerde, Eisenoxyd und Kalkerde bestehend, von der Insel Lemnos als lemnische Erde, von Siena als gebrannte (dunkelgelbe) und ungebrannte (hellgelbe) terra di Siena zu allen Malereien. Im Alterthum war der Bolus von Sinope bekannt. Morgenländischer ist der feinste. Als Grund für zu vergoldende Gegenstände, zum Poliren von Metallen, zum Schleifen von Glas, zu Glasuren und zu Kitten.

Chromroth ist chromsaures Bleioxyd, giftig, mit Chromgelb gemischt giebt es Chromorange. Chromsaures Zinkoxyd und Quecksilberoxydul geben Chromzinnober, falschen Zinnober, Vandyksroth.

Eisenmennige ist Eisenoxyd aus gebrannten Eisensteinen, Anstrichmittel des Eisens gegen Rost, auch zum Kitt verwendet. Schuppenpanzerfarbe von Dr. Graf & Comp. ist natürliches Eisenoxyd.

Englischroth, Eisenroth, ist ein Eisenoxyd, nach seiner verschiedenen Gewinnung bezw. Zusammensetzung als gewöhnliches Englischroth, Berliner Roth, Indischroth, Persischroth, caput mortuum (Polirroth, Kolkothar, Tottenkopf), Marsroth usw. im Handel und aufer zu Anstrichen und Malereien auch zum Poliren dienlich.

Goldpurpur ist Zinnchlorür und Zinnchlorid mit Goldchlorid, besonders zu Glasflüssen (Rubinglas).

Kobaltroth ein Kobaltpräparat, erhitzt Kobaltviolett, mit Ammoniak Kobaltbronze.

Mennige ist Bleioxyd mit Bleisuperoxyd, die besten Sorten gehen unter verschiedenen Namen, durch Schwefelwasserstoff entsteht Schwefelblei, giftig, kein Rostschutzmittel, nicht nur als Farbe, sondern auch zu Kitt, Glas, Glasur und als Dichtungsstoff von Röhren verwandt.

Purpurcarmin ist purpursaures Ammoniak, wenig haltbar, statt seiner jetzt Theerfarben.

Rother Ocker, eine eisenhaltige Erde, zu allerlei Anstrichen.

Realgar, Rauschgold, Rubinschwefel, ist orangefarbig und zu Oel- und Lackarbeiten brauchbar, besteht aus Schwefel und Arsenik.

Röthel ist rothe Kreide aus Thon und rothem Eisenocker, zu Stiften und zu Anstrichen.

Spießglanzzinnober besteht aus Antimonchlorid mit unterschwefligsaurem Natron behandelt, wird von Alkalien zerstört, daher für Kalkputz nicht geeignet.

Zinnober, ein Mineral von Quecksilber mit Schwefel, kann als Farbe nur gebraucht werden bei künstlicher Herstellung. Es giebt rothen, schwarzen, grünen, gelben und weissen Zinnober, alle sind sehr giftig.

Die rothen Pflanzenfarben dienen wiederum besonders der Färberei; es sind:

Alkana aus der Wurzelrinde und den Blättern verschiedener südländischer Bäume.

Brasilienholz, Pernambuk-, Bahama-, Allerheiligen-, Roth-, Sapan-, St. Marthenholz liefert Brasilin und Saffroth.

Drachenblut, ein Harz, zum Färben von Holz und Marmor und zur Lackbereitung.

Krapp, aus der Wurzel der Färberröthe, die Alizarin oder Krapproth und Krapppurpur, Krappgelb und Krappbraun liefert. Auch werden aus Krapp noch eine Anzahl besonderer Farbenpräparate hergestellt.

Orseille, Persio, Kudbear aus Flechten, die mit Ammoniak und Kalk behandelt sind, wenig dauerhaft.

Safflorroth aus Safflorblüthen, nicht haltbar.

Safffarben geben Heidelbeeren, Mohnblüthen usw.

Roths Sandelholz und Caliaturoholz geben den Farbstoff Santalin, wenn sie mit Weingeist und Alkalien behandelt werden.

Als thierische Farbstoffe in roth, die auch meist der Färberei dienen, sind zu nennen:

Carmin, Thonerde mit Cochenille, dem Farbstoffe einer Schildlaus. Nakaracarmin ist der beste.

Kermes, unechte Cochenille, aus den getrockneten trächtigen Weibchen der Kermesschildlaus.

Purpur, aus dem Schleimdrüseninhalte der Purpurschnecke gewonnen, durch Chlor zerstörbar; jetzt durch Orseille und Theerfarben ersetzt.

Als grün die Mineralfarben:

Berggrün, unter vielerlei Sondernamen vorkommend, aus gepulvertem Malachit oder Lösung von salpetersaurem Kupferoxyd, giftig, Haltbarkeit durch Bleiweifs erhöht.

Berlinergrün, ein Kobalt- und Blutlaugensalzproduct, auch die Mischung von Berlinerblau mit Ammoniak heisst so.

Braunschweiger Grün ist ein Kupferoxyd mit Kreide, Gips oder dergleichen, giftig, gut deckend, anfangs blaß, haltbarer im Freien als in Räumen, auf nassem Kalkputz vergänglich.

Chromgrün in verschiedenen Stärken je nach der Gewinnung aus chromsauren Bestandtheilen, giftig, besonders zu Glasflüssen und Lackarbeiten.

Elsner's Grün ist aus eine Kupfervitriollösung mit Gelbholzleimwasser, Chlorzink, Kali- oder Natronlauge gemacht, giftig.

Grünerde, Saladonit, besteht hauptsächlich aus Kieselsäure und Eisenoxydul, verschiedene Arten haben besondere Namen.

Grünspan entsteht aus Kupferoxyd und Essigsäure, sehr giftig, verschiedene Sorten.

Kalkgrün ist grüne Kreide.

Kobaltgrün, Zinkgrün, entsteht aus Kobalt mit Scheidewasser oder aus Kobaltoxydul mit Zinkweiß, haltbar, gut deckend, nicht giftig.

Mineralgrün, arsenigsaures Kupferoxyd, giftig, dauerhaft, wenig deckend, verschiedene Sorten.

Schweifurter Grün ist arsenigsaures und essigsaures Kupferoxyd, sehr giftig, daher nicht zum Färben von Tapeten und dergl. zu verwenden; geglüht hat es Knoblauchgeruch.

Ultramarin grün ist Mischung von blauem Ultramarin und chromsaurem Bleioxyd, beständig, gut deckend, muß erhitzt Farbe halten.

Die grünen Pflanzenfarben:

Chinesisches Grün aus den Beeren des Wegedornstrauchs, echter Farbstoff, auch bei künstlichem Lichte rein.

Pflanzengrün, Chlorophyll aus Gras, Algen usw., die mit Alkohol oder Aether behandelt werden; zu Lackfarbe benutzt.

Saftgrün aus unreifen Kreuzdornbeeren mit Alaun und Pottasche gewonnen.

Als braun die Mineralfarben:

Asphalt mit Alkohol für Oelmalerei, mit Weingeist für Wasserfarbe, dringt nicht ein, sondern heraus, daher und wegen seiner Durchsichtigkeit besonders als Lasurfarbe.

Berliner oder Preussisch Braun aus Eisenoxyd und Kohlenstoffeisen bestehend, durchsichtig, ungleich, wetterfest.

Kobaltbraun ist Kobaltoxydhydrat mit Ammoniakalaun und Eisenchlorid geglüht, chocoladenfarbig.

Kölner Braun, Casseler Braun ist Braunkohle in verschlossenen Tiegeln geglüht, nicht sehr deckend.

Manganbraun ist ein natürliches Manganoxyd, eine rothbraune Erde, gut deckend.

Umbrä ist Thonerde mit Eisen- oder Manganhydroxyd vermengt; künstlich aus Braunkohle und Aetzlauge oder aus Ruß, Seifenlauge und Eisenvitriol gemacht, nicht stark deckend, nussbaumholzfarbig.

Braune Pflanzenfarben sind:

Bister, Rußbraun aus (Buchen-) Holzruß oder Glanzruß.

Saftbraun aus Stufholzsäure, Kaffeeextract, Tabaksaft oder Rofskastanienrinde gewonnen. Hierher gehört auch das durch Auskochen von Theilen gewisser indischer Bäume gewonnenen Katechu.

Thierische braune Farbstoffe sind:

Sepia, der Saft vom Dintenbeutel des Dintenfisches, gleichmäßig sich auftragend, nur in wenigen italienischen Orten echt bereitet; die römische ist die beste. Die künstliche Sepia ist die Kohle von Wolle, Zucker, Gummi u. dergl.

Als schwarz die Mineralfarben:

Antimonschwarz, Eisenschwarz, ist Antimon, dessen Salze durch Zink gefällt sind; um Gipsachen aus grauem Gußeisen hergestellt erscheinen zu lassen.

Graphit ist reiner Kohlenstoff; kein Schutz gegen Eisenrost, aber zum Anstrich von Eisen, z. B. der Oefen, Bronziren von Gipsachen usw.; aus Graphit besteht im Wesentlichen auch die Bessemerfarbe und die Diamantfarbe, beide zu Metallanstrichen.

Mineralschwarz, schwarze Kreide, Schieferschwarz, Oelschwarz ist ein mit Kohle gemischter Thonschiefer; zum Zeichnen und in der Oelmalerei verwandt. Künstliches aus Kienrufs, Kreide und Thon heißt Pariser Kreide oder künstliche schwarze Kreide.

Schwefelblei ist Bleiglätte oder Mennige und Schwefelblumen mit Leinölfirnis; für Holz- und Eisenanstriche.

Als schwarze Pflanzenstoffe sind zu nennen:

Die chinesische Tusche ist der Rufs von entharztem Fichtenholze oder anderen Pflanzen mit Oel und thierischem Leime, sowie mit Kampher, Moschus oder dgl. wohlriechend gemacht; bei uns aus Lampenrufs mit Berliner Blau und Gummiwasser bereitet. Gute Tusche soll nicht fuchsig, sondern tiefschwarz sein, glasartig brechen, angehaucht wohlriechend sein und zimmtfarbig glänzen, wenn man sie auf Wolle oder Papier reibt. Die Güte nimmt ab, wenn schwarzer, bläulicher oder gar kein Glanz vorhanden ist. Verwendung zu Federzeichnungen, nie zur Mischung mit Wasserfarben.

Frankfurter Schwarz, Kupferdruckerschwarz, Reben- oder Hefenschwarz aus verkohlter Weinhefe oder verkohlten Weinreben gewonnen; Zusatz zur Druckerschwärze, bei Wachstumherstellung und zum Anstreichen benutzt; auf Kalk nicht lange haltbar; auch Kork, Kaffee, Walnusschalen können verkohlt zu solcher Farbe gebraucht werden.

Rufs als Flatter- oder Glanzrufs gewonnen, am Feinsten solcher von Oelen. Harz giebt Kienrufs zur Druckerschwärze und als Schuhwiche verwandt.

Als thierischer schwarzer Farbstoff ist zu nennen:

Beinschwarz, Elfenbeinschwarz, Knochenkohle, verkohlte Knochen oder verkohltes Elfenbein, nicht glänzend, zum Reinigen des Rübenzuckers, zu gewöhnlichen Anstrichen, zur Schuhwiche, zu schwarzen Lacken und Firnissen. Verkohltes Blut giebt ein reines Schwarz.

Endlich hat man eine reiche Skala in Theerfarben, die aus Kohlenwasserstoffen des Steinkohlentheers gewonnen werden. Andere Farbstoffe sind theilweise durch sie verdrängt; besonders zur Färberei, zu Spirituslacken, zu Stiften, Dinten usw. verwandt, nicht für Glas- und Thonsachen, da sie die Hitze nicht vertragen. Die Farben sind theils echte, theils halbechte und theils unechte.

färben ist zumeist die Behandlung von Gegenständen mit Farbe, um ein bestimmt farbiges Aussehen dadurch zu erreichen, aber auch jede andere Art der Behandlung zu diesem Zwecke. Nicht nur für Bauwerke, sondern auch für alle Werke der Kleinkunst ist diejenige Färbung die beste, welche die natürlichen Farben der Stoffe benutzt, also eine monumentale ist und nicht durch den die Stoffe überdeckenden, sie also verleugnenden Ueberzug eines Anstrichs gewissermaßen die wahre Natur derselben beseitigt. Damit ist nicht gesagt, daß nicht auch eine Färbung, z. B. durch Anstrich einzelner Theile, zur besseren Hervorhebung anderer oder aller erlaubt sei, es darf nur niemals zweifelhaft sein, daß es sich um das gefärbte Stück eines gleich guten Stoffes handelt, wie aller übrige des Ganzen ist; denn alle Illusion schwindet, sobald wir die Absicht der Täuschung wittern. Aus diesem Grunde ist verwerflich aller Anstrich, durch den das Gefüge des angestrichenen Stücks verloren geht, es seien Metalle, Hölzer, Steine oder andere Stoffe; nicht aber soll gegen die Anmalung einzelner Theile etwas gesagt werden, z. B. von Füllungen, von Putzflächen in der Umrahmung natürlicher Steine, von Vergoldung einzelner Glieder usw.; denn dabei besteht über den eigentlichen Stoff kein Zweifel und nur Theile desselben sollen uns in eine bewusste Täuschung versetzen, die wie die im Schauspiele unsere Sinne gefangen nimmt. Von den Arten der Färbung, nicht nur verschieden nach den Stoffen, sondern auch nach der Oertlichkeit sowie nach den Ansichten und Erfahrungen derer, die zu färben haben, verdienen im Allgemeinen diejenigen den Vorzug, welche das Gefüge des Stoffes nach wie vor erkennen lassen, also z. B. das Beizen gegenüber einem deckenden Oelanstriche bei Hölzern. Von den Arten des Färbens kommen vornehmlich in Betracht: der Anstrich, das Beizen, die Glasirung, die Oxydirung, bei Backsteinen das Engobiren usw., s. d.

Die **Färsche** ist die rahmenartige Einfassung einer Fenster- oder Thüröffnung, in Putz, Holz oder Stein, vor oder hinter die Wandfläche tretend, einfach oder gegliedert. Im Besonderen heißt

freilich die geputzte Umrahmung so, die vor die Fläche tritt. Die architravirte Umrahmung nennt man auch Chambranle, s. d.

Die **Fase** ist das Ergebniss des Abfasens, s. d. Sie ist zur Verhütung der Beschädigung von rechteckigen oder spitzwinkligen Kanten angebracht und besonders in der mittelalterlichen Kunst formal vielfach und mit schönen Endigungen verwendet.

Das **Fafsholz** s. Sattelholz.

Der **Fäustel** ist der hölzerne Schlägel, Klöpfel (bei den Steinmetzen), mit welchem ein Meißel oder Eisen geschlagen wird, s. abspitzen Abb. 4 und Abb. unter abstocken, wo er auf dem Steine steht. Die Steinbrecher und Bergleute benutzen den eisernen Bohr- oder Handfäustel mit zwei ebenen Bahnen, um das Eisen zur Herstellung der Bohrlöcher in das Gestein zu schlagen, s. abspitzen Abb. 3, wo er vom Steinbauer benutzt wird. Zimmerleute gebrauchen einen hölzernen Klöpfel von der Form, wie die Abb. zu „einstemmen“ zeigt.

Die **Fayence** bezeichnet eine gebrannte Thonwaare mit einer Bemalung, die in Licht-, Schatten- und Halbtönen gehalten und einer undurchsichtigen Zinnglasur noch vor deren Brande aufgebracht ist. Kennzeichnend für die echte Fayence ist also, dafs den Malgrund nicht wie bei der Halfayence eine sich weifs brennende Engobe bildet, die nicht schmilzt und daher nach der Bemalung noch eine durchsichtige Ueberfangglasur erfordert, sondern dafs in die weisse, den Thonscherben deckende Glasur aus Zinnoxid hineingemalt ist. Das zu glasirende Stück wird in die breiartige Glasurmasse eingetaucht oder mit ihr übergossen; dabei wird die Feuchtigkeit von den Poren des Thons so aufgesaugt, dafs die Masse als ein feuchter, lockerer Ueberzug zurückbleibt, auf welchen wie auf den feuchten Kalkgrund der Wände bei der Frescomalerei und in ähnlicher Behandlung flott, ohne die Möglichkeit zu Verbesserungen, gemalt wird. Darnach erst wird die Glasur in einem Brande zum Schmelzen gebracht, wobei sich dann erst die Farben besonders prächtig entwickeln. Wohl möglich, dafs das Malverfahren al fresco, wie es bis zur Renaissance allein geübt war, den Wunsch erzeugt hat, nun auch in ähnlicher Weise den Thon farbig behandeln zu können, um die über Majorca nach Italien eingeführte spanisch-maurische Töpferwaare nachzumachen, und dafs man dadurch auf die neue Fayencetechnik, in der jene Waaren noch nicht hergestellt sind, gekommen ist. Die Benennung *Majolice* für die in den Zierrathen sich jenen ausländischen Stücken anschließenden Fayencen deutet darauf hin. In Italien ist jedenfalls die Fayence zu Beginn des 15. Jahrhunderts zuerst gemacht, von Italien aus hat sie sich dann in alle anderen Länder verbreitet. Und zwar war es die Stadt Faenza, wo diese Industrie im 15. und 16. Jahrhunderte blühte, und die ihr denn auch den Namen gegeben hat. Hier haben sich aus der Zeit um 1400 Krüge erhalten mit weisser bemalter Zinnglasur neben solchen mit Malerei auf einem weifs gebrannten Angusse unter durchsichtiger Ueberfangglasur, sodafs es damals gleichsam eine Uebergangszeit gegeben hat, in der die echte Fayence neben der Halfayence fabricirt ist; nach dieser Frühzeit geht dann die siegreiche Fayence gleichen Schritt mit der Renaissance, erreicht mit ihr zu Beginn des 16. Jahrhunderts ihre Blüthe und verfällt mit ihr in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts. Die Baukeramik, namentlich die der Fliesen zu Fußböden, Decken und Wänden, zeichnet sich durch duffen Glanz ihrer Glasur gegenüber den übrigen Fayenceerzeugnissen, z. B. den Geschirren, vortheilhaft aus. Erstere hat nicht wie diese in der Regel noch einen dünnen Bleiglasurüberzug erhalten, der einen lebhaften Spiegelglanz erzeugt, bei großen Flächen aber störend wirkt. Blau, Gelb, Grün und Violett in guter Zusammenstimmung sind die kennzeichnenden Farben der Fliesen des 15. Jahrhunderts, während später lebhaftere Töne und stärkere Gegensätze bemerkt werden. Auch ist, was die Zeichnung der Blätter und Thiere anbelangt, anfänglich der Einfluß maurischer Vorbilder noch wohl zu bemerken.

Die **Feder** ist ein als Spirale oder in mancher anderen Form auf seine Elasticität beanspruchtes Stahlstück, z. B. in einem Schlosse, um die Unverrückbarkeit des Riegels ohne Verwendung des Schlüssels zu sichern. Auch jeder andere Gegenstand mit Federkraft, deren Größe nach dem in jedem Falle zu leistenden Widerstande berechnet werden muß, kann als Feder angesehen werden.

Allerdings sieht man Balken, die sich bei ihrer Belastung durchbiegen, aber nachher die ursprüngliche Form wieder erlangen, nicht gerade als Federn an, weil diese ihre Elasticitätsbeanspruchung nicht beabsichtigt ist, aber man sagt, daß sie federn. — Eine ganz andere Bedeutung hat das Wort bei Brettern, die in Nuth und Feder verbunden sind, d. h. von denen jedes auf jeder Schmalseite eine Nuth hat, in die bei der Vereinigung eine Feder, d. h. ein passend schmales und dünnes Holz mit schräger Faserrichtung eingeschoben wird, Abb. 1. Unrichtig ist es eigentlich, auch die gespundeten Bretter, Abb. 2, so zu nennen. Es ist jedoch deswegen üblich geworden, weil sie fast überall an



Abb. 1. Feder, wie sie als Holzleiste in die genutheten Bretter eingeschoben ist zur Verbindung durch „Nuth und Feder“; stets muß die Maserung der Feder schräg zur Längsrichtung, nicht mit dieser gleich laufen, damit die Feder nicht der Länge nach durchbricht.



Abb. 2. Feder bei der Verbindung durch „Nuth und Feder“, wenn diese Benennung fälschlich für Spundung gebraucht wird, wie es allgemein geschieht.

die Stelle der wirklich gefederten Bretter getreten sind, was eine Folge nicht nur der bequemeren und nicht schlechteren Verbindungsart, sondern auch des Umstandes ist, daß die Bretter gleich einerseits mit Nuth, andererseits mit dem Holze selber angestofsener (fälschlich so genannter) Feder ohne wesentliche Preiserhöhung in den Handel kommen. — Endlich kommt noch die Zusammensetzung Windfeder vor. Man versteht darunter das den Giebelkanten von Ziegeldächern als Abschluss vor die Lattenköpfe genagelte Brett, s. unter Dachdeckung Abb. 13 und 14.



Feilen, die der Schlosser gebraucht.

Rechts zwei Vorfeilen mit rechteckigem Querschnitt, die zum Abarbeiten der größten Stellen dienen, dann eine Handfeile, darauf zwei halbrunde Feilen, um Höhlungen oder gebogene Flächen abzarbeiten, dann eine breite Schlichtfeile mit feineren Hieben, die vorletzte Feile ist eine Rundfeile, um Löcher oder Vertiefungen auszufeilen, schließlich eine flache, sogenannte Bastardfeile mit Zwischenhieben; in der Hand des Schlossers eine Vogelzunge, die linsenförmigen Querschnitt hat.

Der **Fehlboden** ist der Einschub oder Einschnitt bei den Einschubdecken, d. h. Schwarten mit Lehmübertrag aber ohne Sandauffüllung, s. Decke Abb. 67.

Die **Feile** ist das stählerne Werkzeug, mit welchem man Flächen ebnet, indem man es über die Unebenheiten unter Druck hin und wider bewegt, feilt. Die Feile wird vornehmlich von Schlossern und Schreibern gebraucht. Sie besteht in einem verschiedenkantig, rund, halbrund oder flach geformten dornartigen Eisen in verschiedener, doch der Handhabung gemäßer Länge und entsprechender Stärke, ist mit rundem hölzernem Handgriffe versehen und hat durch gleichlaufende, mehr oder weniger senkrecht zur Achse der Feile stehende, auch gekreuzte Schläge hervorgebrachte rauhe Flächen. Mit diesen aufgehauenen Flächen werden die Unebenheiten abgearbeitet. Es versteht sich, daß zu den Sonderzwecken vielerlei Sonderformen in Anwendung sind, die auch besondere Namen führen, Abb.

Das **Feld** bezeichnet die Figur einer in gleiche oder ähnliche Theile augenfällig zerlegten Fläche. Solche Theilung an Wänden, Decken, Fußböden usw. hat theils constructiven, theils ästhetischen Zweck. Auch ist das Wort oft gleichbedeutend mit Fach, z. B. Balkenfeld oder Balkenfach.

Der **Feldbrand** ist die Bezeichnung für die durch das Brennen in einem Feldofen oder Meiler gewonnenen Ziegelsteine, die die geringste und nicht gleichmäßig hart gebrannte Waare unter den Ziegelfabrikaten darstellen, s. auch Ziegel.

Der **Feldspat** als Orthoklas oder Kalifeldspat ist ein grau-gelblich und braunröthliches Mineral, das sich wie Quarz in vielen Gesteinen als kristallinisches Gemenge findet, besonders in Granit, Gneis, Syenit usw. Er besteht hauptsächlich aus Kieselsäure, Thonerde und Kali. In Betracht kommt hier als dazugehörig der Amsit oder Feldstein, der hauptsächlich den zu Bauzwecken (Säulen, Platten) geeigneten Feldspat- oder Feldsteinporphyr, Quarzporphyr bildet und der sich durch Verwitterung in Kaolin, Porzellanerde, verwandelnde erdige Feldspat.

