



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Konstruktionen in Holz

Warth, Otto

Leipzig, 1900

Viertes Kapitel. Die Wände.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77962](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77962)

Viertes Kapitel. Die Wände.

§ 1.

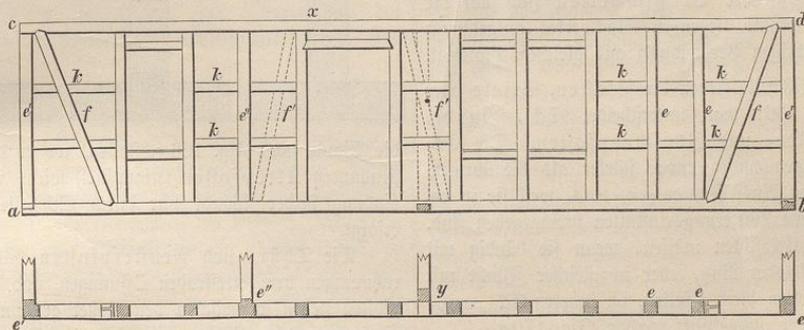
Allgemeines.

Bei den Wänden unterscheidet man solche, die ganz aus Holz bestehen, von denen, bei welchen nur das Gerippe aus Holz gebildet und die eigentlichen Flächen, die Gefache, aus Mauerwerk u. s. w. hergestellt werden. Zu den ersteren gehören: die Block- oder Schurzholzwand, die Spundwand, die Bohlen- oder Dielwand, die Bretterwand und die Lattwand; der zweiten Art gehört die Riegel-, Bund- oder Fachwerkwand an, die, obgleich der Holzbau in neuerer Zeit mehr und mehr zurückgedrängt wird, doch noch als Umfassungswand — bei Landhäusern und dergl. — und insbesondere als Scheidewand immer noch eine wesentliche Rolle spielt, trotzdem ihr in konstruktiver Hinsicht nicht gerade das Wort geredet werden kann.

Die Schwelle bildet die Unterlage für den Aufbau der Wand; sie ist entweder ihrer ganzen Länge nach untermauert — Grundschwelle —, oder durch eine Balkenlage in verhältnismäßig geringen Entfernungen unterstützt — Brustschwelle oder Saumschwelle, — so daß die Biegezugfestigkeit nur unbedeutend in Anspruch genommen wird. Man verwendet deshalb keine starken Hölzer, sondern gewöhnlich Halbhölzer, die mit der Breitseite auf der Unterlage aufrufen.

Für die auf Mauerwerk liegende Grundschwelle, die besonders der Zerstörung durch Feuchtigkeit ausgesetzt ist, verwendet man am besten Eichenholz, das mit der Kernholzseite immer nach unten zu liegen kommt, um das Verfaulen möglichst zu verhindern. Fig. 167 bis 169 zeigen einige Anordnungen für die Auflagerung der Grundschwelle. Bei Fig. 167 dient eine Kollschicht aus hart gebrannten

Fig. 166.



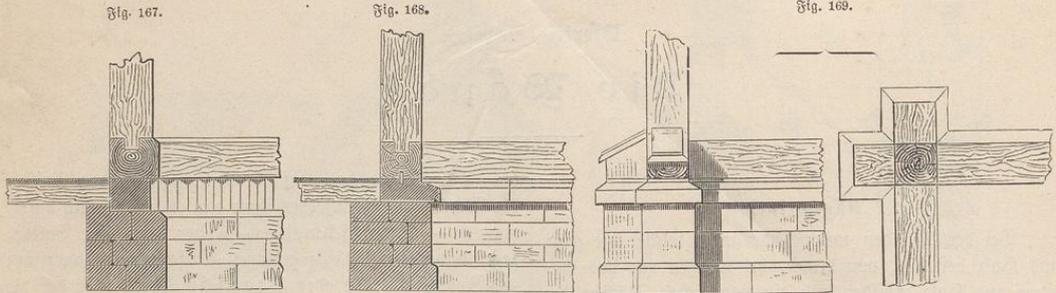
§ 2.

Die Riegel- oder Fachwerkwände.

Eine Riegel-, Bund- oder Fachwerkwand, Fig. 166, besteht aus der Schwelle *ab*, der Pfette oder dem Rahmstück *cd*, den Pfosten oder Stielen *e*, den Streben oder Bändern *f*, und den Riegeln *k*.

Backsteinen als Unterlage; die Schwelle steht etwas vor, damit das Wasser abtropfen und nicht in die untere Fuge eintreten kann; um auch das Eintreten von Feuchtigkeit auf der oberen Fläche der Schwelle zu verhindern, ist es besser, die Schwelle nicht vor die Wand vortreten zu lassen, sondern sie mit den Pfosten bündig anzuordnen, wie in

Fig. 168, wo ein steinerner Sockeldeckel zur Aufnahme der Schwelle angenommen ist. Der Sockeldeckel ist mit einem 2 bis 3 cm hohen, mit der Schwelle bündigen Plättchen versehen, um auch hier das Eindringen von Feuchtigkeit zwischen Stein und Holz zu verhüten. Ubrigens ist es zweckmäßig, die Schwelle in eine dünne Schicht von Asphalt oder Cement einzulegen, um die Fuge zu dichten.