Enthält der Feldspat Natron statt des Kali, so hat man Albit oder Natronfeldspat, der gleichfalls in Granit und Gneis oft vorkommt, weiß und hellgrün oder hellröthlich ist.

Kieselsäure, Thonerde und Kalk geben Anorthit oder Kalkfeldspat. Außerdem kommen noch Abarten aller dieser vor: Adular, Labrador und andere.

Der **Feldstein** als Amsit s. Feldspat; als Baustein s. Findling.

Das **Fenster** ist ein Lichteinlaß in den Theilen, die einen Raum umschließen; es bildet gewöhnlich eine Oeffnung, durch welche vielfach zugleich Luft eingelassen werden soll und die meist auch verschließbar, wenn nicht dauernd geschlossen ist. Darnach handelt es sich um die beiden Haupttheile, die Fensteröffnung und den Fensterverschluß. Die Ausbildung jener hat zu allen Zeiten auf dem Gedanken der Umrahmung beruht, wie das die besten Beispiele griechischer und römischer Bauwerke, z. B. das nur mit einem Rundfenster in der Kuppel erhellte Pantheon, sowie der gothischen Kirchen mit ihren riesigen Maafwerksfenstern und selbst noch unsere modernen Ladenfenster deutlich zeigen. Die Ausbildung dieser Umrahmung ist allerdings den Bedingungen der verschiedenen Zeiten entsprechend verschieden; ja das Bedürfnis von Fenstern ist nicht einmal immer dasselbe gewesen und jedenfalls im Süden viel geringer als in unseren nordischen Ländern, aber sie zweckt überall darauf ab, die Stelle der Verbindung zwischen einem Raume und der Außenwelt oder auch wohl zwischen Räumen unter sich formal auszusprechen. Diesen Zweck hat allerdings auch die Ausbildung der Thüren, und daher die Aehnlichkeit der Bildung, welche zu allen Zeiten die Thüren mit den Fenstern gehabt haben, doch kommen hier noch die Begehbarkeit der Oeffnung sowie andere Zwecke und Bedingungen hinzu, die eine Steigerung dieser Ausbildung oder auch eine Verschiedenheit verlangen. Es ist hier nicht möglich, mehr als den Hinweis auf die Verschiedenheit der Fensterbildung im Laufe der Zeiten für ganz die nämliche Idee der Umrahmung zu geben, die Gründe dafür müssen unerörtert bleiben; es sei jedoch erwähnt, daß die Fensteröffnungen der Antike, und ähnlich wieder die der Renaissance, durch architravirte, etwas vor die Wandfläche tretende rechteckige Faschen, die sich auf eine Sohlbank setzen, umrahmt sind, während das mittelalterliche Fenster, namentlich in seiner gothischen

Abb. 1. Fenster, vierflügelig, nach innen aufschlagend, Schlagleiste außen nicht aufgesetzt, sondern aus einem Stücke mit dem Flügelrahmen gearbeitet, innen des Beschlages wegen aufgesetzte Schlagleiste; Quertheilung durch das Losholz oder durch den Kämpfer. Der untere Blendrahmenschenkel setzt sich in einen Falz der Sohlbank und hat innen eine Nuth für die Fensterbank, das Fensterbrett oder das Lateibrett; dieses liegt auf der Fensterbrüstung und hat am Fenster selber eine Rinne für das von den Scheiben ablaufende Schweißwasser, welches durch ein Röhrchen nach aussen oder in einen Blechkasten unter der Fensterbank abgeführt, gewöhnlich aber nur in der Rinne gesammelt und aus ihr aufgetrocknet wird. Die Seitenschenkel des Blendrahmens liegen am Anschläge des Fenstergewändes und sind mit diesem durch Steinschrauben oder gewöhnlich nur durch Bankeisen mit dem Gewändemauerwerke verbunden, s. Beschlag Abb. 1, 2 u. 3. Der Oberschenkel liegt hinter dem Fenstersturze. Der untere Schenkel der Flügel schlägt mit einfachem Falze in den Blendrahmen und ist zur Ableitung des Regenwassers als Wetterschenkel ausgebildet. Die Seitenschenkel greifen in den Blendrahmen mit Kneif- oder s-Falz und schlagen in sich mit einem Doppelfalze zusammen, dessen Seitenflächen des Aufgehens wegen schräg sein müssen (hier 103°); der obere Schenkel muß wieder einen einfachen Falz haben. Die unteren Flügel sind mit je drei Fischbändern und mit je vier eingelassenen Winkeln und mit einem Bascülverschlufs beschlagen; für die oberen genügen je zwei Fischbänder, je vier Winkel, zwei Vorreiber und ein Einreiber, s. Beschlag.

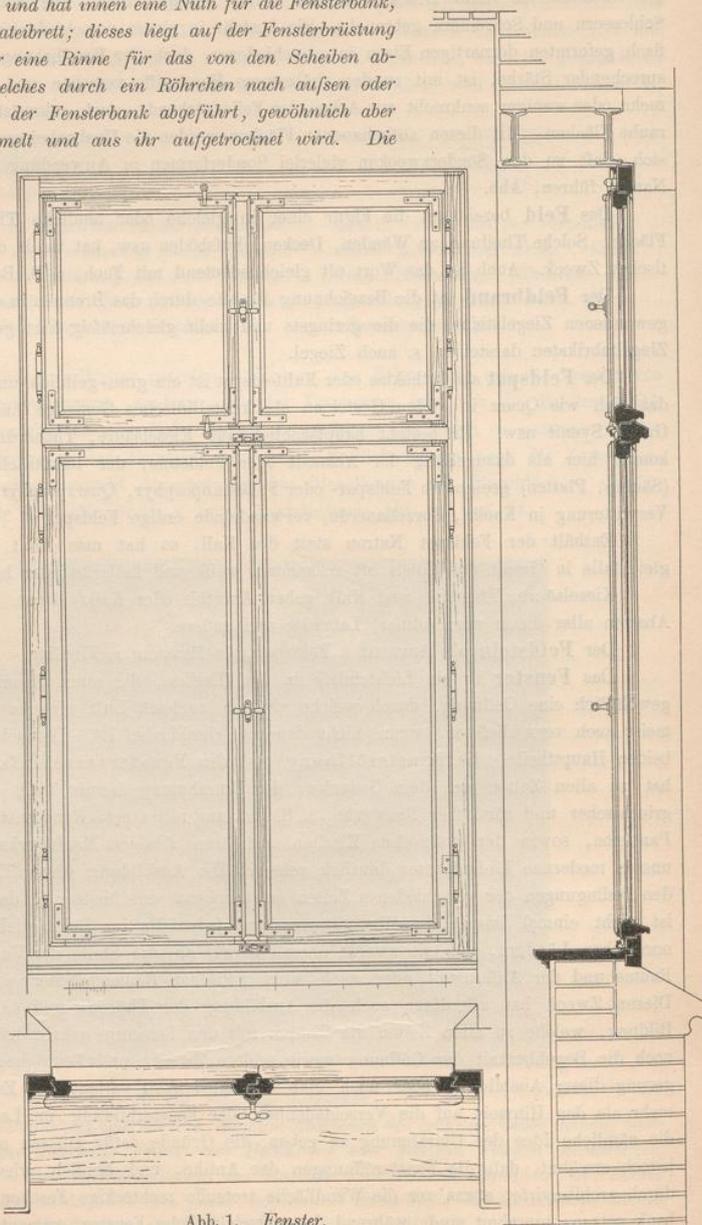


Abb. 1. Fenster.

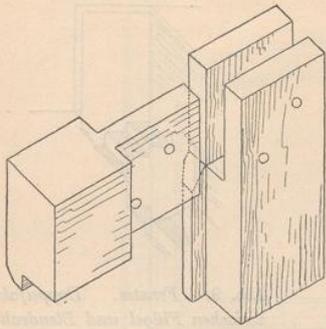


Abb. 2. Fenster.

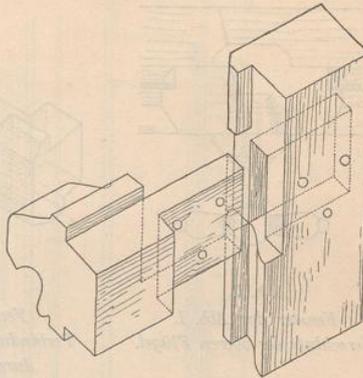


Abb. 3. Fenster.

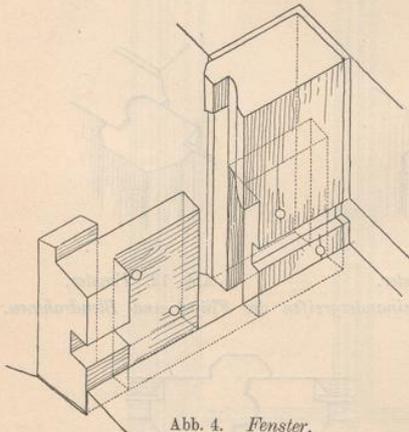


Abb. 4. Fenster.

Abb. 2, 3 und 4. Fenster der Abb. 1. Verbindung der Blendrahmenhölzer durch Schlitzzapfen; in Abb. 2 obere Ecke, in Abb. 3 Kämpfer mit Seitenschenkel, in Abb. 4 untere Ecke mit Nuth für die Fensterbank. Die Zapfen leimt man ein, verbohrt sie und gibt ihnen Halt durch Holznägel.

Abb. 5. Fenster der Abb. 1. Einzelheiten des senkrechten Schnittes.

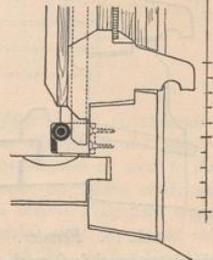
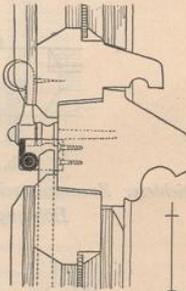
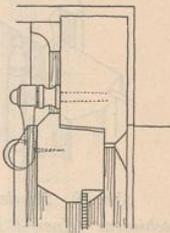


Abb. 5. Fenster.

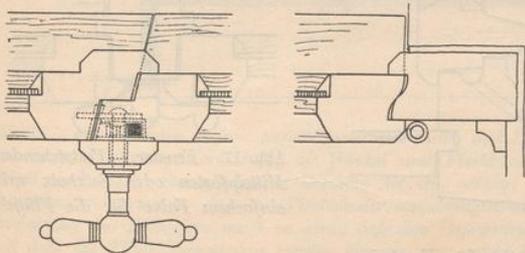


Abb. 6. Fenster der Abb. 1. Einzelheiten des wagerechten Schnittes der unteren Flügel mit Verschluss.

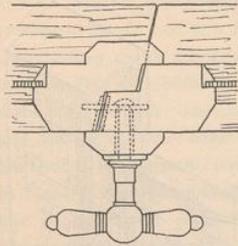


Abb. 7.
Fenster der Abb. 1.
Verschluss der oberen Flügel.

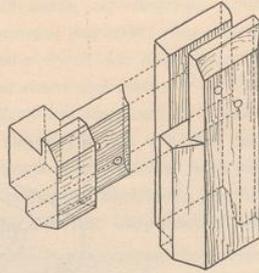


Abb. 8.
Fenster der Abb. 1.
Verbindung der Flügelrahmen
durch Schlitzzapfen.

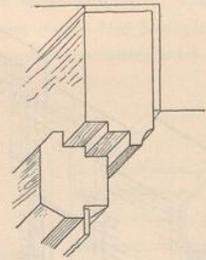


Abb. 9. Fenster. Doppelfalz
zwischen Flügel und Blendrah-
men zu dichterem Verschluss
an Stelle des einfachen Falzes.

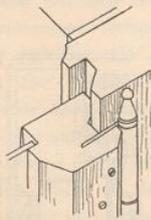


Abb. 10. Fenster.
Verschiedene (Kneif-) Falzformen für das seitliche Ineinandergreifen der Flügel und Blendrahmen.

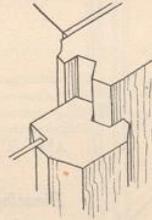


Abb. 11. Fenster.

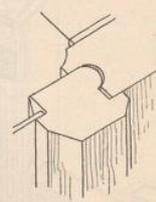


Abb. 12. Fenster.

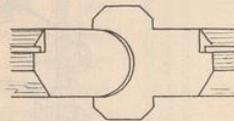


Abb. 13. Fenster.

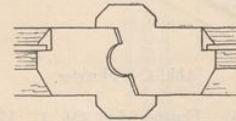


Abb. 14. Fenster.

Dichter Zusammenchluss der Fensterflügel durch einen sogenannten Wolfsrachen, aus Wulst und Höhlung bestehend; dabei müssen beide Flügel zugleich geöffnet werden.

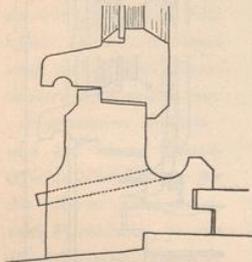


Abb. 15. Fenster.
Schwitzwasserabflus nach außen
durch Rinne und Röhren.

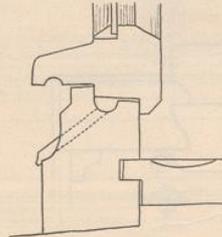


Abb. 16. Fenster.
Rinne im Unterschenkel des Blendrahmens mit Röhren zur
Ableitung etwa eingedrungenen Regenwassers nach außen.

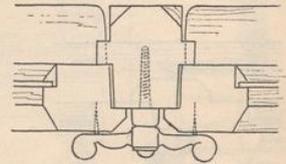


Abb. 17. Fenster. Feststehender
Mittelposten oder Setzholz mit
einfachem Falze für die Flügel.

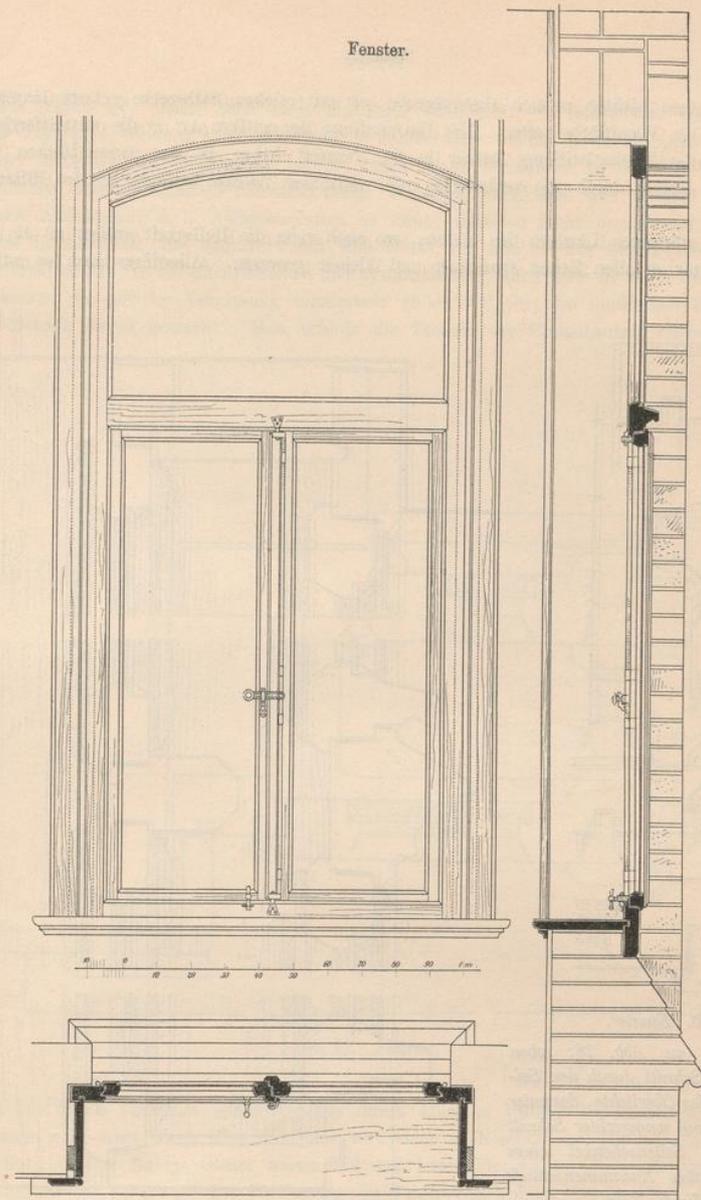


Abb. 18. Fenster nach außen aufschlagend mit Futter und Bekleidung, zwei­flügelig mit feststehendem Oberlichte, Drehstangenverschluss, die Winkel und Fischbänder außen, zum Feststellen der offenen Flügel sind außen Sturmhaken, s. Beschlag Abb. 30, nötig; die Blendrahmen müssen so weit in das Fensterlicht vortreten, daß die Fischbänder anzubringen und die Flügel ganz zu öffnen sind; die Profilierung des Kämpfers muß so sein, daß das Regenwasser nicht in den oberen Flügelfalz tropft und daß die Flügel ausgehoben werden können; der untere Blendrahmenschenkel steht hier nicht auf einer Sohlbank, sondern auf dem Mauerwerke einer Fensterschräge, s. auch Abb. 19. Sollen Vorhänge sich am Fensterrahmen gut anbringen lassen, muß Kämpferhöhe des inneren Bogens 5 cm über Scheitelhöhe des äußeren liegen.

Gestalt, nach dem Lichten zu sich abschrägende, oft mit reichem Stabwerke gezierte Gewände hat, die nicht vor die Wandfläche treten. Die Umwandlung der antiken Art in die mittelalterliche und dann wieder die Wechselwirkung beider in der Neuzeit haben zu den tausendfachen Gebilden geführt, die, aufer durch die veränderten und vielfachen Zwecke bedingt, in den Stilarten entstanden sind.

In den wärmeren Ländern des Südens, wo auch stets die Helligkeit größer ist als bei uns, sind die Fenster zu allen Zeiten sparsamer und kleiner gewesen. Allerdings kam es auf die zu

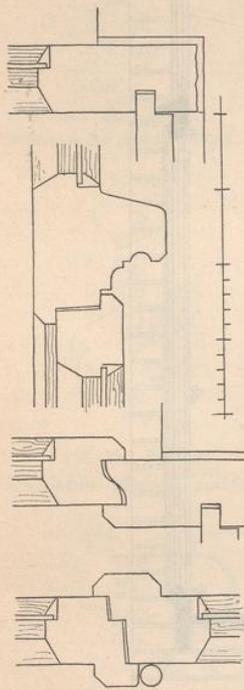


Abb. 19. Fenster.

Einzelheiten zu Abb. 18: oben wagerechter Schnitt durch den Seitenschenkel des Oberlichts, darunter Kämpfer, dann wagerechter Schnitt durch den Seitenschenkel eines Flügels, unten Zusammenschluß der Flügel durch Falz.

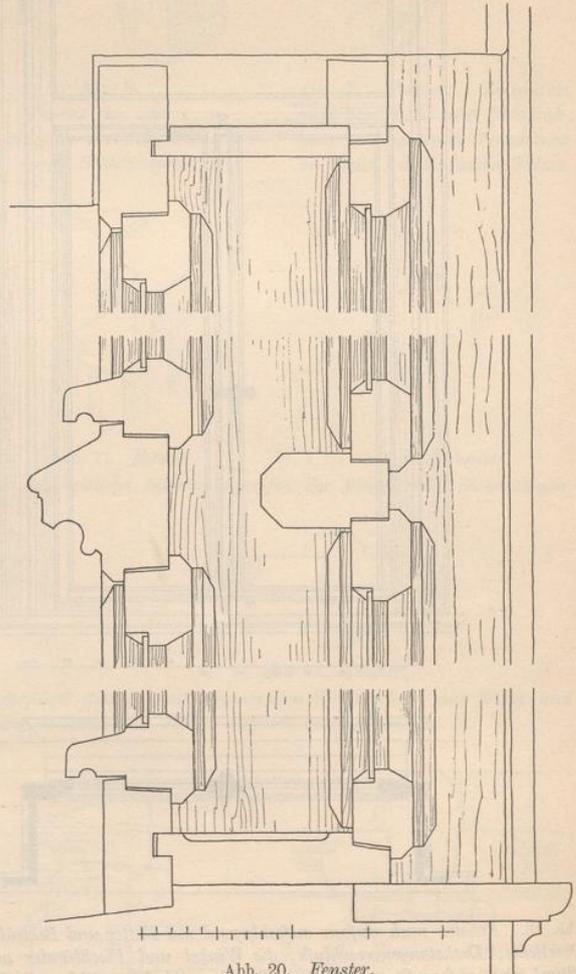


Abb. 20. Fenster.

Abb. 20 und 21. Fenster. Einzelheiten eines Doppelfensters in Kastenform nach innen schlagend; es kommt darauf an, daß die Flügel des äußeren Fensters Platz genug haben, um durch das innere durchzuschlagen; übrigens ist die Ausbildung den einfachen Fenstern ähnlich. Die Entfernung beider Fenster von einander muß mindestens für den Beschlag Platz lassen. Beschlag ähnlich dem der einfachen Fenster.

erhellenden Räume an, denen denn auch die Form entsprach. So finden sich bei den Römern nicht nur viereckige, sondern auch halbrunde, ja kreisförmige wie das in der Kuppel des Pantheons. Die Römer schlossen die Oeffnungen bereits durch Glas, wenngleich in der Regel die meisten offen geblieben oder nöthigenfalls zeitweise durch Vorhänge geschlossen sein werden.

Auch Alabastrina, d. h. Alabasterplatten so dünn, daß sie Licht durchlassen und vielfach mit Muster durchbrochen, hat man verwandt, eine Weise, die sich bis zur Gothik vereinzelt in Anwendung erhalten hat. In der altchristlichen und byzantinischen, auch noch in der romanischen Kunst Italiens kommt sie mit der Verglasung mindestens gleich viel vor; die nordischen Kirchen haben keinen Gebrauch davon gemacht. Man schloß die Fenster der Profanbauten vielfach überhaupt

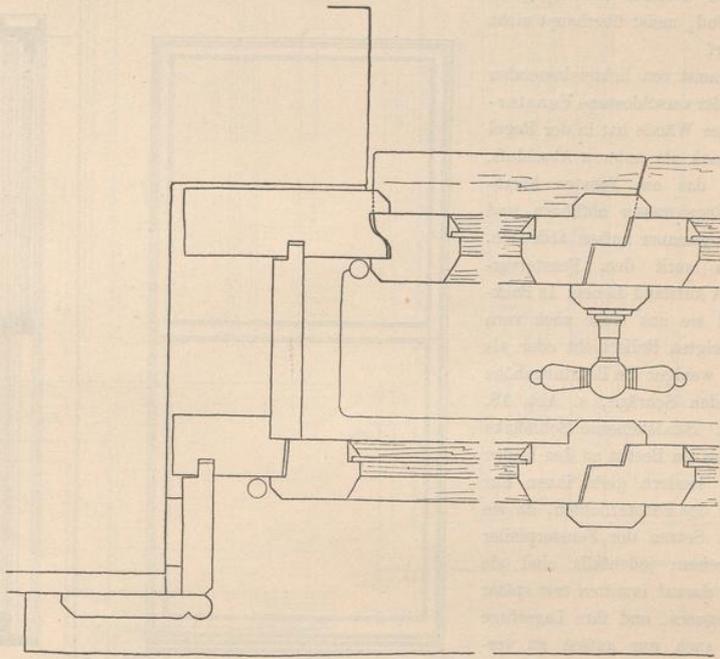


Abb. 21. Fenster.

nicht, oft nur durch Vorhänge oder allenfalls durch hölzerne Laden; die Kirchenfenster schloß man indessen wohl stets durch Glas. Solches wird denn auch schon um 400 zu diesem Zwecke genannt; dann daß es farbige Gläser waren und daß bunte Figuren in Glas vorkommen, ist aus dem 5. Jahrhunderte bekannt. Die Bleifassung zu Fensterverschlüssen durch Glas ist in romanischer Zeit durchweg gepflegt. Durch sie wurde die Verglasung nicht nur in so kleinen Stücken, wie man sie im Mittelalter erst herzustellen verstand, sondern auch die farbenprächtige Glasmalerei romanischer und gothischer Fenster möglich. Viel Licht sollte in die gothischen Kirchen, seien es Kathedralen oder Hallenkirchen, hineinfallen, aber nie gleichsam christlich gefärbtes Licht, nicht das natürliche, weniger feierlich stimmende Sonnenlicht. Dieses gewann in der Renaissance Bedeutung, wenn man anfangs auch nur 30 cm große Scheiben von keineswegs sehr reinem Glase zu machen verstand. Hatte man das ganze Mittelalter hindurch wenigstens bei den Fenstern monumentaler Gebäude in der Regel keine eigentlichen Fensterrahmen und Fensterflügel angewandt,

Schönermark und Stüber, Hochbau-Lexikon.

sondern die Fensteröffnungen dauernd durch unmittelbar und fest in die steinernen Gewände eingesetzte Glas-(Bleiverglasungs-)tafeln geschlossen — Holzrahmen für kleinere Fenster sind allerdings auch und schon aus romanischer Zeit nachgewiesen —, so wurden nun die Holzrahmen allgemein verwandt. Zunächst waren die Rahmen noch gefüllt durch Tafeln aus kleinen, meist gelblichgrünen Gläsern, besonders runden Butzenscheiben, in Bleifassung; dann verbreiterte sich bei diesen Fasefenstern, wie man die Fenster nennt, die Bleifassung statt der Holzsprossen haben, das Blei, und im Laufe des 18. Jahrhunderts sind die Scheiben, die größer und farblos hergestellt werden, in nahezu den Holzsprossen gleich breites Blei gefasst. Auch Holzsprossen sind daneben immer mehr verwandt, deren man jetzt, wo die Glasscheiben namentlich als Spiegelglastafeln bis zu gewissen Grenzen beliebig groß zu haben sind, meist überhaupt nicht mehr bedarf.

Die meist von lichteinlassenden Stoffen wieder verschlossene Fensteröffnung der Wände hat in der Regel eine Sohlbank als unteren Abschluss. Diese soll das am Fenster herablaufende Regenwasser abführen und die Brüstungsmauer außen abdecken, gewöhnlich auch dem Fensterverschlusse als Anstand dienen. In Backstein wird sie aus einer nach vorn etwas geneigten Rollschicht oder als mehr oder weniger die Brüstungshöhe einnehmenden Schräge, s. Abb. 18, hergestellt. Sandsteinerne Sohlbänke mauert man am Besten an den Enden nicht ein, sondern giebt ihnen nur die Länge des Fensterlichtens, da sie durch das Setzen der Fensterpfeiler leicht brechen; jedenfalls sind sie mit Bezug darauf inmitten erst später zu untermauern, und ihre Lagerfuge ist dann auch nur außen zu verstreichen, übrigens aber ohne Mörtelfüllung zu lassen. Das Brüstungsmauerwerk wird, um gut zum Fenster hinaussehen zu können, nicht über anderthalb Stein stark und 80 cm

hoch gemacht. Es wird von einem Brette, der Fensterbank oder dem Latteibrette, abgedeckt, an dessen Stelle bei besserer Ausstattung eine Marmortafel tritt. Die Seiten der Öffnung werden außen von den Gewänden gebildet, die wie die Ueberdeckung durch einen geraden Sturz oder durch einen Bogen von mannigfaltigster Gestalt sein können. Das Fensterlicht wird gebildet von der äußeren Leibung; die innere Leibung wird oft geschrägt, um mehr Licht einzulassen, und zu besserer Ausstattung mit Täfelung ausgefüllt. Der Rücksprung von mindestens 8 cm der inneren hinter die äußere Leibung ist der Anschlag, hinter den sich der Blendrahmen legt. Auch der Rücksprung der inneren gegen die äußere gerade oder bogenförmige Ueberdeckung muß ebensoviel betragen, damit der Verschluss und in Wohnhäusern hinter denselben Rouleaux und Vorhänge angebracht werden können. Fenster in Decken heißen Oberlichte, s. d.

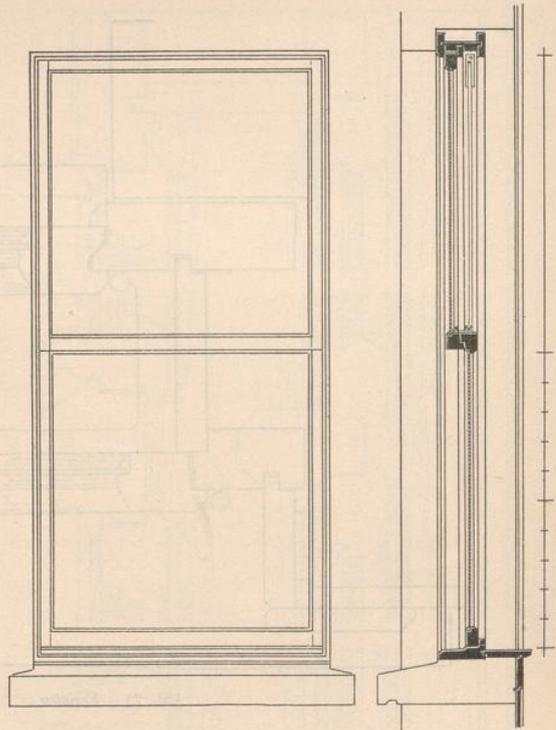


Abb. 22. Schiebefenster. Gesamtanordnung.

Weitaus die meisten Fensterverschlüsse bestehen jetzt aus einem Blend- oder Futterrahmen, welcher sich bei massiven Mauern fest gegen den Anschlag legt und mit dem Mauerwerke durch Eisen verbunden ist; bei Fachwerk liegt der Rahmen innen oder außen in einem

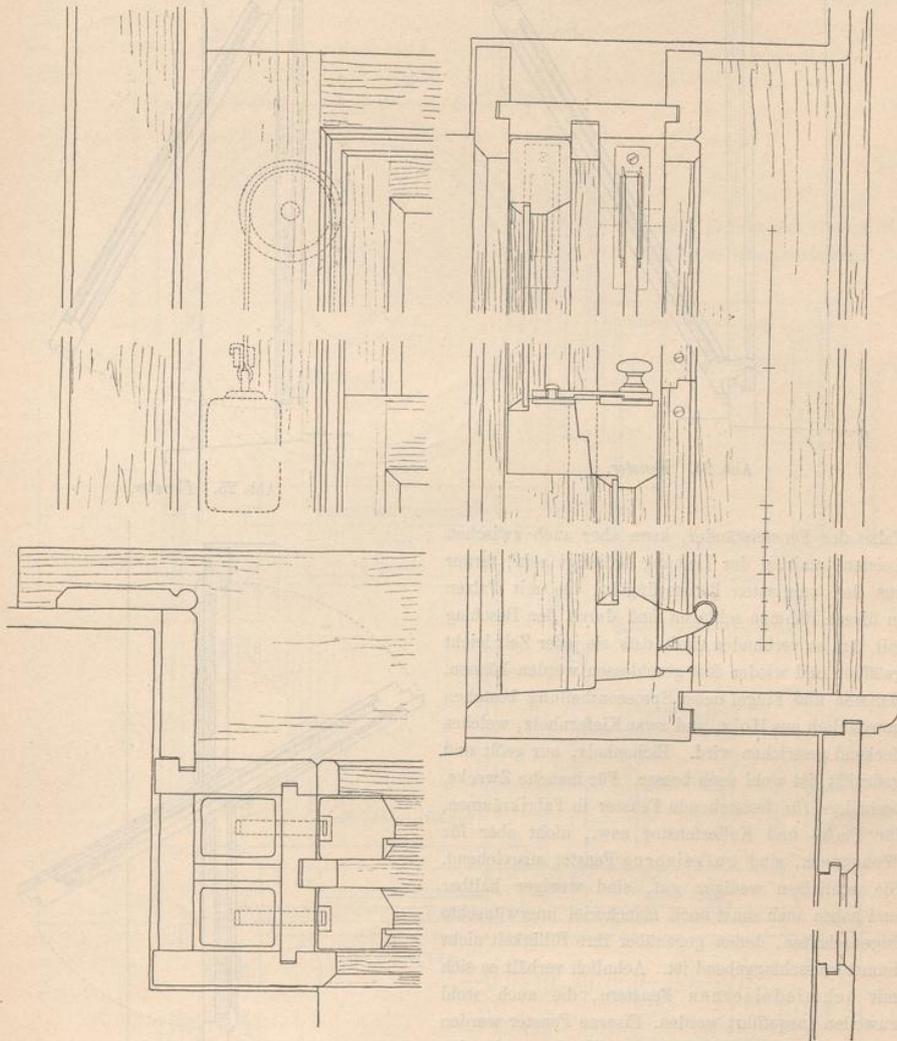


Abb. 23. Schiebefenster. Einzelheiten zu Abb. 22. Die beiden Flügel bewegen sich so, daß der obere (äußere) nach unten, der untere (innere) nach oben geht; die Leiste zwischen beiden steht etwas geneigt, sodafs der obere Flügel oben, der untere unten in geschlossenem Zustande festgeklemmt ist. Wagerecht drehbarer Hebelverschluss an dem mit Falz schließenden oberen Schenkel des inneren und unteren Schenkel des äußeren Flügels. Ausbalancirung jedes Flügels durch Gewichte auf Rollen hinter dem Fensteranschlage. Um den unteren Flügel außen reinigen zu können, muß der untere Theil der inneren Führungsleiste an den Seiten abgenommen werden können.

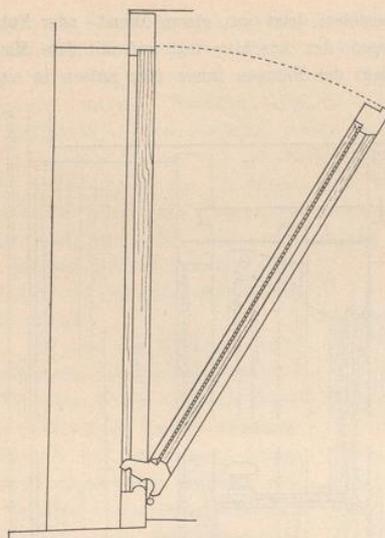


Abb. 24. Fenster.

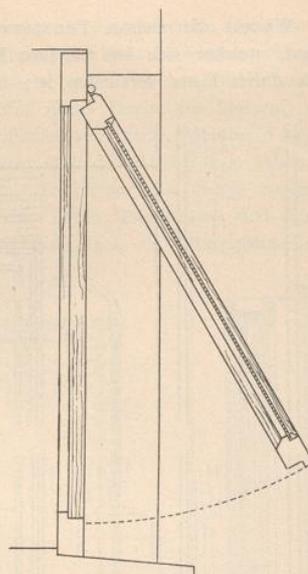


Abb. 25. Fenster.

Falze der Fensterständer, kann aber auch zwischen Leisten inmitten der Leibung befestigt sein; ferner aus den verglasten Fensterflügeln, die mit Falzen in diesen Rahmen schlagen und durch den Beschlag mit ihm so verbunden sind, daß sie jeder Zeit leicht geöffnet und wieder fest geschlossen werden können. Rahmen und Flügel nebst Sprossentheilung bestehen gewöhnlich aus Holz, und zwar Kiefernholz, welches deckend gestrichen wird. Eichenholz, nur geölt und gefirnist, ist wohl noch besser. Für manche Zwecke, besonders für feststehende Fenster in Fabrikräumen, für Dach- und Kellerfenster usw., nicht aber für Wohnungen, sind gußeiserne Fenster ausreichend. Sie schliessen weniger gut, sind weniger haltbar und haben auch sonst noch mancherlei unerwünschte Eigenschaften, denen gegenüber ihre Billigkeit nicht immer ausschlaggebend ist. Aehnlich verhält es sich mit schmiedeisernen Fenstern, die auch wohl zuweilen ausgeführt werden. Eiserne Fenster werden auch in anderer Weise mit den Wänden verbunden wie hölzerne, wie die Abb. 34 bis 42 zeigen. Zu Sprossen und kleinen Fensterrahmen nimmt man auch wohl Zinkblech.

Die Flügel kann man nach innen aufschlagen lassen, wie es wohl im größeren Theile Deutschlands üblich ist, oder nach außen, wie es z. B. in

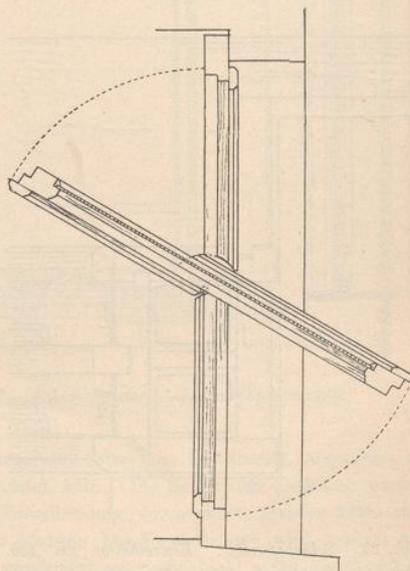


Abb. 26. Fenster.

Abb. 24, 25 und 26. Klappfenster, unten, oben oder inmitten zu drehen. Hierzu viele paten-
tirtre Beschläge zu bequemen Verschlüssen, s.
auch Beschlag.

Hannover und an einigen anderen Orten geschieht. Ersteres hat die Vortheile, daß der Wind die geöffneten Flügel nicht beschädigt, daß aufsen vor den Fenstern auf der Sohlbank Blumentöpfe stehen können und das Oeffnen der Flügel doch möglich ist, daß Rolljalousien aufsen angebracht werden können und daß das Fensterputzen ohne Gefahr und Schwierigkeiten geschehen kann. Die

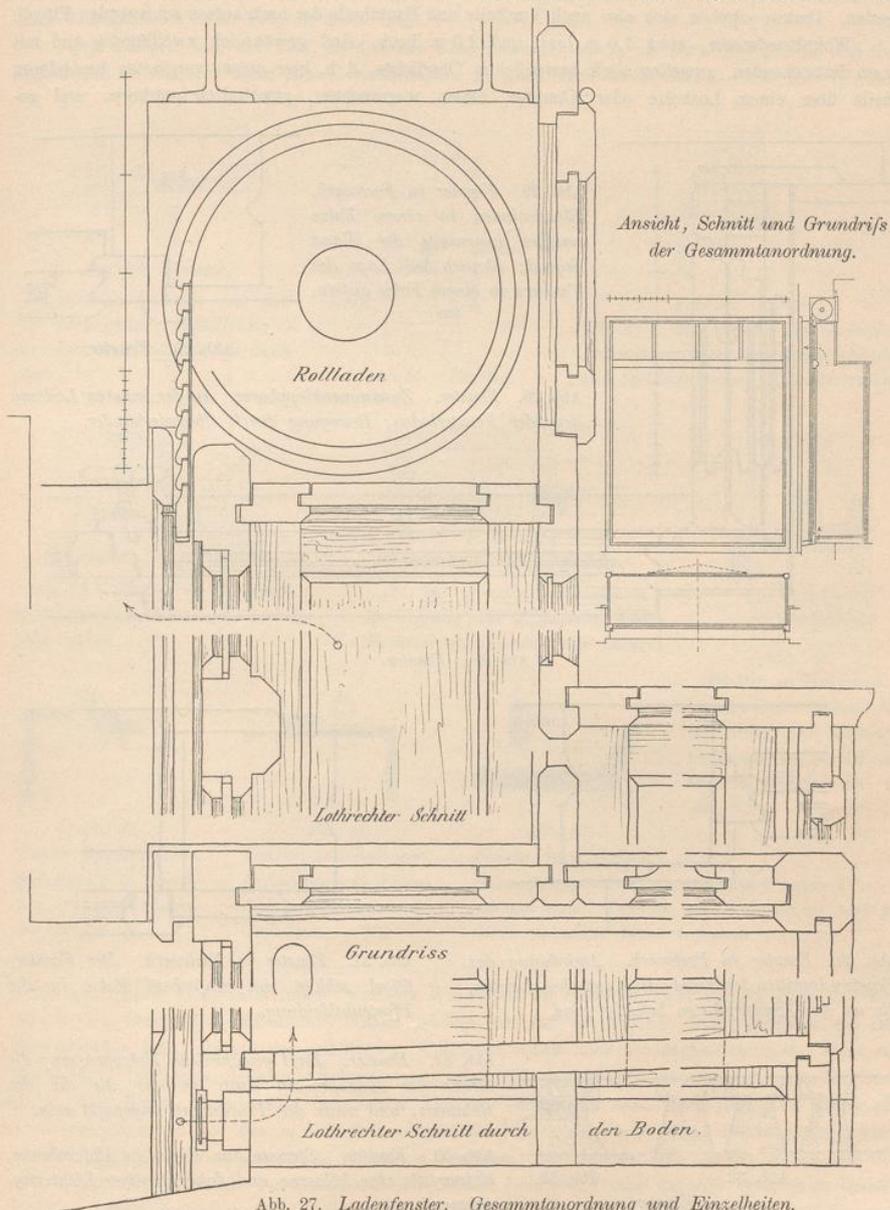


Abb. 27. Ladenfenster. Gesamtanordnung und Einzelheiten.

Nachtheile sind, daß innen keine Blumentöpfe stehen dürfen, wenn man jeder Zeit die Flügel öffnen können will, daß wenn auch nicht die Rouleaux, so doch die Gardinen durch das Öffnen leiden und daß der Schluß nie so dicht ist wie bei Flügeln, die nach außen aufschlagen, da sie bei Sturm durch den Luftdruck vom Rahmen ab, nicht aber wie diese um so fester an ihn angetrieben werden. Daraus ergeben sich also auch Vortheile und Nachtheile der nach außen schlagenden Flügel.

Wohnhausfenster, etwa 1,0 m breit und 2,0 m hoch, sind gewöhnlich zweiflügelig und mit einem feststehenden, zuweilen auch beweglichen Oberlichte, d. h. hier einem verglasten besonderen Theile über einem Losholze oder Kämpfer, einem wagerechten, gewöhnlich stärkeren und ge-

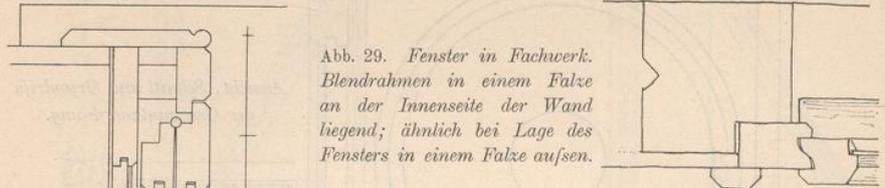


Abb. 29. Fenster in Fachwerk. Blendrahmen in einem Falze an der Innenseite der Wand liegend; ähnlich bei Lage des Fensters in einem Falze außen.

Abb. 29. Fenster.

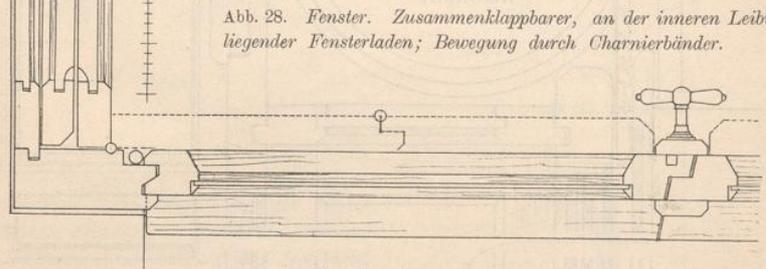


Abb. 28. Fenster. Zusammenklappbarer, an der inneren Leibung liegender Fensterladen; Bewegung durch Charnierbänder.

Abb. 28. Fenster.

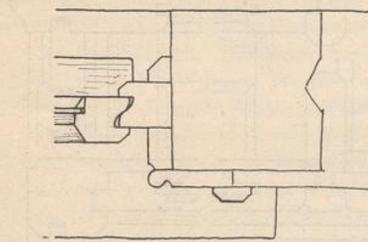


Abb. 30. Fenster in Fachwerk. Anordnung des Fensters inmitten der Wand; Halt zwischen Leisten, die an den Fensterpfosten befestigt sind.

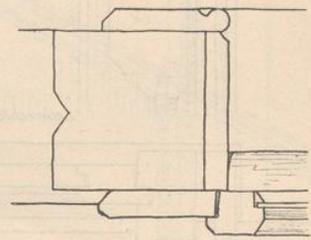


Abb. 31. Fenster in Fachwerk. Der Fensterflügel schlägt mit einfachem Falze in die Pfostenbekleidung.

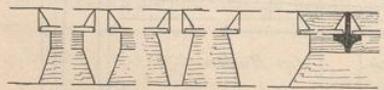


Abb. 32.

Fenster.

Abb. 32. Fenster. Zwei gewöhnliche Holzsprossen; die Stärke der Holzsprossen kann geringer als die des Rahmens, und zwar der Profilierung angepaßt sein.

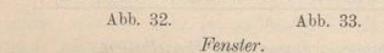


Abb. 33.

Abb. 33. Fenster. Sprosse aus Eisen in Holzrahmen, kleiner als eine hölzerne und daher weniger Licht wegnehmend.

gliederten, mit den senkrechten Schenkeln des Blendrahmens verbundenen Querholze oberhalb der Flügel versehen. Dieses Oberlicht kann auch in zwei Flügeln bestehen. Größere Fenster, auch mehrtheilige, erhalten zuweilen einen — oder deren mehrere — fest stehenden Mittelpfosten, der dann das Losholz unterstützt und mit ihm z. B. durch Zapfen verbunden ist; er giebt dem Rahmen mehr Festigkeit und den Flügeln mehr Halt.

Der Kittfalz, also der Falz, in den das Glas eingesetzt wird, um dann mit Kitt an das Holz angegedichtet zu werden, kann sowohl nach außen als auch nach innen liegen. Man legt ihn ohne

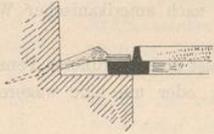


Abb. 34. Fenster.

Gufseiserner Rahmen mit Kittfalz nach innen; Befestigung an der Anschlagfläche durch Bank-eisen.

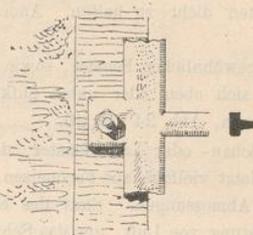


Abb. 35. Fenster.

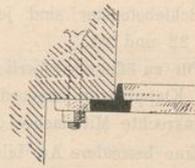


Abb. 36. Fenster.

Abb. 35 u. 36. Fenster in Gufseisen. Befestigung an der Anschlagfläche mittels Steinschrauben; Kittseite außen.

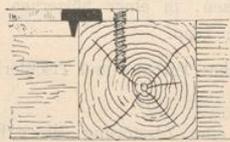


Abb. 37. Fenster in Gufseisen. Befestigung am Fachwerke vor die Stiele gelegt.

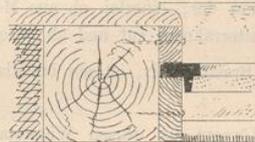


Abb. 38. Fenster in Gufseisen. Befestigung am Fachwerke durch Futterleisten zwischen den Stielen.



Abb. 39.

Fenster in Gufseisen. Aufstand des Fensters in Abb. 38 auf einer Schweiswasserrinne. Der Rahmen hat Abflußlöcher wie in Abb. 42.

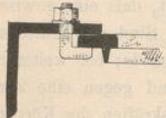


Abb. 40.

Fenster in Gufseisen. Befestigung in Eisenfachwerk durch Haken-schrauben.

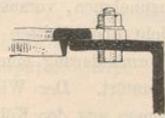


Abb. 41.

Fenster in Gufseisen. Befestigung in Eisenfachwerk durch Schraubenbolzen.

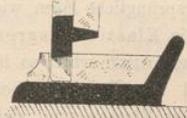


Abb. 42.

Fenster in Gufseisen. Schweiswasserrinne, in welcher der untere Fenster-rahmen steht. Derselbe hat Abflußlöcher und ist durch vorgelegte Leiste befestigt.

besondere Gründe nicht nach innen, weil der Winddruck die Scheiben nicht lockern kann und weil das an den Scheiben herablaufende Wasser leichter auf der ungekitteten Seite eindringt und das Holz anfaulen läßt, als auf der gekitteten. Uebrigens erhält auch die ungekittete Seite, wenn sie innen liegt, durch das ablaufende Schwitzwasser eigentlich fortwährend Feuchtigkeit. Bei Fenstern, an die kein Regen kommt, z. B. in inneren Thüren, Windfängen usw., kann statt des Kittes ein (Dreikant) Leistchen vor das in den Falz eingesetzte Glas genagelt werden. Bleiverglasung kann wie bei Stein in Nuthen geschoben werden, s. verglasen. Die neueste Zeit hat da, wo es sich um Zerstreung des durch die Fensteröffnung einfallenden Lichts und eine dadurch erreichbare bessere Erhellung sonst ungenügend beleuchteter Räume handelt, prismatische Gläser in besonderer Fassung,

Luxfer-Prismen, s. d., verwendet. Dafs zur besseren Erhellung auch spiegelförmige Lichtreflectoren aufsen vor den Fenstern angebracht werden, sei beiläufig mit erwähnt.

Um Schwitzwasserbildung zu verhüten und gröfsere Dichtigkeit zu bekommen, werden Doppel-fenster hergestellt. In der einfachsten Weise geschieht das durch Einsetzen eines stets weg-nehmbareren Winterfensters, welches dem Fensterlichten genau eingepafst ist und dem feststehenden entgegengesetzt aufschlägt. Soll ein Fenster dauernd doppelt sein, so macht man ein Kasten-fenster, Abb. 20 und 21.

Zuweilen sind nach oben oder seitlich verschiebbare Fenster den drehbaren Flügeln vorzuziehen; diese Schiebefenster sind jedoch selten dicht zu halten. Anordnung nach amerikanischer Weise s. Abb. 22 und 23.

Für zu öffnende Oberlichter der gewöhnlichen Fenster, sowie zu meist untergeordneten Fenstern werden Klappfenster angeordnet, die sich oben oder unten aufklappen oder um eine wagerechte oder senkrechte Mittelachse drehen lassen, Abb. 24 bis 26.

Eine besondere Art bilden die Schau- oder Ladenfenster, die meist fest stehen, also nur aus einem verglasten Rahmen bestehen. Jetzt vielfach aus Façoneisen hergestellt, doch gewöhnlich noch aus Holz in entsprechend stärkeren Abmessungen. Statt des Kittes gewöhnlich Dichtung durch Leiste. Unten Zuführung, oben Abführung von Luft, um das Schwitzen und Gefrieren der Scheiben zu verhindern, führt leicht Staub hinter die Fenster; daher jetzt vielfach ohne diese Vorkehrungen, ebenso jetzt vielfach ohne Jalousieverschluss; solchen bildet gewöhnlich ein Rollladen, dessen Kasten über dem Schaufenster liegt und der, einerlei ob aus Holz oder Eisen, in einer hölzernen oder eisernen Führungsnuth am Fensterrahmen auf und ab gezogen werden kann.

Das **Fernambukholz**, Brasilienholz, ist ein brasilianisches rothes Farben- und Tischlerholz, s. Brasilienholz.

Die **Festigkeit** eines Körpers ist dessen Widerstand gegen eine Zerstörung seiner Form durch mechanische Einwirkung äußerer Kräfte. Letztere werden, wenn sie gleich groß sind und in entgegengesetztem Sinne auf den Körper einwirken, diesen zwar unbewegt lassen, aber eine Bewegung der Körpertheilchen und somit eine Veränderung der Körperform herbeiführen. Sobald die äußeren Kräfte aufhören zu wirken, wird jeder feste, nicht starre Körper vermöge seiner Elasticität bestrebt sein, seine ursprüngliche Form wieder anzunehmen, vorausgesetzt, dafs eine gewisse Grenze der Formänderung, die Elasticitätsgrenze, nicht überschritten war. Sind die Kräfte so groß, dafs diese Grenze überschritten wird, so ist die Formänderung eine bleibende; bei weiterem Anwachsen der Kräfte wird der Körper schliefslich zerstört. Der Widerstand gegen eine Zerstörung oder die Festigkeit des Körpers setzt sich zusammen aus den Kohäsionskräften der Körpermoleküle. Man nennt sie im Gegensatze zu den äußeren Kräften innere Kräfte oder, auf die Flächeneinheit (qcm) und die Kräfteinheit (kg) bezogen, Spannungen.

Die inneren Kräfte eines als Bautheil dienenden Körpers müssen den äußeren Kräften das Gleichgewicht halten. Es sind Gröfse und Wirkungsweise der äußeren Kräfte, die auf einen Constructionstheil, Balken, Zugstange u. dgl., wirken, zu untersuchen, die im Innern desselben auftretenden Spannungen zu ermitteln und darnach seine Abmessungen, besonders der Querschnitt zu bestimmen.

Der verschiedenen Wirkungsweise der äußeren Kräfte entsprechen verschiedene Spannungsarten oder Festigkeiten. Man unterscheidet einfache Festigkeiten gerader stabförmiger Körper, Abb. 1 bis 6, und zusammengesetzte Festigkeiten. Bei letzteren treten mehrere einfache Festigkeiten, z. B. Biegung und Zug oder Druck usw., gleichzeitig auf. Die Knickfestigkeit kann schon als zusammengesetzte Festigkeit angesehen werden.

Bei einem stabförmigen Körper, der in seiner Längsachse durch zwei gleich große, im entgegengesetzten Sinne wirkende Kräfte P gezogen oder gedrückt wird, vertheilen sich die Spannungen (s in kg/qcm) über den Querschnitt des Stabes gleichmäfsig; sie haben zusammen die

Größe P in kg. Bei einem Querschnitte von F qcm ist $s = \frac{P}{F}$ kg/qcm und $P = F \cdot s$ kg. Mit wachsendem P wächst bei gleichem F auch s und hat im Augenblicke des Zerreißen oder Zerdrückens den größten Werth, die Bruchspannung (K) erreicht. Dieser Werth wird gewöhnlich mit Bruchmodul oder auch mit Bruchfestigkeit bezeichnet. Der Werth für die Spannungen an der Elasticitätsgrenze heißt Tragmodul oder Tragfestigkeit. Bei zähen Stoffen ist die Bruchfestigkeit erheblich, bei spröden nur wenig größer als die Tragfestigkeit.



Abb. 1.
Festigkeit.

Abb. 1. Festigkeit. Die äußeren Kräfte wirken in der Längsrichtung des Körpers ziehend; sie verlängern den Körper und suchen ihn zu zerreißen. Der Widerstand des Körpers gegen Zerreißen heißt Zugfestigkeit.

Abb. 2. Festigkeit. Die äußeren Kräfte drücken den Körper zusammen und suchen ihn zu zerdrücken. Der Widerstand gegen Zerdrücken heißt Druckfestigkeit.

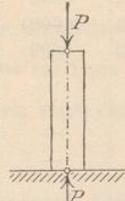


Abb. 2.
Festigkeit.

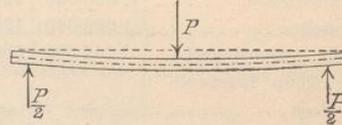


Abb. 3. Festigkeit.

Die äußeren Kräfte wirken senkrecht zur Körperachse biegend und suchen den Körper zu zerbrechen. Der Widerstand gegen Durchbiegen heißt Biegefestigkeit.

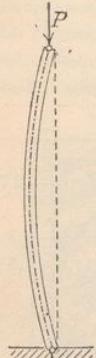


Abb. 4.
Festigkeit.



Abb. 5. Festigkeit.

Die äußeren Kräfte suchen den Körper (Niet) in der Fläche ab zu trennen; sie suchen einen Körpertheil vom anderen abzuschleifen oder abzuscheren. Der Widerstand dagegen heißt Schub-, Scher- oder Abscherfestigkeit.

Abb. 4. Festigkeit. Die äußeren Kräfte wirken in der Längsrichtung drückend auf den Körper. Die Länge des Körpers ist im Verhältniß zum Querschnitte sehr groß; der Körper weicht seitlich aus, bis er schließlich bricht oder zerknickt. Der Widerstand gegen Zerknicken heißt Knickfestigkeit.

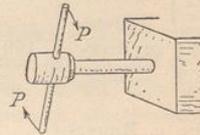


Abb. 6. Festigkeit.

Die äußeren Kräfte drehen den stabförmigen, fest eingespannten Körper um seine Längsachse; sie suchen ihn zu verdrehen oder abzdrehen. Dagegen wirkt die Drehungs- oder Torsionsfestigkeit. Diese Art der Kräftewirkung ist im Hochbau selten.

Die praktisch zulässige Spannung (k) darf die Elasticitätsgrenze niemals überschreiten. Sie muß vielmehr wegen etwaiger Materialfehler, Erschütterungen u. dgl. erheblich kleiner angenommen werden. Gewöhnlich nimmt man für k einen Theil der Bruchspannungen ($k = \frac{K}{n}$) und setzt für die Sicherheitszahl n ungefähr 4 bis 5 bei Schmiedeeisen, 6 bis 8 bei Gufseisen, 10 bei Holz und Stein, s. Tabelle.

Um die Formänderung verschiedener Baustoffe vergleichen zu können, hat man gleich geformte Stäbe der betreffenden Stoffe gleich schwer auf Zug belastet und die Zunahme der Längeneinheit für das Kilogramm Spannung oder den Dehnungskoeffizienten ermittelt. Dieser ist

Schönermark und Stüber, Hochbau-Lexikon.

Festigkeits- und Elastizitätszahlen.

Baustoff	Elastizitäts- modul (Zug und Druck) E	Bruchfestigkeit K (in kg/qcm)			Zulässige Beanspruchung k (in kg/qcm)		
		Zug	Druck	Schub K_s	Zug	Druck	Schub
1. Metalle.							
Schmiedeeisen	2 000 000	4000	3500	3300	750—1000	750—1000	600—800
Gufseisen	1 000 000	1200	6000	1060	250	500	200
Stahl (ungehärteter) . .	2 200 000	6000	6000	6000	1200	1200	800—1000
Gewölbtes Eisenwell- blech	—	—	—	—	500	500	—
Eisendraht	—	—	—	—	1200	—	—
Zinkblech	—	—	—	—	200	200	—
2. Hölzer.							
Eiche } zur Faser- Buche } ⊥ richtung	120 000	950	500	75	120	80	7,5—8,5
Kiefer } zur Faser- Lärche } ⊥ richtung	120 000	800	450	45	80	60	4,5
Tanne } zur Faser- Fichte } ⊥ richtung	100 000	600	400	40	60	50	4
3. Steine u. Mauer- werk.							
Basalt	—	—	1000—2200	—	—	75	—
Basaltlava	—	—	500	—	—	25	—
Granit (Syenit, Diorit) .	—	160	800—2000	60	2	45	6—12,7
Kalkstein (Marmor) in Quadern	—	30	500—1500	—	1	25	5—8,7
Sandstein in Quadern .	—	12	300—1800	20	0,6	15—30	1,6—7,5
„ im Mittel	—	—	—	—	—	20	—
Bruchsteinmauerwerk in Kalkmörtel	—	—	—	—	—	5	—
Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel	—	7	70	0,75	0,7	7	0,075
desgl. in Cementmörtel	—	14	140	4,0	1,4	10—14	0,4
Mauerwerk aus porigen Steinen	—	—	—	—	—	3—6	—
4. Verschiedenes.							
Glas	700 000	—	—	—	—	25	—
Beton	—	—	s. Beton	—	—	5—15	—
Cement ohne Sandzusatz	—	—	250—270	—	—	—	—
1 RT (+ 1 RT Sand)	—	—	200	nach	—	—	2,3
Portland- (+ 2 „ „)	—	—	180	28 Tagen, davon	—	—	2,2
Cement (+ 3 „ „)	—	—	160	27 unter Wasser	—	—	1,9
Guter Baugrund	—	—	—	—	—	2,5—5	—

also für einen bestimmten Baustoff die Verlängerung in Centimetern eines aus diesem Stoffe gefertigten Stabes von 1,0 cm Länge, 1,0 qcm Querschnitt bei 1,0 kg Belastung. Ist v die Verlängerung eines l cm langen Stabes mit F qcm Querschnitt und P kg Belastung auf Zug, so ist $\frac{v}{l}$ die Dehnung für 1,0 cm Länge. Da die Spannung $\frac{P}{F} = s$ kg auf 1,0 qcm beträgt, so ergibt sich für 1,0 kg Belastung eine Dehnung in cm von

$$a = \frac{v}{l \cdot s} = \frac{\text{Dehnung}}{\text{Spannung}} = \text{Dehnungskoeffizient in cm bezogen auf kg/qcm.}$$

Den Werth $E = \frac{1}{a}$ (in kg/qcm) hat man mit Elasticitätsmodul bezeichnet. Dieser giebt also an, den wievielten Theil seiner Länge sich ein Stab von 1 qcm Querschnitt bei 1 kg Belastung ausdehnt.

Demnach beträgt die Verlängerung v eines l cm langen Stabes bei 1 kg/qcm Spannung: $v = \frac{l}{E}$, bei s kg Spannung: $v = \frac{l}{E} \cdot s$ oder $v = \frac{l \cdot P}{E \cdot F}$.

Bei einigen Baustoffen, z. B. bei Schmiedeeisen, bleibt die Dehnung innerhalb einer gewissen Spannungsgrenze proportional der Spannung s . Diese Grenze heist die Proportionalitätsgrenze. Viele Baustoffe, z. B. Gußeisen und Stein, haben keine Proportionalitätsgrenze.

Die zwischen Zugspannung und Verlängerung eines Stabes vorhandenen Beziehungen bestehen in gleicher Weise zwischen Druckspannung und Verkürzung.

Das auch wohl der **Feston** ist ein Gehänge von Blumen und Früchten oder auch von faltigem Tuche, von Schellen, Muscheln und dergleichen. Die schönsten und ältesten gehören wohl in die römische Kunst, welche einfach die festlichen Zierrathe aus Blumen, Früchten usw. in Marmor nachbildete. Die mittelalterlichen Stile haben wenig Gebrauch davon gemacht, aber die neuzeitlichen wieder sehr ausgedehnten. Abb. 1 bis 5.



Abb. 1. Feston zwischen den Pilastern der Vorhalle des Pantheon in Rom; antik.

fett ist die Bezeichnung von Kalk, der sich geschmeidig anfühlt und zur Mörtelbereitung verhältnismässig viel Sand braucht. Der Kalkmörtel selber ist fett, wenn er wenig Sand enthält. Auch lehmige oder thonige Erde, besonders wenn sie sich fettig anfühlt, heisst fett.

Die **Fette** s. Pfette und Dach.

feucht nennt man im Hochbaue das zeitweilige oder ständige Vollsein eines Bautheils von Wasser oder von verunreinigtem Wasser. Da nun aber jeder Bautheil, von Gründungstheilen und

wenigen anderen Stücken abgesehen, trocken sein muß, wenn Fäulnis, Schwamm, Mauerfraß usw. nicht entstehen sollen, so ist es nöthig, die Feuchtigkeit schnell zu entfernen, unschädlich zu machen oder überhaupt zu verhüten. Darnach müssen die einzelnen Bautheile angelegt sein, z. B. die Dächer sowohl im Stoffe als auch in der Ausführung, die Grundmauern durch Isolirung usw.; das ist bei jedem Theile des Weiteren erwähnt. Es handelt sich hier mehr um die Feuchtigkeit, für



Abb. 2. Festons von Putten gehalten an einer Cisterne in Venedig; Renaissance.

deren Dasein der Grund nicht sogleich erkannt werden kann oder die sich nicht ohne Gefährdung bezw. Beseitigung des ganzen Bautheils fortbringen läßt.

Im Allgemeinen rührt die Feuchtigkeit entweder aus dem Erdboden her, von dem sie in den Mauern aufsteigt, oder sie dringt von außen als Regenwasser ein. Im ersteren Falle giebt es nur die Isolirung als Verhütungsmittel. In welcher Weise sie am Wirksamsten hergestellt wird, ob

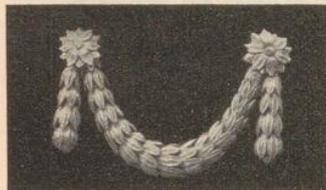


Abb. 3. Feston in Holz geschnitzt, streng stilisirt; um 1800.

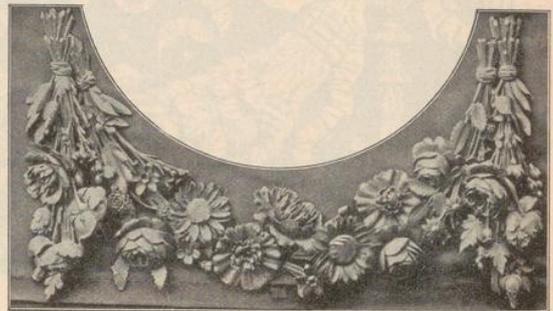


Abb. 4. Feston in Holz geschnitzt, naturalistisch; um 1800.

durch Theerpappe, Asphalt, Anstrich, Luftschicht oder eines der vielen sonstigen Mittel, muß in jedem einzelnen Falle je nach Lage der Verhältnisse bestimmt werden. Im anderen Falle ist stets die Ausführung oder der Stoff unzulänglich; man muß also auch hier je nach Lage der Verhältnisse die Mittel zur Abhilfe bestimmen, sei es durch völlige Erneuerung z. B. bei Dächern, sei es durch bessere Anordnung, z. B. hohler Mauern an Stelle voller, sei es durch Verstärkung, z. B. einer

einfachen Pappdeckung, die man zu einer doppelten macht, sei es durch Ummantelung oder durch welche Vorkehrung man sonst zum Ziele zu kommen glaubt. Kennt man die Ursache der Feuchtigkeit, wird das Mittel der Beseitigung auch zu finden sein. Indessen zuweilen ist die Ursache nicht leicht zu erkennen. So finden sich im Mauerwerke, besonders aus Bruchsteinen, einzelne Steine, die zwar mehr oder weniger, aber beständig feucht sind und ihre Feuchtigkeit an den Putz abgeben, sodaß ein Fleck auf der Wand entsteht, auf dem die Tapete nie haften will. Ein solcher Stein ist meist salpeterhaltig, aus der Grube eines Aborts stammend oder sonst wie hygroskopisch geworden. Man ersetzt ihn am Besten durch einen anderen an sich trockenen oder läßt, wo das nicht angeht, den Putz beseitigen, die Feuchtigkeit wenigstens auf der Außenfläche trocknen, überstreicht diese mit heißem Gudron oder Holzcement und verputzt die Stelle wieder. Ist das ganze Mauerwerk eines Raumes von Salpeter durchdrungen, z. B. bei Ställen, so wird der Putz stets sehr



Abb. 5. Feston gemalt, modern.

fleckig erscheinen und überhaupt nie zu trocknen sein. Es ist daher die Umwandlung eines Stallgebäudes in ein Wohnhaus mit Vorsicht auszuführen, besser überhaupt zu unterlassen. Mauern, deren Steine nicht salpeterhaltig sind, können auch feucht sein, wenn die Steine schwitzen, d. h. an denen bei Witterungswechsel sich der Wassergehalt der Luft niederschlägt. Das ist in hohem Maße der Fall z. B. bei Basalt, den man deshalb im Inneren mit einer Backsteinverblendung, am Besten mit isolirender Luftschicht verkleidet; aber auch an Wänden aus Backstein, die verputzt sind, kann man diesen Niederschlag bei plötzlichem Witterungswechsel da beobachten, wo das Gebäude die Wirkung dieses Wechsels lebhaft zur Geltung kommen läßt, z. B. auf den Vorplätzen, Treppenhäusern usw., denen unmittelbar die Außenluft zugeführt wird. Es ist nicht nöthig, diese Feuchtigkeit, die sich besonders auffällig auf den Fußbodenplatten, am Terrazzo, an der Fliesenbekleidung usw. zeigt, beseitigen zu wollen. Sie ist zwar stellenweise nicht angenehm, aber als bald vorübergehend und daher kaum schädlich. Anders verhält es sich mit Mauern, welche dem Wetter ausgesetzt sind und aus wenn auch nicht an sich feuchten, so aber die Feuchtigkeit hal-

tenden Steinen bestehen. Solche findet man namentlich unter den Sandsteinen, und selbst durch mehr als ein Meter starke Mauern aus ihnen wird die Feuchtigkeit, vom Winde begünstigt, hindurchgetrieben, während die genälteste Außenfläche abtrocknet. Hinzu kommt, daß die Innenseite, zumal wenn sie einen steinartigen Verputz hat, z. B. in Cement, schwitzt bzw. beschlägt, weil sie bei starken Wänden stets die nahezu gleich kühle Temperatur behält. Durch Verputz irgendwelcher Art hier Abhilfe schaffen zu wollen, ist nicht anzurathen. Außer in hydraulischem Mörtel wird keiner haften, weil die ganze Wandfläche auch nur auf kurze Zeit nicht genügend auszutrocknen

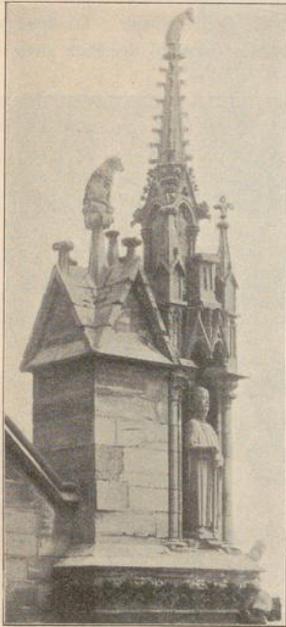


Abb. 1. Fiale. Frühgothische Strebepfeilerbekrönung am Strafsburger Münster; vorn zu Heiligenhäuschen ausgestaltet, mit reicher Bekrönung aus einer Fiale inmitten und vier kleineren Eckfialen bestehend; zwischen letzteren auf drei Seiten Baldachine über Heiligenstatuen; hinten einfacher gestaltete Fiale ohne Riesen, an dessen Stelle auf Knauf eine hockende Löwenfigur, ähnlich der sitzenden Figur eines Fabelthiers auf der Spitze des Riesen der Mittelfiale. Die kleinen Eckfialen endigen in Kreuzblumen.



Abb. 2. Fiale, spätgothisch, vom Chore der Kathedrale in Metz.

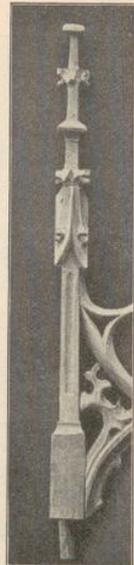


Abb. 3. Fiale aus einer spätgothischen Holzschnitzerei.

ist. Es bleibt daher nur übrig, die Wand innen mit einer halbsteinigen Wand in Backstein, am Besten Klinkern, zu verkleiden, die aber erst an den vermauerten Flächen getheert werden müssen. Besser ist freilich noch eine isolirende Luftschicht zwischen feuchter Wand und Verkleidung zu lassen. Es ist dann nicht nur für Ventilation dieser Luftschicht zu sorgen, sondern auch dafür, daß das etwa von der feuchten Wand sich sammelnde Wasser ablaufen kann.

feuerfest ist diejenige Sicherheit gegen Zerstörung durch Feuer, welche jeweilig an einem Orte durch die Baupolizei als ausreichend erachtet wird; denn es kann natürlich kaum bei einem Stoffe oder bei einer Anordnung von vollkommener Feuersicherheit die Rede sein. Die Anforderungen

haben sich mit der Zeit aller Orten verschärft. Im Allgemeinen werden alle massiven Wände, gewölbten Decken, Massivdecken, die Metaldächer usw. als feuersicher angesehen; vielfach genügt den Behörden schon, z. B. bei hölzernen Treppen, ein „massiver“ Kalkmörtelputz, Verkleidung durch Monierputz u. dgl. Dagegen will man jetzt eiserne Träger und Säulen oft kaum noch als feuersicher gelten lassen, wenn sie durch Asbest-Kieselguhr oder dgl. ummantelt sind.

Die **Feuerklappe** ist diejenige Vorrichtung im Abzugsrohre des Ofens, durch welche der Zug abstellbar ist. Schließt man die Klappe — auch als Schieber vielfach hergestellt —, bevor der Brennstoff völlig tot ist, so werden die Gase, die in den Raum treten, lebensgefährlich, was zur Folge gehabt hat, daß die Ofenklappen baupolizeilicherseits jetzt fast überall verboten sind.

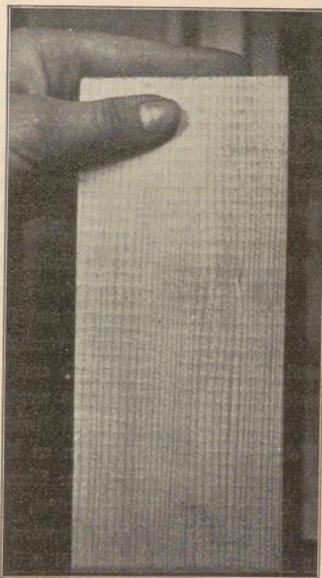
Der **Feuerstein**, Flintstein, besteht hauptsächlich aus Kieselerde; muscheliger Bruch, grau durchscheinend; Verwendung zum Mauern, Pflastern und als Sand.

Die **Fiale**, vielleicht herkommend von *φιάλη* Trinkschale, da ihrer als phiala schon im 9. Jahrhundert Erwähnung geschieht, ist eine mittelalterlichen Bautheilen eigene Bekrönung von verschiedener, meist aber pyramidalen, thurmartiger Form. Sie findet sich im Romanischen vornehmlich an der Stelle, wo die Thürme vom Viereck ins Achteck übergehen, ist aber noch nicht vollkommen durchgebildet; auch sieht man an ihrer Stelle wohl andere Gebilde, z. B. kurze Säulen mit einer Sculptur bekrönt oder dgl. In der Gothik dienen Fialen hauptsächlich als die oberen Strebe- Pfeilerendigungen. Anfänglich ist ihr Leib, als welchen man den unteren postamentartigen, im Grundrisse gewöhnlich quadratischen Theil bezeichnet, ungliedert, erhält aber wie andere Flächen mit der Zeit Blendenmaafwerk als Belebung und wird vielfach zu einem Heiligenhäuschen mit Säulen durchbrochen. Die als Riese benannte pyramidale Bekrönung des Leibes steht auf einem Sims auf oder wächst hinter Giebelchen empor, ist an den Kanten meist mit Krabben verziert und blüht in eine Kreuzblume aus, Abb. 1 bis 3. In den hölzernen Altaraufbauten der gothischen Spätzeit verlieren die Riesen oft ihre eigentliche Bedeutung; sie werden oft wie Rankenwerk behandelt, indem sie sich drehen und winden müssen.

Die **Fichte**, Kreuz-, Roth- oder Schwarztanne, ist das am Meisten im Hochbau benutzte Nadelholz; büschelartige Nadeln am rechtwinklig zum geraden Stamme stehenden Aesten. Das Holz ist röthlich, nach der Mitte hin geadert, weich, leicht zu spalten und elastisch, viele Markstrahlen, senkrechte und wagerechte Harzgänge; Höhe bis 50,0 m, Stammstärke bis 1,80 m. Im Nassen und Trockenen sehr haltbar, im Feuchtigkeitswechsel stockig werdend; daher Verwendung zu allen Bauarbeiten des Zimmermanns und Schreiners, welche dem Wechsel von nafs und trocken nicht ausgesetzt sind.

Das **Filzbrett**, ein Reibebrett, das an der Reibfläche mit Filz benagelt ist, um damit Putzflächen zu glätten, abzufilzen, s. Putz.

Der **Findling**, erratischer Block, ist ein Stein, der sich in verschiedenen Gröfsen ohne Zusammenhang mit dem gewachsenen Boden hauptsächlich in der norddeutschen Tiefebene findet und zumeist aus Granit, Gneis, Syenit, Diorit, Porphyur usw. besteht. Er dürfte der Rückstand aus Gletschern der Urzeit sein und ist von Alters her zu Bauzwecken in Ermangelung eines besseren Stoffs verwandt. Er ist nur mühsam zu bearbeiten, sodafs Kunstformen in ihm nur ausnahmsweise gemacht sind. Er ist daher zu den Fundamenten und schlichten Mauerwerken massiver Gebäude schon seit



Fichte, an dem Stücke sind die querliegenden Sägeschnitte sichtbar.

romanischer Zeit genommen und findet sich oft in Gemeinschaft mit dem Backsteine an romanischen Kirchen Norddeutschlands.

Die **Fingerplatte** ist eine messingene Anglaise, s. d.

Die **Finne**, Pinne, Pfinne, ist die meiselartig zugeschrägte Seite eines Hammers.

Der **Firnis** ist eine öl- oder harzförmige, schnell trocknende, im Wasser unlösliche Flüssigkeit; sie dient zum Anstriche von Gegenständen, die vor den Einwirkungen der Feuchtigkeit und Luft geschützt werden sollen, und bildet einen glänzenden, durchsichtigen und harten Ueberzug. Guter Firnis muß schnell trocken werden, was geschieht, indem er aus der Luft Sauerstoff aufnimmt; er muß fest haften, darf also nicht rissig werden und abspringen. Außerdem darf er die Farben, mit denen er vermischt wird, nicht verändern, muß selber farblos sein und stets glänzend bleiben. In Betracht kommen außer Leinöl die Harze Schellack, Terpentin, Sandarach, Dammar, Mastix, Kolophonium, Kopal, Animeharz, Bernstein, Asphalt usw., sowie der Saft von verschiedenen Firnisbäumen.

Oelfirnis wird gewonnen, wenn gut abgelagertes, reines und ganz klares Leinöl, für bestimmte Zwecke auch Mohnöl, Nufsöl oder Harzöl, gekocht wird. Es wird an der Luft fest, indem es Sauerstoff aufnimmt, was durch Kochen und durch während desselben zugesetzte Stoffe wie Bleiglätte, Mennige, Bleiweiß, Zinkoxyd, borsaures Manganoxydul, Braunstein oder Gips noch gefördert wird. Läßt man solchen Firnis an der Sonne stehen, so wird er klarer, macht jedoch die Farben, mit denen man ihn mischt, dunkeler.

Für helle Oelfarben kann man weisse Firnisse herstellen. Dazu gehört ganz klares Oel, das noch gereinigt und gebleicht wird. Es wird zu dem Zwecke in Gläser gefüllt, an die Sonne gesetzt und mit Wasser mehrmals kräftig umgeschüttelt.

Siccativ, Trockenöl, ist stark eingekochter und deshalb schnell trocknender Firnis mit Bleiglätte-, Mennige- oder borsaurem Mangan- u. dgl. Zusatz, es wird den Oelfarben als Trockenmittel zugesetzt, ist aber der Haltbarkeit des Anstrichs nicht förderlich, auch nicht für zu lackirende Gegenstände brauchbar, s. Anstrich.

Weingeistfirnisse bestehen in der Hauptsache aus Harzen (Schellack, Sandarach, Kopal) in starkem 90procentigem Weingeist gelöst. Diese Lösung wird beim Trocknen an der Luft spröde und erhält Risse. Um dieses zu vermeiden, mischt man Stoffe hinzu, die den Firnis zähe und geschmeidig erhalten; solche sind: Mastix, Terpentin, Elemi. Weingeistfirnisse liefern durchsichtige, sehr glänzende, harte Ueberzüge. Holzflächen müssen, wenn sie geschliffen und dann gebeizt sind, erst mit Leimlösung gestrichen werden, wenn sie mit Weingeistfirnis behandelt werden sollen, damit dieser nicht in das Holz eindringt und es fleckig macht.

Soll Schellackfirnis farblos sein, so verwendet man gebleichten Schellack oder kocht den fertigen Firnis mit Knochenkohle ab. Man benutzt ihn zu Ueberzügen von Zinnwaaren.

Sandarachfirnisse bestehen hauptsächlich aus Alkohol, Sandarach und venetianischem Terpentin; sie sind für helle Anstriche und Polituren geeignet.

Kopalfirnisse sind die vorzüglichsten Weingeistfirnisse; völlig farblos und, wenn sie trocken sind, sehr hart. Kopal muß erst bei mäßiger Hitze geschmolzen, dann gepulvert und das Pulver unter erhöhtem Druck gelöst werden.

Goldfirnisse sind durch Drachenblut, Gummigutti, Kurkume, Sandelholz oder Safran gefärbte Weingeistfirnisse; sie werden zu Metallanstrichen verwendet.

Terpentinölfirnisse: Harze (Mastix, Dammar) in Terpentin gelöst. Asphaltfirnis: Asphalt in Terpentin oder Benzin gelöst. Sie sind geschmeidiger als Weingeistfirnisse.

Oellackfirnisse. Gepulverte Harze (Bernstein, Kopal oder Dammar) oder Asphalt werden in einem Gemisch aus Leinöl und Terpentin gelöst. Das Terpentin verdunstet an der Luft, das Leinöl verbindet sich mit dem Harze und bildet einen festen und dauerhaften Ueberzug. Bernsteinlackfirnis wird zum Firnissen von Eisenwaaren und zum Wagenlackiren verwendet, er ist sehr dauerhaft. Kopallackfirnis ist ebenfalls dauerhaft und sehr schön; er dient zum Lackiren der Oel-

farbenanstriche und Metallwaaren. Dammarlackfirnis giebt einen guten Anstrich, ist farblos und dient deshalb besonders zu weissen Anstrichen.

Goldlackfirnis, ein Auszug von Drachenblut, Orlean, Gummigutti und Terpentinöl als Zusatz zum Bernstein- oder Kopallackfirnis.

Schwarzer Lack für Metalle ist Asphalt, Mennige, Bleiglätte, Zinkvitriol, Leinöl mehrmals gekocht, wenn abgekühlt, mit Terpentinöl verdünnt.

Japanischer Lack, sehr fest, dauerhaft und widerstandsfähig gegen Wasser und Hitze. Er wird bereitet aus dem Saft einiger in China und Japan heimischen Bäume.

Kautschuk- und Guttaperchafirnisse bestehen meistens aus Kautschuk oder Guttapercha mit Leinöl; es werden Stoffe damit wasserdicht gemacht.

Holz wird vor dem Firnissen gebeizt und mit Bimsstein und Schachtelhalm geglättet. Metall muß rein sein und angewärmt werden. Eisen erhält Kopal- oder Bernsteinfirnis, Zinn Weinstein-schellackfirnis, Messing Goldfirnis. Es sind zu allen möglichen Zwecken besondere Firnisse in Gebrauch und es werden täglich neue zu bestimmten Zwecken empfohlen.

Der **First** oder Forst ist die gewöhnlich wagerechte Schnittlinie zweier abfallenden Dachflächen bezw. die oberste Linie einer solchen Dachfläche, z. B. eines Pultdachs im Gegensatze zu der Schnittlinie zweier steigenden Dachflächen, die eine Kehle heisst. Ist die Schnittlinie zweier abfallenden Dachflächen geneigt, z. B. von der Traufkante bis zum Firste gehend, so bildet dieselbe einen Grat; wenn sie nur einen Theil davon bildet, um sich an beiden Enden an Firste anzuschließen, heisst sie ein Verfall, s. Dach.

Der **Firstkamm**, Firstsattel, so viel wie Dachkamm, s. d.

Das **Fischband** s. Beschlag nebst Abb. 47 bis 50.

Die **Fischblase**, auch Schneuse genannt, ist eine spätgothische, fischblasenähnliche Maafswerksform, die vielfach verdoppelt, verdreifacht usw. als Zweischneufs, Dreischneufs usw. in ein rundes,

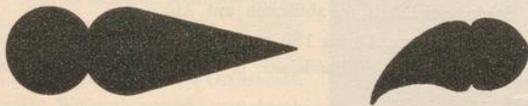


Abb. 1. Fischblasenformen. Abb. 2.



Abb. 3.

Fischblasenfüllung von Kreisen und Zwickeln als Blendenmaafswerk in Holz geschnitzt.

Schönermark und Stüber, Hochbau-Lexikon.

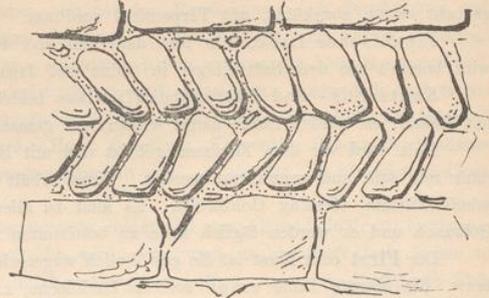


Abb. 4.

Fischblasen in steinernem Maafswerke am Lettner des Magdeburger Domes.

viereckiges, dreieckiges oder sonstwie gestaltetes Feld als Füllung hineingelegt ist. Ihre Entstehung und Entwicklung dürfte mit der des Eselsrückens gleichzeitig sein, Abb. 1 bis 4.

Das **Fischgrätenmuster**, Aehrenwerk, bildet Reihen solcher Steine, die zu einander in einem Winkel stehen. Aus der Bauweise der alten Römer, die es als opus spicatum sowohl im aufgehenden Mauerwerke als auch im Pflaster gern verwendeten, dürfte es in deutsche Bauwerke übergegangen sein, wo man es, abgesehen von karolingischen Bauten, besonders in den Grundmauern romanischer Burgen noch vielfach antrifft, Abb. Das Pflastermuster, welches im Mittelalter in Italien zumeist beliebt war, kommt jetzt dort unter dem Namen acoltello vor, s. d. mit Abb. Bei uns hat es seit dem späteren Mittelalter als Flächenverzierung häufige Anwendung gefunden, stellenweise mit symbolischer Bedeutung (z. B. in Celle als monumentaler Fuhbusch, Ruthe). Zu Friesen ist es im Backsteinbaue ebenfalls seit dem Mittelalter beliebt, indem man es aus Stromschichten zusammensetzt.



Fischgrätenmuster in Bruchstein ausgeführt, wie es in romanischem Fundamentmauerwerke vorkommt, z. B. in den Resten der Burg neben der Doppelkapelle zu Landsberg bei Halle a. S.

Der **Fittichziegel** s. Dachdeckung Abb. 19.

Das **Flachbild**, Flachrelief, s. erhabene Arbeit.

Die **Fläche** ist der Hammer zum Bearbeiten von Werksteinen. Er hat auf einer oder auf beiden Seiten eine Schneide, die dem Stiele gleichläuft, s. abflachen mit Abb.

Das **Flacheisen** ist rechteckiges Stabeisen von 10 bis 180 mm Breite, welches aus Schweisseisen gewalzt ist. Bei Stärken unter 5,5 mm heißt es Bandeisen, s. d. Ferner ein auch Flächeisen oder Fläche genannter Hammer, s. Fläche.

flächen s. abflachen mit Abb.

Das **Fladerpapier** ist ein solches, mit dem bei Oelfarbenanstrich Musterungen, z. B. Maserungen, hervorgebracht werden. Dazu dienen auch Fladerdruckplatten, s. Anstrich.

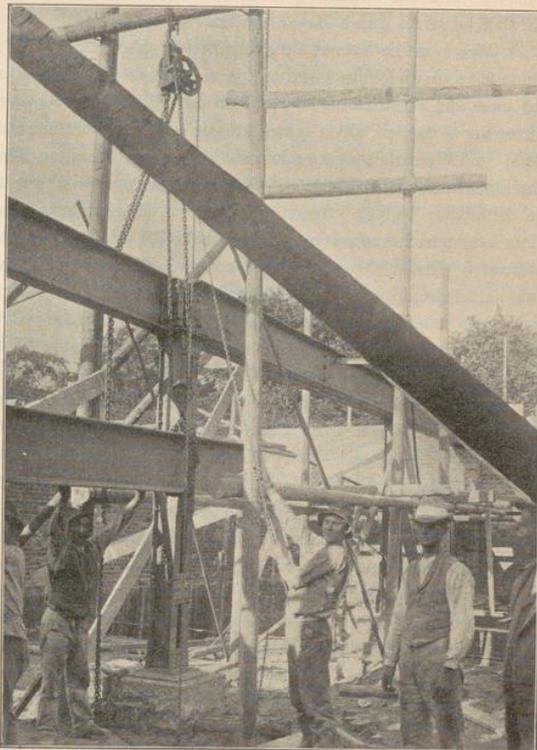
Der **Flansch** ist der Ansatz an Metallstücken, z. B. an Rohren zur Verbindung derselben durch Verschraubung, oder sonst wie. Bei Eisenträgern ist es der Ansatz an den Steg, bei I-Trägern giebt es also einen oberen und unteren Flansch.

Der **Flaschenzug** ist eine Verbindung von festen und losen Rollen durch Seile oder Ketten zu einem Hebewerkzeuge. Er hat den Zweck der Kraftersparung, die auf dem Grundsatz des Hebelarms der Rolle beruht und der natürlich eine entsprechende Zeitvermehrung gegenübersteht. Man kann demnach gröfsere Lasten, wie Träger, Werksteine usw., zwar leicht aber nur langsam heben, was aus naheliegenden Gründen im Hochbau meist nicht unerwünscht ist.

Von dem einfachen, nur aus einer festen und einer beweglichen Rolle bestehenden Flaschenzuge ist man nicht nur zu einer gröfsen Anzahl von Rollen und zu verschiedenen Anordnungen derselben übergegangen, um gröfsere Kräfte auszuüben, sondern man hat auch fortgesetzt Verbesserungen angebracht, die als Potenz-, Differenzial-, Schrauben-, Sackflaschenzug, auch noch nach besonderen Patenten benannt sind, z. B. Effect, Facil, Patent Mork usw. Abb.

Das **Fledermausfenster**, Schwalbenschwanzfenster, ist ein Dachfenster in Lukenform, aber so eingedeckt, dafs die Deckung sich wie die Wimper eines Auges gestaltet, indem sie sich von der des Hauptdachs beiderseits löst, bezw. in sie verläuft. Diese Form gehört wohl erst dem Zopf an. Ihre Eindeckung erfordert Sorgsamkeit.

Die **Fliese** ist eine Steinplatte zur Wand- und Deckenbekleidung oder zum Fußbodenbelage. Marmor, (Sollinger) Sandstein, Kalkstein, Schiefer, Sohlenhofer Speckstein und andere natürliche Steine, in Mörtel auf Sandbettung verlegt, werden hauptsächlich als Fußbodenbelag verwendet, während gebrannte Thonplatten ebensowohl zur Wand- und Deckenbekleidung dienen. Diesen künstlichen Steinen kommt im Besonderen der Name Fliesen zu. Sie sind jetzt meist 16 bis 25 cm im Quadrat groß und 13 bis 16 mm stark, Maßße, die sich nach dem Verhalten des Thones im Brande richten. Die Rückseite der Stücke ist mehr oder minder rau, um auf der Unterlage besser zu haften. Die zu Fußböden dienenden sollten wie die altrömischen unglasirt bleiben, wie es neuerdings wohl auch überall der Fall ist. Die glasierte viel- farbige Fliese wird, damit die verschiedenfarbigen Glasuren nicht in einander fließen, reliefirt entweder so, daß das Muster, oder so, daß der Grund erhaben ist. Beides geschieht durch Abformen der Verzierungen aus Matrizen. In vertieften Mustern, mit Glasur gefüllt, sind die spanisch-maurischen Fliesen, die *axulejos*, ausgeführt. Eine andere Weise besteht im Einritzen der Zeichnung auf der Fliesenfläche und dem Ausfüllen der so umrandeten Ornament- und Grundflächen durch verschiedenfarbige Glasur. Hierbei entsteht, wenn die Linien von einer unschmelzbaren, beliebig farbigen Thonmasse gefüllt werden, ein auffälliger Contur des Ornaments. Dieselbe Wirkung erreicht man durch Aufmalen der Zeichnung in unschmelzbarer Thonmasse, welche das Zusammenfließen der Glasuren verhindert und ähnlich dem *émail cloisonné* Zellen für die Glasuren bildet. Diese Weise findet sich bereits bei den Babyloniern und Persern, auch im Abendlande während des Mittelalters und im 15. und 16. Jahrhundert. Jetzt wird sie besonders von den Franzosen wieder gepflegt. Zu dieser Art der Verzierung, durch welche die Fliesenfläche überall bedeckt wird, kommt noch die durch Bemalung. Nur bei Porzellan und im Brande weis werdenden Thonen kann die Fliese selber bemalt werden, in der Regel aber muß erst ein weißer Malgrund geschaffen werden. Das geschieht auf dreifache Art: 1. durch einen weißen Anguß, auf welchem gemalt wird; die Fliese wird alsdann mit einer durchsichtigen bleihaltigen oder alkalischen Glasur überzogen. So sind die orientalischen Fayencen, die türkischen und ältere persische Fliesen hergestellt. Diese Art wird auch wohl als Halb-Fayence benannt. 2. durch die Zinnglasur selber, die nach dem Auftrage auf die Fliese, und nachdem ihre Feuchtigkeit in den Thon eingezogen ist, ein feuchtes, lockeres Pulver bildet, in welches



Flaschenzug, wie er zum Heben von eisernen Trägern gebraucht wird. Ein Mann kann die Hebekraft leicht ausüben, während die übrigen zur Führung der Last, hier also des Trägers, zur Hand sein müssen.

ähnlich wie bei der Frescomalerei in den Kalkputz gemalt wird. Durch einen abermaligen Brand der Fliese verschmelzen die Metalloxyde der Farben mit der Zinnglasur und erhalten dadurch ein besonders schönes Aussehen. Man nennt die Erzeugnisse dieser Malerei in die Glasur, wie sie die Italiener seit dem Ende des 14. Jahrhunderts zu machen gelernt hatten, Fayence oder Majolica. 3. durch fertige weisse Glasur, auf die gemalt wird. Diese Malerei wird alsdann eingebrannt durch so gelinde Hitze, daß die Glasur dabei nicht wieder in Fluß kommt, was möglich ist, indem sie durch Muffeln vor der Wirkung des Feuers geschützt wird. Deshalb unterscheidet man Muffelmalerei und Scharffeuermalerei. Diese Ueberglasurmalerei findet sich in China schon im 15. Jahrhunderte und für Wandfliesen schon früher in Persien; sie erreicht in Europa ihre Blüthe im 18. Jahrhunderte durch das Porzellan.

Was nun die Verwendung der Fliesen anbetrifft, so ist sie besonders in der islamitischen Baukunst eine ausgedehnte gewesen, ja sie hat dieser großentheils das Gepräge gegeben. Ohne Frage hat auch die Verwendung der Fliesen im Abendlande besonders durch die Kreuzzüge dorthier wieder Anregung gefunden, doch erstreckte sie sich zunächst nur auf die Fußböden. Zu letzteren sowie zu Bade- und Wasserleitungszwecken sind schon von den alten Römern Thonplatten benutzt, aber ohne eine beachtenswerthe Ausbildung zu erhalten. Diese wird erst, von altorientalischen Erzeugnissen abgesehen, im Mittelalter beliebt. Schon aus dem 9. Jahrhunderte sind uns Bruchstücke von Thonfliesen zu Mosaikmustern zusammengesetzt in Frankreich erhalten. Mosaikartige Muster aus einfach geometrisch geformten (Kreis, Quadrat, Dreieck usw.) Thonplatten bilden wohl im Anschlusse an das Muster aus natürlichen Steinen die älteste Art der Durchbildung von Fußböden und Wandflächen. Schwarz und Gelb sind im 12. Jahrhunderte die Hauptfarben; dazu kam Grün. Im 13. Jahrhunderte machte man incrustirte Fliesen durch zumeist helleren Thon oder Angufs in ein der Fliese um 2 bis 3 mm tief eingeprefstes Muster. Das Ganze wird dann noch von der durchsichtigen Glasur überzogen. Dadurch wird das natürliche Roth des Grundes warm braunroth und die Einlage von weiß brennendem Thon erscheint lichtgelb. Diese Färbung ist für das 13. und 14. Jahrhundert kennzeichnend. Das Muster dehnte sich mit der Zeit auf eine Anzahl Fliesen aus und wurde so reich, daß der h. Bernhard sich bewogen fühlte, dagegen zu eifern. Ein anderes, diesem äußerlich ähnliches, aber einfacheres Verfahren bildete sich daneben aus, das des Aufschablonirens von Zierrathen auf die Fliese, wobei das Muster natürlich keine Tiefe, sondern nur die Stärke des Farbenauftrages hat. Es ist das die Weise des 14. und 15. Jahrhunderts. Schon früh, z. B. im 13. Jahrhunderte, finden sich auch unglasirte Fliesen, deren Linien und Ornamentflächen mit schwarzer Masse (Mastix?) ausgefüllte Vertiefungen bilden. Endlich kommen im späten Mittelalter bis in die Mitte des 16. Jahrhunderts in Deutschland noch Relieffliesen vor, d. h. die meist diagonal stehenden Blätter und Thierfiguren sind flach erhaben, ähnlich den Ziegeln, die sich bereits im 13. Jahrhunderte so verziert als Wandverkleidung finden.

Im 16. Jahrhunderte fand die italienische Majolica Einfluß, doch in Deutschland nur geringen. Dagegen bildete sich in Holland die Fliesenfabrikation zu einem besonders merkwürdigen Industriezweige des 17. und 18. Jahrhunderts aus, indem die über Holland eingeführten Porzellane aus China und Japan vorbildlich wurden. Seit 1610 sind besonders in Delft die Porzellane in Fayencetechnik nachgeahmt, auch in der Blau-malerei mittels Kobalt, das wohl als die einzige dem Scharffeuer widerstehende Farbe für das Porzellan begründet ist, das aber für diese in Majolicatechnik gefertigten Fliesen nicht erforderlich war. Die Delfter Fliesen, die gewöhnlich einzelne Figuren in der Tracht der Zeit, Landschaften und Seestücke darstellen, fanden fast stets an den Kaminen und den nächsten Wandtheilen sowie vielfach an den Wänden der Flure und Küchen ihren Platz. In Holland, am Rhein und in den Backsteingegenden Norddeutschlands haben sich noch vielfach Reste davon erhalten. Was dann bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts gemacht wurde, hat keine allgemeine Bedeutung.

Seitdem hat die Herstellung und Verwendung von Fliesen wiederum bedeutend zugenommen. Anfänglich kamen die besten aus England, aber nachdem man die auch schon von den Römern ausgebeuteten rheinischen Thongruben, z. B. in Mettlach, wieder benutzt, sind unsere deutschen

Fliesen mindestens gleichwerthig. Das liegt nicht nur in der Beschaffenheit des Thons und in seinen Mischungen, sondern auch in der Musterung, die künstlerisch den höchsten Ansprüchen genügt. In dieser Hinsicht leisten jetzt die meisten Fabriken Vortreffliches, besonders was die Farben und Formen (auch in Relief) der glasierten Wandfliesen anbetrifft. Die besten Fußbodenfliesen dürften jedoch die von Villeroy & Boch in Mettlach sein, da sie an Härte und an Unfähigkeit, Wasser aufzusaugen, alle anderen übertreffen, auch wohl die trefflichste Musterung zeigen. Sie sind eigentlich nicht mehr hart gebrannte Thonfliesen, sondern glas- bezw. steinhart gesinterte, also aus Steinzeug bestehende Platten, die sich erst durch aufsergewöhnlich starke Benutzung, wie sie beispielsweise in Bahnhofshallen stattfindet, mit der Zeit abtreten, den gewöhnlichen Verkehr aber gut vertragen.

Will man den Fußboden mit Fliesen beplatten, so genügt eine Sandbettung nur für grössere Platten, z. B. in Sandstein; für gebrannte Fliesen ist erst eine feste Unterlage durch eine etwa 10 cm hohe Betonplatte oder durch die Pflasterung einer Flachsicht in Backsteinen herzustellen und erst auf diese sind die Platten in Gips- oder Kalkmörtel oder in verlängertem Cementmörtel zu verlegen; der Cement darf aber nicht die Fugen füllen, weil sonst fleckige Ränder entstehen; daher Ausfugen nicht in Cement, sondern in hydraulischem Kalke. Wandfliesen werden gleichfalls mit Cementmörtel unter derselben Vorsicht angesetzt, nachdem zuvor das Mauerwerk sorgsam von Putz und staubartigen Unreinigkeiten gesäubert und gut angenäht ist. Thonplatten kommen für Ställe, Durchfahrten, Bahnsteige usw. auch geriffelt vor. Die Mettlacher sind gegen die Witterung fest, müssen aber im Freien stets Kiesbeton als Unterlage erhalten, da Backsteinpflaster die Erdfeuchtigkeit aufnimmt und durch den Frost sich von den Fliesen trennt. Bei Holzbalkendecken isolirt man die Fliesen von den Bewegungen des Holzes durch Theerpappe oder Papier.

Aufser Thonfliesen, deren verschiedene Arten hier nicht genannt werden können, giebt es auch Glasfliesen, die, in \perp -Eisenrahmen eingekittet, besonders über Kellern oder anderen Räumen verlegt werden, die von oben erhellt werden sollen, Cementfliesen, die auch gefärbt werden und bei größeren Maassen ohne Unterlage in Sandbettung mit Cementmörtelverstrich verlegt werden können, Terrazzofliesen, die 2,5 bis 5 cm stark sind und wie Terrazzo aussehen, Asphaltfliesen, die aus Stampfasphalt und neuerdings auch sehr vortheilhaft mit Cementbetonschicht als Unterseite hergestellt werden, und Kunststeinfliesen aller Art, die sich aber fast durchweg nicht genügend bewährt haben. Es versteht sich, daß alle diese Fliesen aufser den thönernen fast nur zu Fußbodenbelägen dienen.

Der **Flintstein** s. Feuerstein.

Die **Fluate** oder Fluorsilicate, welche L. Kefler in Clermont-Ferrand erfunden hat, sollen Metallfluoride (besonders vom Aluminium, Magnesium, Zink und Blei) in Kieselflußsäure gelöst oder kieselflußsaure Salze sein, die mit dem Kalke und der Thonerde der Mauern zu festen, wetterbeständigen Doppelsilicaten werden. Sie dienen als zum Theil farblose Anstrichmittel, um besonders weiche Gesteine fest und wetterbeständig zu machen. Es bilden sich bei dem Eindringen in den Stein Flußspat und feste Kieselsubstanz, wobei alle löslichen Stoffe unlöslich und alle Moose und Flechten vernichtet werden. Die Härte und somit der Widerstand gegen Abnutzung nimmt beinahe um 50 % zu. Auch Farbenfluat zu haltbaren Anstrichen in jedem Tone und zu Marmornachahmungen in Kalkstein sind im Handel. Endlich wird Putzfluat hergestellt, um mittels eines kalkartigen Bindemittels verwitterte Steinflächen wieder herzustellen.

Die **Flucht** s. abfluchten.

Der **Fluchtstab**, die Bake, s. d., ist ein farbig abgetheilter Stab mit eiserner Spitze am Fusse. Er dient wie die Fluchtschnur, nach welcher, wenn sie straff gespannt ist, gemauert wird, oder wie das Fluchtholz, nach dem einvisirt wird, zum Abfluchten, Abb.

Der **Flur**, auch der Hausflur, wohl herkommend von die Flur als der Benennung einer unbegrenzten Fläche, aber zum Unterschiede davon jetzt männlich, ist der Raum, von dem aus die übrigen Räume eines Hauses bezw. einer Wohnung zugänglich sind. Während der Flur ursprünglich aus naheliegenden Gründen stets, z. B. in den alten Bauernhäusern besonders Niedersachsens,

sehr geräumig war, ist er wie die anderen Verkehrsräume besonders in den Städten, um den Bauplatz thunlichst ausnutzen zu können, immer mehr beschränkt, sodafs er oft nur gangartig aussieht. Lüftung und Erleuchtung sind, um die übrigen Räume desto vortheilhafter zu gestalten, der Art vernachlässigt, dafs baupolizeiliche Maafsnahmen aus Gesundheitsrücksichten haben getroffen werden müssen. In französischen Wohnungen wird er oft theilweise durch das Efszimmer ersetzt und ist auch schon deshalb nicht so nöthig, weil er nicht wie bei uns zur Aufstellung von Schränken, die dort meist als feststehende Wandschränke vorhanden sind, dienen mufs.

Der **Formstein** ist ein Ziegel, dem eine Kunstform gegeben ist, d. h. eine dem Thonstoffe entsprechende, sich jedoch in dem Backsteinformate haltende Profilbildung. Mustergültige Formsteine sind die mittelalterlichen in der norddeutschen Tiefebene und die seit 1879 in Deutschland und seit 1883 in Oesterreich angenommenen, s. Backsteinarchitektur und Ziegel. Im weiteren Sinne gehören nicht nur diese Profilsteine, sondern alle zu irgend einem ästhetischen oder constructiven Zwecke besonders geformten Ziegel unter diesen Begriff, z. B. also auch die Lochsteine, die großen Stücke zu Bogenanfängern mittelalterlicher Bauten usw. Die Terracotten pflegt man allerdings nicht so zu bezeichnen.

Der **Forst** s. First und Dach.

fourniren ist das dauerhafte Belegen von Gegenständen aus minderwerthigem Holze, dem sogenannten Blindholze, s. d., mit dünnem, feinem Holze, dem Fournire, oder auch sonst von Gegenständen mit Metall, Perlmutter, Elfenbein, Steinen usw. in ähnlicher Weise. Man kann auf diese Weise in Holz nicht nur Gegenstände als aus vollem Holze hergestellt erscheinen lassen, sondern auch mosaikartige Verzierungen hervorbringen. Beide Arten sind besonders im Barock, Rococo und Zopf gepflegt worden. Die Ausführung geschieht dadurch, dafs man die Fournirblätter auf der unteren Seite mit dem Fournirhobel, einem Zahnhobel, zahnt, je nach der Form des Blindholzes durch Wärme biegt, und dem auf das Blindholz gestrichenen Leime aufpresst.

Wenn an alten furnirten Stücken sich Blasen bilden, indem sich die Blätter stellenweise vom Blindholze abheben, so werden solche Stellen mit heifsem Wasser abgerieben, durch ein Eisen erwärmt und mit Leinöl so lange unter Erwärmung eingerieben, bis der Leim von dem durchgedrungenen Oele sich auflöst. Man kann das Fournir dann ablösen und nach dem Abwaschen des alten Leims von Neuem aufbringen.

fränkisch ist die Bauweise der Franken unter den Merovingern, eigentlich auch noch unter den Karolingern, obwohl man die Bauten der letzteren nach diesen zu benennen pflegt. Es bilden die fränkischen Bauten den Uebergang vom Römischen zum Romanischen. Es kann, obwohl schon 287 Franken in Gallien Wohnsitze fanden, doch erst von einer fränkischen Kunst die Rede sein, nachdem Childerich I., der Sohn Merovigs, das Reich fester gegründet und dessen Sohn Chlodwig durch die Besiegung und Vertreibung der Römer (Schlacht bei Soissons 486) es ausgebreitet hatte und 496 Christ geworden war. Abgesehen von wenigen älteren Bauwerken kam seit dem in Kloster- und Kirchenbauten die neue Macht zum Ausspruche. Aber auch die Paläste und die Wohnungen der Grofsen des Reichs, sowie die städtischen Bürgerhäuser waren nicht ohne Pracht gebaut und nicht zum Wenigsten wurden die Kleinkünste, vornehmlich die Goldschmiedekunst gepflegt. Es begreift sich, dafs bei einem Volke, welches



Fluchtstab.

in Folge der Völkerwanderung erst seinen dauernden Wohnsitz erhalten hatte, also wohl mehr an Zeltbauten als an steinerne gewöhnt war, auch das Holz eine größere Rolle spielte als der Stein. Auch das von den Holzbauten so viel wie nichts auf uns gekommen ist, versteht sich, während, was die steinernen Bauwerke anbelangt, diese römischen Einfluß in der Ausführung und in den Formen zeigen. Es ist die Verfallskunst des großen Reichs, die wir hier mit neuen, noch rohen Formen sich mischen sehen, wenig Quader, aber Backstein und Backsteinzierrathe in mehrfarbigen Theilen vielfach auch an Longobardisches erinnernd, das auf ähnliche Weise sich bildete. Die Ueberdeckungen geschehen in Holz, Gewölbe sind gegossen. Der Grundriß entspricht natürlich den aus dem Römischen erwachsenen altchristlichen Eigenheiten, was die Cultbauten anbelangt. Die Einzelheiten sind vielfach abweichend von den römischen, wenn auch noch wenig ausgebildet. Der Architrav fehlt dem Gebälk nicht selten, um einem hohen Fries Platz zu machen. Statt der antiken Glieder sind Fuge, Kehle und Rundstab häufiger.

Unter altfränkisch versteht man auch wohl die Weise besonders der Möbelausbildung zu Ende des 18. Jahrhunderts, als der französische Geschmack der herrschende war; vielfach will man damit auch nur etwas als altmodisch bezeichnen.

Das **Franzosenholz** s. Guajakholz.

Das **Fraueneis** oder **Frauenglas** s. Blättergips.

Das **Fresco** ist das in frischen Putz Gemalte; daher al fresco malen und die Frescomalerei. Die Zeichnung wird auf den noch nassen Wandputz aufgetragen und die mit Kalkwasser angemachten Farben werden ihr so schnell als möglich eingefügt; jedenfalls muß die Wand dazu noch feucht sein, sei es durch neuen Kalkauftrag, sei es durch Anfeuchtung wie bei dem Florentinischen Fresco (fresco secco), s. auch Malerei.

Der **Fries** ist der Theil des Gebälks zwischen Architrav und Kranzsims, s. Gebälk. Auch jedes bandförmige Bauglied kann als Fries angesehen werden, mag es glatt oder verziert sein oder aus einer Reihung gleicher Theile bestehen. Man hat daher einen Zimmer-, Rauten-, Bogen-, Würfel-, Schachbrettfries und ähnliche Benennungen. Kennzeichnend ist eigentlich, daß die Zierrathe des Frieses, mögen sie auch reliefartig sein, sich in der Fläche halten.

Das **Frondach** ist eine andere Bezeichnung für Baldachin, s. d.

Die **Front** ist eigentlich die Stirnseite eines Gebäudes oder einer Kleinarchitektur; aber man gebraucht das Wort auch im Sinne von Ansicht und spricht mithin von Haupt-, Seiten- und Hinterfronten.

Das **Frontispiz**, der Fronton, ist ein Giebfeld über dem Hauptsimse, gewöhnlich vor dem Satteldache eines Risalits.

Der **Fronton** s. Frontispiz.

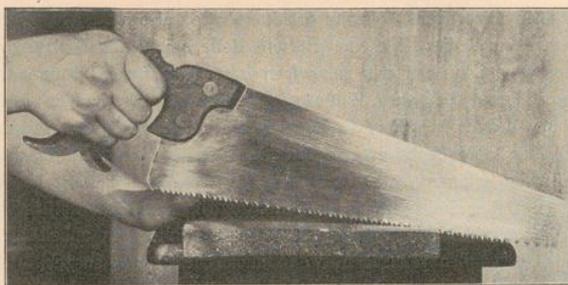
Das **Froschmaul** ist eine Dachluke mit halbkreisförmiger Oeffnung vorn.

Die **Frosttiefe** ist das Maas, um welches der Erdboden vom Froste durchdrungen wird. Man nimmt an geschützter Stelle z. B. in Städten für die Fundamente 0,75 m an; sonst ist 1,0 m anzunehmen, z. B. für die Lage von Rohrleitungen im Erdreiche, besonders im Sandboden. Kann das Erdreich noch unter einem Bauteile gefrieren, so wird derselbe bewegt und erhält Risse. Freitreppen, freistehende Mauern, sowie überhaupt alle übrigen Mauern sind daher demgemäß tief zu fundiren.

Der **Fuchsschwanz** ist eine Blatt- oder Handsäge mit einem Griffe, doch ohne Spanngestell, und dient zum Absägen von Aesten und kleineren Hölzern aller Art, sowie zum Sägen an solchen Stellen, die sich sonst schlecht erreichen lassen, Abb.

fuchsschwänzen ist das Vertheilen von ungleichen Längen auf einzelne kleinere Theile, um den Unterschied weniger augenfällig zu machen, z. B. wenn man eine vierseitige, aber nicht rechteckige Decke in Felder theilt, die dann zwar ebenfalls nicht rechteckig werden können, aber als ungleich groß nicht auffallen.

Die **Fuge** ist die Scheidungsstelle zweier zusammengehörigen Stücke, einerlei ob diese fest an einander stoßen oder noch einen Zwischenraum haben. Sie zeigt sich als Fläche oder Linie.



*Fuchsschwanz ohne Rücken,
d. h. ohne Verstärkung der ungezahnten Seite.*

Die Fugen zu schliessen, geschieht je nach dem Erforderniß bei Holz entweder nur durch entsprechende Fugenschnitte, z. B. durch Falz, Spund, Nuth und Feder usw., oder auferdem noch und allein durch ein Binde- bzw. Ausfüllungsmittel, wie Leim, Kitt usw. Bei Metall, z. B. bei Blechen, kommen Wulste, Falze usw. zur Anwendung. Bei Steinen werden die Fugen durch Mörtel der verschiedenen Arten gefüllt. Während nun bei Holz die Fugen meist nur insofern zu beachten sind, als ihre Füllung wenigstens dieselbe Haltbarkeit haben muß wie der Stoff der zu verbindenden Theile selber, und sie formal an sich keine Rolle spielen, so ist das bei allem Mauerwerke anders. Hier handelt es sich um eine besondere Technik und Bildung, wobei die wagerechten Fugen als Lagerfugen oder Bettungsfugen, die senkrechten als Stoszfugen benannt werden. In der Antike wurde den Fugen alle Beachtung geschenkt. Weniger an sich als durch das von ihnen hervorgebrachte regelmäßige Flächenmuster sind sie schmückend verwandt. Man hat gleichsam aus der Noth eine Tugend gemacht, indem man ihre constructive Wichtigkeit fast ausschließlich hat gelten lassen da, wo sie auch formal in Betracht kommen. Bei allen Quadermauern, besonders in Marmor, zeigen sich die Fugen so eng wie möglich und ohne Mörtelverstrich nach außen, während sie selten ohne Mörtelfüllung innen geblieben sind. Nur ganz monumentale Quaderwerke haben auf einander geschliffene Steine, wie es bei den Säulentrommeln monumentaler Bauten regelmäßig geschah. Uebrigens ist auch schon das Versetzen auf Bleiplatten da üblich gewesen, wo starke Pressung war. Wo durch Kantenpressung das Abspringen der Kanten zu befürchten stand, findet man an den Kanten absichtlich den nöthigen Spielraum gelassen, sodafs der Druck nicht auf sie, sondern auf die übrige Fläche kommt. Anders bei dem Backsteingemäuer, wo die Fugen, die nahezu Backsteinstärke haben, durch einen trefflichen Mörtel (Puzzolanerde) gefüllt sind. Hier sind sie formal bedeutungslos, da sie unter Verkleidung von Marmor oder Putz verborgen blieben. Die Technik der Zeit bis auf Karl d. Gr. bewegte sich mit geringen Ausnahmen noch ganz in den römischen Ueberlieferungen. Erst in romanischer Zeit zeigen sich wesentliche Unterschiede. Meistentheils sind die Fugen von wirklichen Quadermauern ebenso sorgsam behandelt wie im Alterthume. Sie zeigen sich nach außen als feine Linien mit feiner Mörtelfüllung; die östlichen Theile an der Stiftskirche in Königslutter mit der Abside, ihres kaiserlichen Erbauers, Lothars, wohl würdig, können als Beweis dienen. Solche Quaderwerke bilden freilich nicht die Regel, sondern sind nur da ausgeführt, wo wie hier entsprechende Mittel aufgewendet werden konnten. Weitaus die meisten Mauern selbst bei Kirchenbauten sind von mehr oder minder lagerhaften Bruchsteinen vielleicht mit Werkstücken für die durch Lisenen, Rundstäbe usw. ausgebildeten Kanten und für die übrigen structiven oder formal ausgebildeten Theile. Die Fugen der Bruchsteinmauern wurden voll mit dem Mauermörtel gefüllt, und diesen selbst strich man anfangs mit den ungleichen Außenflächen der Steine etwa glatt. Dabei füllen sich die Vertiefungen nahe der Fuge und bilden also unregelmäßige, ungleich breite Mörtelfugen, während die Erhöhungen inmitten der Steine frei hervorragen. Das rohe Aussehen dieser Fugen zu mildern, hat man in den noch weichen Mörtel gleichsam Scheinfugen eingedrückt, so ein Muster hervorbringend, das etwa den wirklichen Fugen entspricht, Abb. 1 und 2. Im weiteren Verlaufe hat man mit dem Fugenmörtel immer größere Stücke von den Steinen überdeckt und das eingezogene Muster durch Doppelstriche bereichert, eine Weise der entwickelten romanischen Kunst und der Uebergangszeit, Abb. 3

und 4. Endlich in der Gothik hat man die gesammte Fläche verputzt und durch gerauhte Vertiefung zwischen den beiden Fugenstrichen ein förmliches Quaderwerk in Putz hervorgebracht. Es versteht sich, daß diese Entwicklung nicht überall stattgehabt hat. Neben ihr finden sich auch

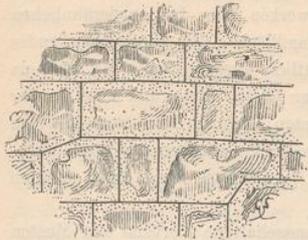


Abb. 1. Fuge an der Kirche zu Krosigk im Saalkreise. Romanische Art von 1050 bis 1150. Einfache Linien sind dem glattgestrichenen Mörtel der wirklichen Fugen eingeritzt, etwa den Steinen entsprechend.

Abb. 2. Fuge. Die Fugenlinien der Abb. 1 sind mit der Kelle so geformt, daß eine Schräge nach unten entsteht, die das Regenwasser leicht ablaufen läßt, während die obere Begrenzung senkrecht zur Wand steht.

Abb. 2.

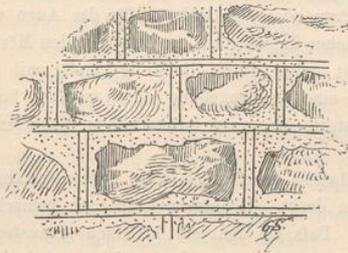
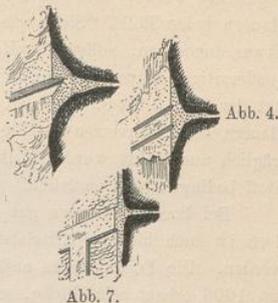


Abb. 3 und 4. Fugen an der Kirche in Zahna; etwa seit Mitte des 12. Jahrhunderts, besonders kennzeichnend für die Uebergangszeit, wie in Abb. 1, aber verdoppelt; die Mörtelfläche nimmt zu, die Steine sind lagerhafter, die Lagerfugen gehen ohne Unterbrechung durch.

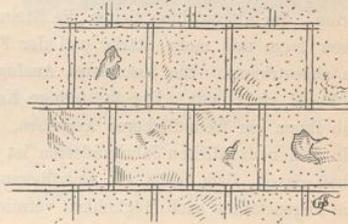


Abb. 5. Fugen der Kirche in Krassig (Kreis Schweinitz); wie in Abb. 3 und 4; der Putz nimmt jedoch bereits fast die ganze Fläche ein, die Quaderung ist regelmäßiger und die Quader sind fast quadratisch; die Stoßfugen gehen durch die Lagerfugen hindurch. Für die frühe Gothik kennzeichnend.

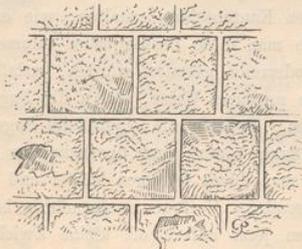


Abb. 6 und 7. Fugen der Kirche in Colpien (Schweinitzer Kreis); gothische Art, nur noch stellenweise den Stein durchblicken lassend, erhabene Fugen mit rauhen, geviertförmigen Steinen, die den wirklichen wohl nicht immer entsprechen.

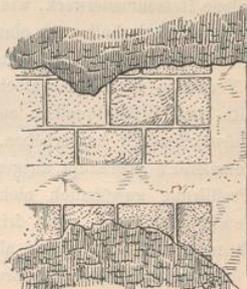


Abb. 8. Fugen am Chore der Kirche zu Teicha bei Wettin; die gothische Art wie in Abb. 6 u. 7, weniger sorgsam ausgeführt, daher ungleiche Schichten; auch ein glatter Band- und Eckstreif. Dieses Stück mittelalterlichen Putzes hat sich erhalten unter einem Putze des 17. oder 18. Jahrhunderts.

bereits in romanischen Kirchen, z. B. an der Ruine der Hersfelder Stiftskirche, gleichmäßiger, ungetheilter äußerer Verputz der Bruchsteinmauern, gänzliche Gleichgültigkeit gegen die Fugenbildung usw. In gothischer Zeit scheint diese Gleichgültigkeit Regel gewesen oder geworden zu sein da, wo das Mauerwerk besser bearbeitet werden konnte, sodafs es dem Quaderwerke nahe kam, was überall angestrebt wurde; aber die Fugen spielen auch bei den Quaderwerken oder bei quaderähnlichen Mauern keine Rolle. Sie werden gewissermaafsen als ein den Wandflächen ihr Korn mitgebendes Etwas angesehen, sollen die Herstellung aber weiter nicht absichtlich aussprechen. Wo man ein quaderartiges Mauerwerk nicht hatte, verwandte man auch in der Gothik Putz und zwar in der Art der Abb. 5 bis 8. Dafs zu dem Fugenverstriche, dem sogenannten Ausfugen, das stets mit dem Mauern bezw. Versetzen der Steine gleichzeitig gemacht sein dürfte und nicht erst wie heute nachträglich ausgeführt wurde, Kalkmörtel verwendet ist, wo örtliche Verhältnisse nicht einen anderen Stoff bedingten, ist natürlich.

Bei Backsteinmauern gab der, wenn auch selten streng innegehaltene Verband ein Muster, doch ist auch hier im Mittelalter kein Werth auf dieses wie überhaupt auf die Fugengestalt gelegt worden. Die Fugen waren anfänglich, z. B. an einem Thurme der Burg zu Eilenburg, der etwa um 1000 erbaut sein dürfte, sehr stark, wenn auch nicht von gleicher Stärke mit den Backsteinen, wie bei Römerbauten, deren Backsteinformate man ja auch nicht beibehielt und bei denen der Backstein ja auch nicht sichtbar blieb, sondern unter Putz oder Verkleidung für das Auge verloren ging. Im Allgemeinen liegen die Steine mittelalterlicher Ziegelbauten in einem vollen Mörtelbette von 1 cm und mehr Stärke und der Fugenmörtel ist aufsen durch die Kelle bündig mit den Steinen abgestrichen. Ein besonderes Ausfugen oder gar eine Formengebung durch solches findet in der Regel nicht statt. Der hellfarbige Kalkmörtel musterte die meist dunkelrothen Wandflächen und gab ihnen ein freundlicheres Aussehen.

In den neuzeitlichen Jahrhunderten ist bei Backsteinbauten gewöhnlich nicht anders verfahren, abgesehen davon, dafs meist ein Putzüberzug die Flächen deckt. Höchstens kann man bemerken, dafs die Fugenstärken nach Möglichkeit vermindert werden. Dafs bei den jetzt beliebten gemusterten Flächen, z. B. bei Fachwerksausmauerungen, die Fugen nicht wenig zur Verdeutlichung beitragen, ist ersichtlich.

Auch das Bruchsteinmauerwerk ist nach dem Mittelalter immer völlig überputzt zu denken, wenn die Ausführung des Putzes auch oft verblieb. Jedenfalls ist den Fugen auch hier keine Bedeutung gegeben. Ganz anders bei Quadergemäuer. Bei ihm gewann die Fuge zwar nicht ihrer Construction nach, sondern hinsichtlich ihres Aussehens einen Werth, wie sie ihn nie gehabt hatte. Der Grund ist das beliebt gewordene Bossenmauerwerk, wie es, allerdings nicht zum Schmucke, sondern seiner leichteren Herstellung wegen und deshalb auch ohne eigentliche Fugenbetonung bereits an den mittelalterlichen Kriegsbauten vorkommt. Hatte bei diesen der Quader einen Kantenschlag erhalten, wie er zum regelrechten Versetzen nicht gut entbehrlich war, so bildete man diese Bossenquader nunmehr zu Facette-, Spitz- und Brillantquadern aus, deren Kanten gliederreich gestaltet wurden, sodafs sich die Fugen auferordentlich hervorheben. Dies ist auch die moderne Weise, sofern die Fugen im Sinne der Renaissance überhaupt ausgezeichnet werden sollen. Freilich die eigentliche Fuge, die durch die Profilirung gewöhnlich nicht mehr zur Erscheinung kommt und überhaupt so gelegt wird, dafs Feuchtigkeit in sie nicht dringen kann, vergießt man durch flüssigen Mörtel und macht sie äußerlich möglichst fein, sodafs alsdann auch kein besonderes Verfugen mehr nöthig ist. In den Mörtel der breiten Fugen der Bruchsteinmauern werden jetzt aufsen oft kleine Zwicksteine eingedrückt, die das Reifsen des Mörtels erschweren sollen, aber auch eine gewisse Belebung abgeben.

Weit mehr muß die Fugenbehandlung der Backsteinwände beachtet werden. Seitdem der Backstein dem Quader gleichberechtigt geworden ist, insofern als seine Herstellung im vergangenen Jahrhunderte auferordentliche Fortschritte gemacht und seine Vervollkommnung die dauerhaftesten und edelsten Kunstformen auch in ihm ermöglicht hat, ist auch hier die Fuge von verschiedener Gestalt

geworden. Das ist um so mehr verständlich, als sie bei dem kleineren Backsteinformate und namentlich bei dem nur aus Köpfen bestehenden Verblendmauerwerke einen verhältnißmäßig großen Raum der Fläche beansprucht.

Bei jedem besseren Bauwerke hält man jetzt das nachträgliche Ausfugen für nöthig, Abb. 9. Man nimmt dazu am Besten weder zu mageren noch zu fetten Kalkmörtel, da ersterer ausbröckelt, letzterer leicht Risse bekommt. Cement ist nicht rathsam, weil er rissig wird, die Kanten ungleichmäßig weiß färbt und wohl auch absprengt. Dagegen kann man vortheilhaft hydraulischen Kalk verwenden. Gips nimmt meist Wasser an und wittert aus.

Man kann den Fugenmörtel auch färben. Ihn bei dem gewöhnlichen Roth der Backsteine dunkel zu halten, macht die Fläche noch weniger freundlich; die gewöhnliche graugelbliche Naturfarbe des Kalkmörtels ist weder zu hart noch zu wenig in die Augen fallend, sie lichtet die Fläche wesentlich auf. Dunkle Fugenfarbe ist vielleicht unter Umständen bei ganz hellen Steinen möglich, im Allgemeinen aber zu vermeiden. Ebenso die Gleichfarbigkeit mit den Steinen, weil dadurch das constructive Gefüge für das Auge verloren geht und die Fläche langweilig, ja todt wirkt.

Die Form des Mörtels in der Fuge, die den Eigenschaften des gebrannten Thons gemäß auch bei den besten Steinen nur einen gewissen Grad von Gleichmäßigkeit haben kann und daher auch



Abb. 9. Fuge. Das Ausfugen, wie es mit der gewöhnlich verwendeten Fugenkelle geschieht. Der Maurer hält in der Linken die Mauerkelle mit Fugenmörtel, von dem er mittels der Fugenkelle die Speise nach Bedürfnis wegnimmt und in die zuvor ausgekratzten Fugen einstreicht.

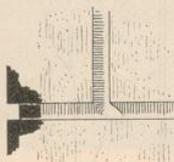


Abb. 10. Fuge nicht ganz mit Mörtel gefüllt, vielfach bei Verblendmauerwerk angewendet, um es durch kräftige Schatten zu beleben.

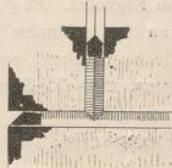


Abb. 11. Fuge mit schräger Mörtelfläche, um das Regenwasser am Eindringen zu hindern; dabei müssen die Stosfugen in anderer Weise, am Besten in der dargestellten, geformt werden.

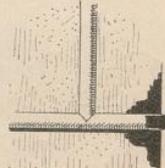


Abb. 12. Fuge mit vor die Fläche tretendem Mörtel, die zwar gut aussieht, aber wenig haltbar ist.

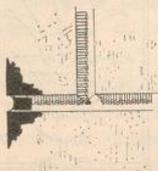


Abb. 13. Fuge, auf Schattenwirkung berechnet.

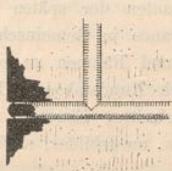


Abb. 14. Fuge von gutem Aussehen, aber schwierig zu machen.

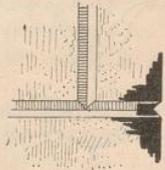


Abb. 15. Fuge aus zwei schrägen Flächen bestehend, oft ausgeführt und von gutem Aussehen.

bei Verblendern am Liebsten in den Grenzen von 5 bis 10 cm Stärke gehalten wird, wendet man bei Kunstbauten selten die einfachste an bündig mit den Steinen, sondern eine der unserer Abb. 10 bis 15.

Hat man in vollen Fugen gemauert, so geschieht das Ausfugen, noch ehe der Mörtel erhärtet ist. Meist wird jedoch in zunächst bis 2,5 cm von der Außenfläche hohl bleibenden Fugen gemauert, oder es werden die Fugen mittels eines Besens und der Kelle so tief ausgekratzt. Das ist nicht nur für eine gute Ausfugung, sondern auch für fest anzubringenden Putz nöthig. Dann muß die Fläche mit dem Mauerpinsel stark angenäßt werden, damit der Verstrichmörtel sich gut mit dem Mauer- mörtel und den Steinen verbindet. Das Verstreichen geschieht mit der Fugen- kelle, die gewöhnlich ein schmales Eisen mit Griff darstellt, Abb. 9, aber auch von besonderer Form, dem Fugenmörtel ent- sprechend, sein kann. Verblendungsmauer- werk pflegt man vor dem Verfugen nöthigen- falls mit stark verdünnter Salzsäure abzu- waschen.

fügen, säumen, abstreichen, ist das Bestoßen von Brettern und sonstigen Höl- zern mit dem Fühobel. Es geschieht, um die Bretter an den schmalen Längskanten genau gerade zu machen, sodafs sie ge- leimt oder sonst gut schließend verbunden werden können.

Die **Fugenkelle**, das Streicheisen, s. Fuge mit Abb.

Die **Führung** s. Vierung.

Das **Füllholz** ist ein zwischen die vor die Wand gekragten Balkenköpfe ein- gesetztes Holzstück zum Verschlusse des Balkenfeldes nach außen. Es ist in den Fachwerksbauten der späten Gothik und der Renaissance in Gemeinschaft mit den Schwellen und Rähmen zu reicher Profi- lierung durch Rundstab und Kehle, Band und Zahnschmitte, Eierstab und Perlen- schnüre usw. ausgebildet, s. Fußband Abb.

Abb. 1 und 2. *Italienische Pilasterfüllungen der Renaissance, Flachrelief in Marmor.*

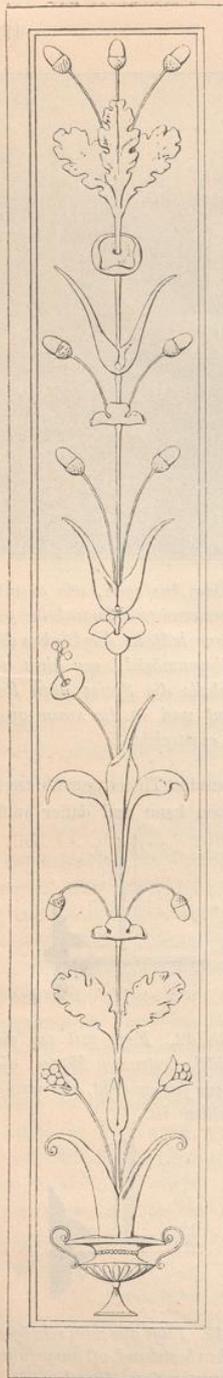


Abb. 1. Füllung.

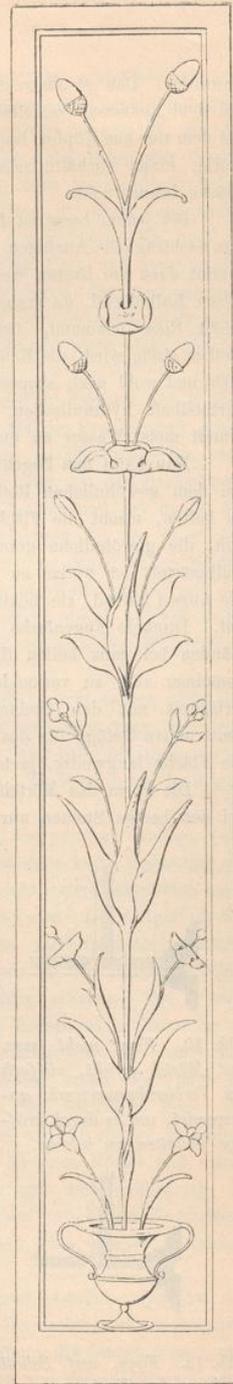


Abb. 2. Füllung.

Die **Füllung** ist das von Rahmen eingefasste Feld im Allgemeinen, gleichgültig von welcher Form und von welchem Stoffe. In Stein, Stuck u. dgl. oft nur zur Gliederung z. B. der Wand- und Deckenflächen. In Holz wird zuweilen ebenso durch aufgenagelte Leisten eine Ausführung in Rahm und Füllung angedeutet, gewöhnlich aber macht man statt solcher blinden Füllungen wirkliche, die dann durch Nuthen oder eine andere Holzverbindung mit den gewöhnlich stärkeren Rahmen vereinigt sind. Zu allen Zeiten haben die Füllungen Gelegenheit zur Belebung durch gemalte oder gemeißelte bezw. geschnitzte Zierrathe geboten. Abgesehen von figürlichen Darstellungen, die Bezug auf den Zweck des Bauwerks haben sollen, sind auch Ranken, Gehänge, Draperien usw. bereits in der antiken Kunst viel als Füllungsornament verwendet. Im Romanischen und wohl auch im Gothischen bleibt das pflanzliche Ornament, etwa mit symbolischen Figuren durchsetzt, beliebt,



Abb. 3. Füllung eines Feldes durch Intarsia, italienische Arbeit der Renaissance.

während in der späten Gothik neue, kennzeichnende Stücke, wie die Faltenfüllung, s. d., und das Maafswerk meist als Blende, sowie in der Renaissance die kartuschenartigen Bildungen hinzukommen. Besonders beliebt war es seit der Renaissancezeit, die Pfeiler- und Pilasterflächen mit Pflanzenschmuck zu füllen, dessen spielend liebliche Formen zu erfinden man sich nicht genug thun konnte, Abb. 1 bis 6.

Das **Fundament**, die Grundmauer, ist streng genommen nur das auf dem Bankette stehende und den Sockel tragende Mauerwerk; man rechnet aber oft auch das Bankett gleich mit zum Fundamente, indem man letzteres als den Sammelbegriff für alle Theile ansieht, auf die sich ein Bau gründet. Zuweilen besteht das Fundament überhaupt nur in einem Bankette, wenn nämlich unmittelbar über diesem das aufgehende, also nicht mehr im Erdboden liegende Mauerwerk beginnt, s. gründen.

fundamentiren, fundiren s. gründen.

Das **Fünfblatt**, die **Fünfnase** und der **Fünfpafs** entsprechen dem Dreiblatt, der Dreinase und dem Dreipasse, s. d., nur dafs hier die Zahl fünf an die Stelle der drei tritt.

Der **Fufs** 1. s. Maafs; 2. der untere Theil eines tragenden Bautheils, besonders des Pfeilers und der Säule, s. d., als solcher auch Basis genannt; 3. der Fufs eines Dachs ist die untere Kante der Eindeckung, also meist die Traufkante.

Das **Fufsband**, die Fufsbüge, die Fufsstrebe, ist, entsprechend dem Kopfbande, ein schräg stehendes, beiderseits eingezapftes Holz zwischen einer Schwelle und einer Säule, deren Festigkeit es durch Dreiecksverband bewirken soll, Abb. Es ist vielfach auch nur zur decorativen Bereicherung der Fachwerksarchitektur angebracht und in der Renaissance namentlich an niedersächsischen Bauten als volles Dreieck gestaltet, dem dann noch im Vereine mit der Säule und einem entsprechenden Fufsbande auf der anderen Säulenseite ein fächerartiges Muster eingeschnitten ist. Hierdurch entsteht im Vereine mit den Balkenköpfen und Füllhölzern eine überaus reiche Wirkung, die anderer Orte durch Ausbildung der Fufsbänder zu Bögen mit Nasen oder ähnlichen Gebilden erreicht ist. Die Holzhäuser aus spätgothischer Zeit zeigen dazu viele Beispiele.

Der **Fufsboden** ist jede künstlich befestigte, zum Betreten bestimmte Fläche. Besonders kommen die Fufsböden innerer Räume in Betracht, die in den südlichen Ländern selbst in den Wohnräumen meistens von Stein sind und nöthigenfalls stellenweise mit Teppichen belegt werden, während man bei uns weniger Teppiche hat, den Fufsboden aber viel mehr und den der Wohnräume fast ausschließlich von Holz macht. Trotz der vielen Fugen, die in hölzernen Fufsböden unvermeidlich sind und die zu vermeiden schliesslich bei allen Fufsböden in erster Linie mit erstrebt werden mufs, hat man für Wohnräume noch keinen besseren Stoff als Holz gefunden; für die Fufsböden der Verkehrswirtschafts- und Arbeitsräume sind dagegen gewöhnlich die aus Stein oder Estrich im Vorzuge.

Die einfachsten, theilweise auch wohl ältesten sind die von Estrich. Für Tennen und untergeordnete Räume aller Art wird Lehm verwandt; für Fabrikräume, wasserdichte Keller, Veranden, Gänge usw. ist Cement- und Asphaltestrich (gegossener, für Strassen gestampfter) angezeigt; feuer-, schall- und wasserdichter Estrich ist der aus Papyrolith; auch Torgament, Xylolith (Steinholz) oder Xylopath sind estrichartige Fufsböden mit diesen Eigenschaften. Gipsestrich findet man jetzt auf



Abb. 4. Füllung.



Abb. 5. Füllung.



Abb. 6. Füllung.

Pilasterfüllungen in Holz geschnitzt aus dem ehemaligen Gerichtszimmer im Thalhause zu Halle a. S. von 1594.

Dachböden und als Unterlage für Linoleum verwendet, während er in romanischer Zeit künstlerisch mit farbigen Einlagen sogar die Kirchen schmückte und im vorigen Jahrhundert selbst noch in Wohnräumen ausgeführt wurde.

Pflasterung wird hauptsächlich aufser für Strassen für Höfe, gewöhnliche Keller, Durchfahrten usw. genommen; besonders Granit, Dolomit, Ziegel und Holzklötze sind dazu geeignet; für Verkehrsräume aller Art dienen die verschiedenen Plattenbeläge aus natürlichen (Marmor, Sandstein, Speckstein, Granit usw.) und künstlichen Fliesen sowie das Terrazzo; es bildet gewissermaßen einen Estrich und geht bereits zum Mosaik über, welches seit ältester Zeit als die besonders zu künstlerischer Durchbildung am Meisten geeignete und dauerhafteste Fußbodenart in Anwendung gewesen ist. Allerdings hat man auch Marmor in Platten gemustert und diese niellirt, z. B. im Mittelalter (Baptisterium in Florenz),

und schon bei den Römern den Marmor zu farbigen Mustern (Pantheon) verwandt, ferner hat man in farbigen Thonfliesen seit dem Mittelalter, in China vielleicht schon früher, bemerkenswerthe Kunstleistungen zu verzeichnen und in neuester Zeit sind technisch und künstlerisch ausgezeichnete Stücke der Art wieder beliebt geworden, während man den Gipsestrich wegen seiner geringen Haltbarkeit künstlerisch wie in romanischer Zeit heute nicht mehr durchbildet, aber das Mosaik ist zu kunstvollen Fußbodenflächen beliebt geblieben und stets gern gepflegt worden. Man braucht nur an Gemälde aus römischen Bauwerken zu denken, wie die Dariusschlacht, an das opus alexandrinum der frühchristlichen Kirchen, an die Fußböden rheinischer Gotteshäuser aus romanischer Zeit, — im Gothischen scheint es freilich vernachlässigt zu sein und die Renaissance hat auch wohl häufiger von Marmorplattenmustern als vom Mosaik Gebrauch gemacht — und schliesslich an die zahlreichen modernen Ausführungen, um dies bestätigt zu finden.

Alle diese Fußböden erhalten ohne besondere Vorkehrung Erdfeuchtigkeit. Man kann sie abhalten und zugleich einen warmen Fußboden, z. B. für nicht unterkellerte Wohnräume, schaffen durch ein sogenanntes Rostpflaster. Auf ein in Flachschiicht ausgeführtes Ziegelpflaster werden halbscheinige Ziegelreihen quer zu den Fugen flach, mit offenen Fugen und so weit von einander verlegt, daß wiederum eine in den Fugen dicht mit Mörtel geschlossene Flachschiicht auf sie verlegt werden kann. Darüber kommt der eigentliche Belag von Holz, Estrich u. dgl. Die zwischen den Ziegelreihen entstehenden Kanäle, die durch die offenen Fugen zusammenhängen, enthalten eine isolirende Luftschicht, die auch eine Isolirung der Ziegelreihen gegen die aufsteigende Erdfeuchtigkeit durch Gudron überflüssig macht.

Für Wohn- und Gesellschaftsräume Holzfußboden; Kiefernholz für gewöhnliche Räume, Eiche für bessere, Rothbuche zu Stabfußböden zwar empfohlen, aber wegen seines starken Arbeitens nicht überall anwendbar, hat sich auch nicht überall bewährt. Tanne für untergeordnete Zwecke, z. B. Blindböden, Yellow pine und Pitch pine, wo es auf Dauerhaftigkeit bei vieler Benutzung ankommt; Nufsbaum-, Mahagoni-, Polisanter-, Ahorn- und Ebenholz nur zu Luxusbauten. Auflager über massiven Decken auf Lagerhölzern, die in Schlackenbeton, auch in Kohlengruß, Sand u. dgl. durchaus trocken einzubetten sind. Ueber dem Erdreiche schafft man haltbaren Fußboden in Brettern nach Abb. 1 und 2. Balken sind am Besten gleich mit Oberkante bündig zu verlegen; anderenfalls



Fußband. Dem gothischen Mauerwerke ist in der Renaissance ein Fachwerkgeschoss aufgesetzt, dessen Säulen alle mehr zur Bereicherung als zur Vermehrung der Festigkeit Fußbänder haben.

ist es nöthig, ihre verschiedene Höhenlage durch (Abarbeiten oder) Auffüttern, d. h. Aufnageln von Leistchen, in die Wage zu bringen, ehe die Bretter aufgebracht werden. Auch gutes Unterstopfen mit Sand, den man zweckmälsig inmitten der Balkenfächer ein wenig anhöhht, ist nöthig.

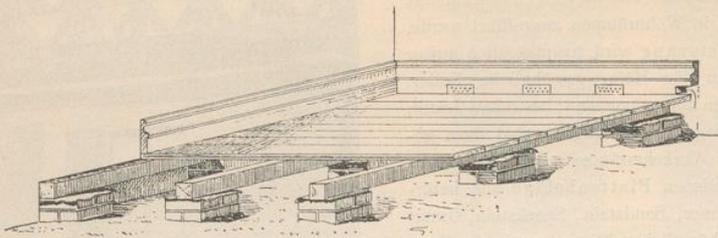


Abb. 1. Fußboden über dem Erdreiche; er muß durch ventilirten Luftraum isolirt werden; die Lagerhölzer werden auf Backsteinpfeilerchen gelegt und von diesen durch Theerpappe isolirt; Lüftung des Hohraums unter der Dielung durch in die Dielen eingebohrte Löcher an den Wänden entlang; diese Löcher können auch durch die Scheuerleisten verdeckt werden, wenn durch (vergitterte) Oeffnungen in diesen Luft eindringen kann.

Die gewöhnlichste Art Fußboden in Holz ist der rauhe, Abb. 3, aus beiderseits ungehobelten, nicht gefugten sondern nur gesäumten, quer über die Balken gelegten und mit je zwei Drahtstiften auf jeden Balken genagelten Brettern, die am Besten nicht über 15 cm breit und nicht unter 2,5 cm

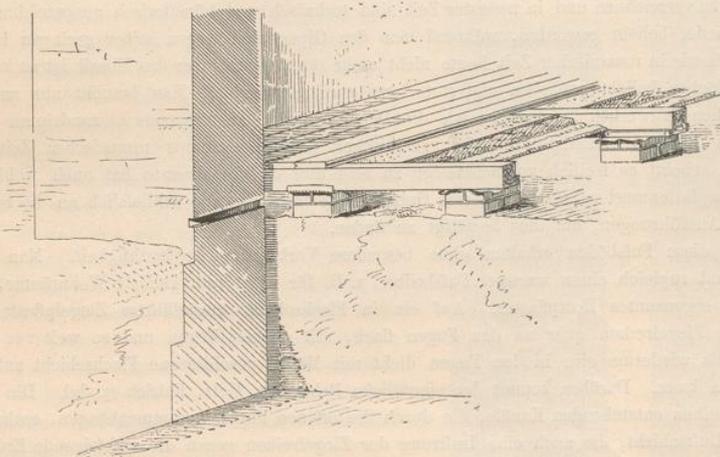


Abb. 2. Fußboden über dem Erdreiche wie in Abb. 1 hergestellt, aber mit Fehlboden und Sandunterbettung der Dielen, um den Fußboden wärmer und weniger schallend zu machen. Ventilation des Hohraums durch Luftlöcher in den Wänden von aussen oder durch Einmündung dieser Luftlöcher in die Luftisolirung hohler Mauern.

dick sind; jedes Brett wird wie auch bei allen anderen Holzfußbodenarten fest an das nächste getrieben, was geschieht, indem man es mit Holzkeilen verspannt, die zwischen dasselbe und unweit in die Balken geschlagene Bankeisen getrieben werden. Dieser Boden ist, da die Dielen zusammentrocknen

und somit die Fugen größer werden, nur für untergeordnete Räume geeignet oder dient als Blindboden, der nur die Unterlage für Stab- oder Parkettböden bildet. In besserer Ausführung genügt er auch für einfache Lagerräume, wo jedoch wenigstens ein einfacher Falz zwischen den Brettern anzuordnen ist, Abb. 4. In den gewöhnlichen Wohnräumen ist 3 bis 3,5 cm starker Fußboden aus Dielen einseitig behobelt gebräuchlich, die in Nuth und Feder, Abb. 5, verbunden oder viel-

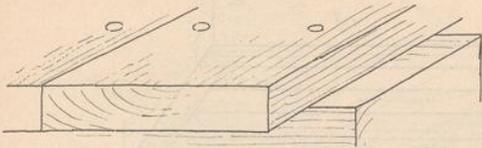


Abb. 3. Fußboden, rauher, aus ungefügten Brettern für untergeordnete Räume und als Blindboden.



Abb. 4.

Fußboden aus gefalzten Brettern.

mehr gewöhnlich gespundet, Abb. 6 und 7, sind, wobei verdeckte Nagelung ausgeführt werden sollte. Die Länge dieser Dielen wird thunlichst genau den Raumabmessungen angepaßt; anderenfalls Stöße über Balken in Abwechslung. Im Mittelalter und selbst noch zu Anfang des 19. Jahrhunderts waren die Dielen sehr breit, haben aber, wenn auch stellenweise gut verbunden, doch in Folge des Schwindens schließlich weite Fugen bekommen; daher jetzt allgemein möglichst nicht über 15 cm breite Dielen. Fußbodenbretter dieser Art nennt man lange Riemen, die auch nach Abb. 8 mit Wand- und Mittelfriesen verlegt werden können. Da die Dielen nicht genau gleich stark sind, müssen sie nach dem Verlegen an den Fugen abgehobelt werden; meist werden sie deckend gestrichen, jedenfalls stets geölt und gefirnist. Ob die Kernseite nach oben oder unten verlegt werden soll, ist Ansichtssache. Die Kernseite wird stets convex; liegt sie nach unten, so splintern die Bretter nicht ab, wenn sich auch auf Brettern mit der Kernseite nach oben besser gehen läßt, s. auch Bauholz S. 136 und 137. Parkettähnlich wird schon der gewöhnlich als Riemenfußboden, Abb. 9, benannte Holzbelag, der

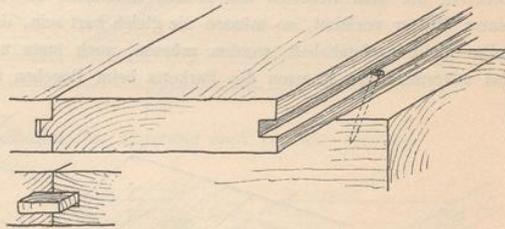


Abb. 6. Fußboden. Verbindung der Dielen mit Nuth und Feder.

Abb. 5. Fußboden aus gespundeten, einseitig gehobelten Dielen, wie er in gewöhnlichen Wohnräumen üblich ist, mit verdeckter Nagelung.

auch Stab-, Fischgrat- und Kapuzinerboden heißt und einen Blindboden erfordert, wenn er nicht mit besonderer Fällung, s. Asphalt Abb. 6, in Asphalt verlegt wird, wodurch er, gegen die feuchte Kälte der Kellerdecken geschützt, ausgezeichnet für alle Erdgeschossräume ist. Sonst sind die Riemen, deren Länge zum Fischgratmuster $\frac{1}{10}$ ihrer Breite nicht übersteigt — sie sind gewöhnlich 6 bis 10 cm breit, bis 70 cm lang und 2,5 cm dick —, gespundet mit verdeckter Nagelung. Sie werden nicht deckend gestrichen, sondern am Besten gebohnt. Parkettböden, Abb. 10, haben ebenfalls stets einen Blindboden nöthig; auf ihn werden aus mehreren Brettern in verschiedener Maserrichtung zusammengespundete Tafeln von 30 bis 60 cm Seitenlänge in Nuth und

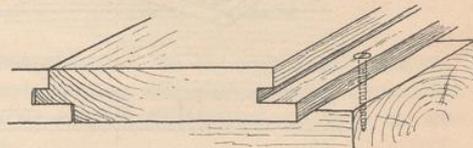


Abb. 7. Fußboden. Andere Art der Spundung, bei der die verdeckte Nagelung sich leichter herstellen läßt.

Feder verlegt, wobei man zweckmäÙig von der Mitte des Raumes zu verlegen anfängt, wenn nicht wie bei schiefwinkligen Räumen die Fensterseite für die Reihen maßgeblich wird. Friesen an den Wänden sind bei Parkett üblich. Das Muster darf weder zu groß für kleine Räume sein, noch für das Auge eine plastische Wirkung hervorbringen, was bei dem beliebten Würfelmuster der Fall ist. Die Dicken, so nennt der Parkettleger die Tafeltheile, sind in verschiedener Faserrichtung

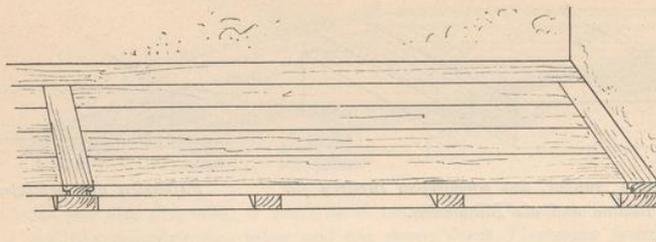


Abb. 8. Fußboden. Lange Riemen mit Wand- und Mittelfriesen verlegt.

zusammengeleimt, oder die Tafeln bestehen aus Rahmen und Füllungen mit darüber geleimten Dicken, um dem Arbeiten des Holzes thunlichst zu begegnen. Werden mehrere Holzarten zu einem Muster verleimt, so müssen sie gleich hart sein, damit gleiche Abnutzung stattfindet. Parkett sollte nicht nachgehobelt werden müssen, auch stets nur gebohrt werden. Nicht angenehm ist das unvermeidliche Knarren des Parketts beim Begehen und der Umstand, daß sich die Tafelfläche

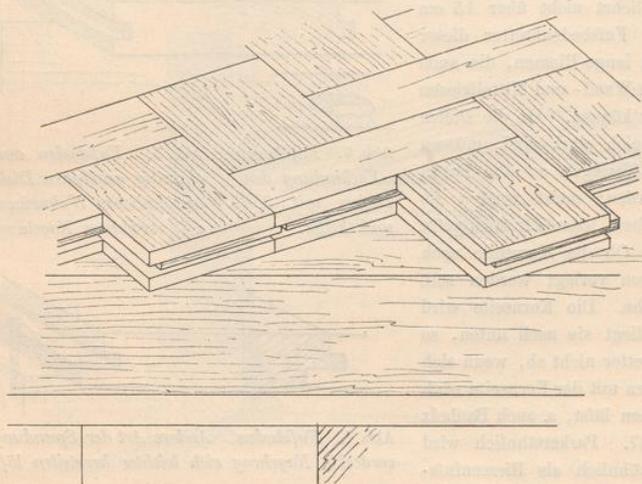


Abb. 9. Fußboden. Riemen oder Stübe in Fischgrätenform auf Blindboden verlegt.

in Folge von Feuchtigkeit da, wo die Wände die Ausdehnung hindern, hoch hebt und dann nicht leicht wieder eben zu machen ist. Parketttafeln lassen sich auch auf Beton verlegen, was am Besten nach Ludolf (Hannover) scher Art geschieht. Sie besteht darin, daß man in den noch weichen Beton breitköpfige Nägel etwa 15 cm weit von einander so schlägt, daß sie mit der Oberfläche zwar bündig sind, unter ihrem Kopfe aber eine kleine Vertiefung bleibt; es ist dadurch möglich, Jute über die Fläche hinter die Nagelköpfe zu spannen und auf diese die Parketttafeln mit Käsequark aufzukleben.

In neuester Zeit sind viele Verbesserungen dieser Hauptfufsbodenarten in Vorschlag gebracht und stellenweise auch mit Vortheil angewandt. Dahin gehört der bewegliche Stabfufsboden, Abb. 11, der Wahle-Fufsboden, eine Parkettverbesserung durch schwalbenschwanzförmige Einschub-Ver-

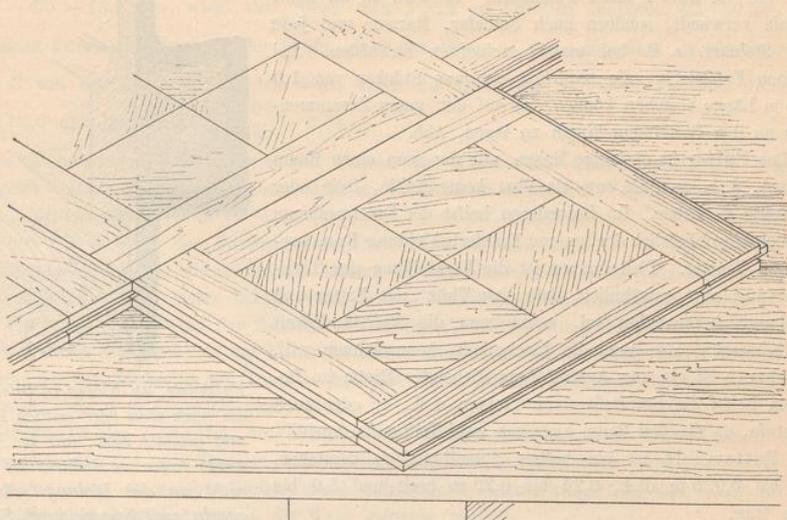


Abb. 10. Parketttafeln auf Blindboden; die Maserung läuft einander entgegen.

Abb. 11. Beweglicher Stabfufsboden. Die Stäbe greifen unter Rahmhölzer von geringerer Stärke als die Stäbe, sodass ein festes Anziehen durch die Schrauben möglich ist.

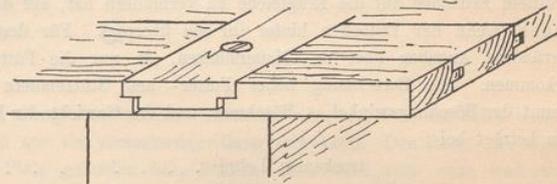


Abb. 11. Fufsboden.

bindung des Blindbodens mit den oberen Parketholztafeln, der Universalfufsboden, Abb. 12, usw. Als eine besondere Art Fufsboden kann Linoleumbelag wohl nicht angesehen werden; doch sei erwähnt, dass derselbe sowohl auf Estrich als auch auf Holzfufsboden, sei dieser ein alter abgetretener oder als Blindboden besonders hergestellt, verlegt in vielen Fällen sehr gute Dienste leistet, da er wenig Fugen hat, sich elastisch beim Auftreten und sehr dauerhaft zeigt, s. Linoleum.

Die **Fufsleiste**, Scheuerleiste, ist die etwa 2 bis 5 cm starke, 5 bis 15 cm hohe, auch wohl profilirte Leiste, welche an die Wände, und zwar an die zu diesem Zwecke mit eingemauerten Holzklötze genagelt wird, um den mehr oder weniger genauen Anschluss der Dielen, Fliesen oder des sonstigen Fufs-

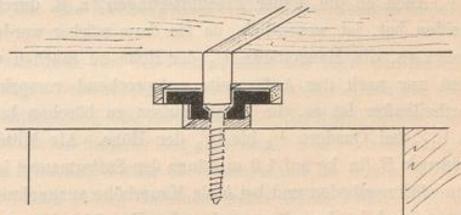


Abb. 12. Universalfufsboden. Kleine Eisenschienen sind in die Nuthen der Stäbe geschoben und durch Schrauben angezogen; ein Leisten schließt den Raum zwischen den Stabreihen.



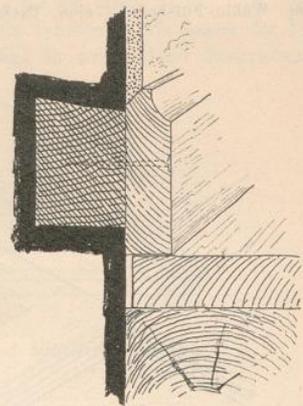
bodenstoffs zu verdecken und die Wände hier vor den Stößen durch Füße, Möbel und bei dem Scheuern des Fußbodens zu schützen. Man giebt ihr meist die Farbe des Fußbodens und schneidet in ihr zur Ventilation des Raumes unter den Dielen auch wohl Löcher aus, s. Abb. 1 unter Fußboden. Es wird zu ihr nicht nur Holz verwandt, sondern auch Schiefer, Marmor und jede andere Steinart, z. B. bei massiv steinernen Fußböden. Bei steinernen Fußleisten, die natürlich nur aus Stücken von 1,0 bis 2,0 m Länge bestehen können, ist auf den guten Zusammenschluß an den Stosfugen Werth zu legen, Abb.

Das **Futter** ist diejenige Masse, mit der man einen Raum ausfüllt, d. h. ausfüllt, um daselbst keine hohle, freie oder leere Stelle zu haben. Im Besonderen heißt der Fensterrahmen wohl auch einschließlic der inneren Fensterbekleidung Fensterfutter, s. Fenster. Thürfutter ist die Verkleidung des Thürlichtens; man sagt gewöhnlich, daß eine Thür „mit Futter und Bekleidung“ herzustellen sei, wenn man die Vollständigkeit ihres Holzwerks, also auch die Fasche mit, kennzeichnen will. Futterbrett ist ein zur Ausfüllung dienendes Brett; im Besonderen heißt die Setzstufe einer Treppe, s. d., so oder auch Futterstufe, da sie den Raum zwischen zwei Trittstufen ausfüllt. Unter Futterdiele ist ein halbes Spundbrett zu verstehen, 0,026 bis 0,028 m dick, 0,26 bis 0,29 m breit und 5,0 bis 5,50 m lang.

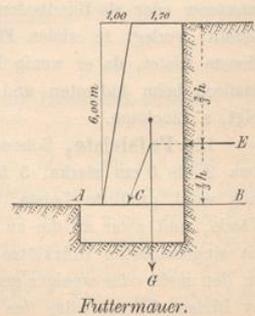
Die **Futtermauer** ist eine Mauer, die von einer Seite Erddruck erhält, also das Abrutschen von festem oder aufgefülltem Erdboden auf die Erdgleiche zu verhindern hat, auf der sie steht. Sie wird zur Stützmauer, wenn der Erdboden hinter ihr sie überragt. Für den Hochbau genügen auf Erfahrung gegründete Angaben über die Mauerstärken, da nur die Futtermauern geringerer Abmessungen vorkommen. Die Berechnung hoher Futter- und Stützmauern ist Ingenieursache. In Betracht kommt der Böschungswinkel, s. Böschung, und das Gewicht der Bodenarten, welch letzteres für das cbm beträgt bei

trockenem Lehm	1500 kg
nassem „	1900 „
trockenem Thon	1600 „
nassem „	1980 „
nassem Mutterboden	1600 „
nassem Kiese	1860 „

Auch ob die Mauer Erschütterungen, z. B. durch Fuhrwerk, zu erleiden hat, ist wesentlich, da sie dann stärker werden muß. Meist genügt es, die Mauerstärke $\frac{1}{3}$ der Höhe zu machen und das Fundament nur nach der Außenseite entsprechend vorspringen zu lassen. Vortheilhafter ist es, die Mauer außen zu böschen bei Backstein $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{15}$, bei Quadern $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{10}$ der Höhe. Als Mittelwerth für den Erddruck E (in kg auf 1,0 m Länge der Futtermauer) ist bei trockenem Hinterfüllungsboden und bei h als Mauerhöhe anzunehmen $E = 250 \cdot h^2$; Wasserdruck ist doppelt so groß, also $E = 500 \cdot h^2$; er kommt insofern mit in Betracht, als die Hinterfüllungserde zeitweise völlig durchnäßt sein kann. h Angriffspunkt von E in $\frac{1}{3} h$, sodafs z. B. E bei einer 6,0 m hohen Mauer $= 250 \cdot 6^2 = 9000$ kg in 2,0 m Höhe angreift.



Fußleiste, an Klötze zu befestigen, die nach oben oder seitlich keilförmig gebildet sind, um im Mauerwerke fester zu stecken; die Leiste nicht an die Diehlung selber zu nageln, weil diese sie durch Schwinden von der Wand abzieht.



Futtermauer.

Es muß nun, wenn man nach Abb. aus der Kraft E und dem Gewichte der Mauer nebst ihrer Schwerlinie G die Mittelkraft bestimmt, deren Druckmittelpunkt auf die untere Lagerfuge noch innerhalb des mittleren Drittels dieser Fuge bleiben. 1,0 m des Mauerwerks über der Lagerfuge enthält $\frac{1,7 + 2,7}{2} \cdot 6,0 = 13,2$ cbm, wiegt also, wenn man 1 cbm zu 1800 kg annimmt, 23 760 kg. Die zeichnerische Zusammensetzung dieser Kräfte giebt den Punkt C , der rechnerisch als Abstand e des Punktes C von der Kraft G gefunden wird, durch die Gleichung $G \cdot e = E \cdot \frac{h}{3}$ oder $23\,760 \cdot e = 9000 \cdot 2,0$ und hieraus $e = \frac{18\,000}{23\,760} = 0,76$ m.

Als Abmessungen der Futtermauern können im Allgemeinen auch angenommen werden: Kronenbreite = $0,40 + \frac{1}{5} h$ mindestens 0,60 m Hinterfläche lothrecht, Vorderfläche $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{10}$ gebösch. Mittlere Stärke etwa = $\frac{1}{3} h$.

Untere Stärke (ohne den Fundamentvorsprung) etwa = $0,45 h$.

Strebe Pfeiler sind hier wie bei anderen Mauern oft vortheilhaft; sie dürfen höchstens 5,50 m weit stehen und können dann unten $0,14 h$ stark sein. Feuchtigkeit im Hinterfüllungsboden ist ungünstig, besonders auch wegen der dadurch entstehenden Durchfeuchtung der Mauer; daher ist die Feuchtigkeit durch Sickerschlitze am Fulse der Mauer abzuleiten und die Mauer durch Anstrich des Mauerwerks an der Rückseite mit Theer u. dgl. oder durch einen Cementputz trocken zu erhalten. Besonders zu sichern sind ausspringende Ecken.

füttern ist das Verkleiden des Inneren eines kleinen Raumes, z. B. einer Nische, eines Wandschranks oder dgl. mit Brettern oder einem Zeugstoffe. Auffüttern sagt man z. B. von Balken, deren nicht wagerechte Stellen durch aufgenagelte Leisten ausgefüllt, und somit für die Dielung hinlänglich begradigt und in die Wage gebracht werden.

Der **Futterrahmen** s. Fenster Abb. 1 bis 4.

G.

g = das Gramm, s. Maafse.

Der **Gaden** s. Lichtgaden.

Die **Gallerie** soll aus Wallerei, Gang zum Wallen, entstanden sein und bedeutet daher einen langen Raum, der ein Saal oder auch nur ein vorsaalartiger Gang sein kann. Den Raum, wo eine Gemälde- oder Sculpturensammlung Platz gefunden hat, benennt man wohl auch ohne weiteren Bezug auf die Raumgestalt eine Gemälde- oder Sculpturengallerie. Emporen oder Bühnen heißen ebenfalls Gallerien, im Besonderen die Ränge im Theater (stellenweise heißt besonders der vierte Rang die Gallerie); den Begriff des Wallens läßt auch die Bezeichnung von Säulen- und Geländerreihen als Gallerien erkennen, sofern solche Reihen sich in der Regel bei Wandelbahnen finden.

Der **Galmei** ist ein Erz, aus dem das Zink gewonnen wird. Es giebt zwei Arten, nämlich den edlen, der neutrales kohlen-saures Zinkoxyd ist, und Kieselgalmei, der wasserhaltiges kiesel-saures Oxyd ist.

Die **Gardine** ist die Fensterdraperie, die aus zwei von der Fenstermitte aus nach den Seiten zusammengegrafften, meist durchsichtigen Stoffgehängen besteht, für die jetzt aber auch vielfach nur ein unfaltiges Gehänge, Stores, genommen wird. Die Anbringung und Anordnung der Gardinen, Stores und Lambarquins ist Sache des Decorateurs. Es sei nur darauf hingewiesen, daß durch helle, durchsichtige Spitzgardinen ein Raum zwar ein freundlicheres Aussehen erhält, aber namentlich im Winter leicht zu kühl erscheint. Auch bei künstlichem Lichte haben solche Gardinen nichts Behagliches. Daher jetzt außer den durchbrochenen, das Tageslicht zerstreuen Gardinen vielfach im Inneren noch Zuggardinen oder Vorhänge von dichtem, undurchsichtigem und sogar gefüttertem Stoffe, Plüsch, Rips, Tuch, Seiden- und Wollgewebe, die, wenn sie zugezogen, d. h. entfaltet werden, die hellen Gardinen verdecken und den Raum wärmer und gemüthlicher erscheinen lassen.