Die in Fig. 168 angegebene Verbübelung ist nur bei leichten Wänden erforderlich, um das Werfen der Schwellen zu verhindern. Die Enden der Schwellen werden entweder nach Fig. 166, oder für den Holzbau charakteristischer, mit vorstehenden und abgedeckten Köpfen nach Fig. 169 überblattet.

An Stelle des einfachen geraden Zapfens, in dessen Zapfenloch sich leicht Wasser ansammelt, findet auch der Kreuzzapfen Anwendung, Fig. 76 B. Der Stoß der Schwellen erfolgt stumpf oder mit geradem oder mit schrägem Blatt und stets unter einem Pfosten.

Die Saum- oder Brustschwelle sind auf die Balken des unterhalb liegenden Stockwerkes aufgekämmt und mit dem übrigen Verbandholz aus gleichem Material.

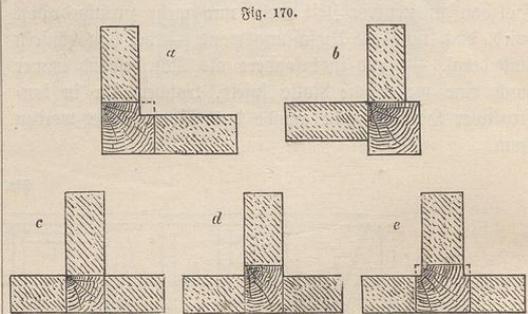
Auf der Schwelle stehen die Pfosten, Stiele oder Ständer, Fig. 166; man unterscheidet Eck-, Bund-, Thür-, Fenster- und Zwischenpfosten. Die Eckpfosten *e'* sind gewöhnlich etwas stärker als die übrigen, teils des besseren Aussehens wegen, teils, weil sie in erhöhtem Maße den Witterungseinflüssen preisgegeben sind. Diese stärkeren Eckpfosten müssen, wenn sie bündig mit dem Mauerwerk oder Putz, oder in gleicher Flucht mit den übrigen Pfosten bleiben sollen, im inneren Eck „ausgewinkelt“ oder ausgeklinkt werden, Fig. 170 a.

Die Bundpfosten *e''* stehen da, wo zwei Wände aufeinander stoßen oder sich kreuzen; sie erhalten die gleiche Stärke wie die anderen Verbandhölzer, wenn sie nur wenig durch Zapfenlöcher geschwächt werden, Fig. 170 c, andernfalls werden sie nach einer Richtung verstärkt, Fig. 170 d, oder auch nach beiden Richtungen, Fig. 170 e,

was jedoch wenig empfehlenswert ist, da sie dann an zwei Ecken ausgewinkelt werden müssen.

Bei Umfassungswänden kann die äußere Flucht der Pfosten entweder bündig mit der Ausmauerung, bezw. mit dem Putze sein, oder die Pfosten können etwas vorstehen, ähnlich wie der Eckpfosten, Fig. 170 b, in welchem Fall die Kanten gewöhnlich abgefaßt werden.

Nach der Einteilung und Ausbildung der Riegel- fache einer in Holzarchitektur durchgebildeten Umfassungswand kann ein Bundpfosten störend in die Zeichnung eingreifen; in einem solchen Fall kann man ihn dicht hinter



die Wand, nach Fig. 166 y, stellen, wo er dann zum sogenannten Klebpfosten (Klappstiel) wird, und die Verbindung beider Wände nur durch Schwelle und Pfette erfolgt.

Die Thür- und Fensterpfosten bilden die Umrahmungen der betreffenden Öffnungen, und die Zwischenpfosten stehen so zwischen den bisher genannten, daß die Entfernung von Pfosten zu Pfosten nicht unter 0,70 bis 0,90 m und nicht über 1,50 m beträgt.

Eine Abmessung des Pfostenquerschnittes richtet sich nach der Stärke der Wand, und diese oft nach dem Material, mit dem die Fache ausgemauert werden. Bei unregelmäßigen Bruchsteinen beträgt die Stärke der Ausmauerung wenigstens 18 bis 21 cm, und bei Backsteinen

die halbe oder die ganze Steinlänge, und nur bei ganz leichten Scheidewänden setzt man die Backsteine wohl auch hochkantig in die Wände, so daß die Stärke gleich der Dicke der Backsteine wird. In neuerer Zeit werden die Fache, wo es sich um Herstellung leichter Wände handelt, mit Gipsdielen, Spreudielen, Schwemmsteinen u. s. w. ausgefüllt, und je nach den Stärken dieser Materialien werden auch die Pfostenabmessungen zu wählen sein. Diese sind jedoch auch abhängig von der Auflast, durch welche die Pfosten auf Zerknückung beansprucht werden; bei den gewöhnlichen Belastungen und Stockwerkshöhen von 3,00 bis 3,60 m genügt eine Stärke von 15 bis 18 cm im Quadrat, und nur, wenn der Druck nicht nur lotrecht sondern auch seitwärts wirkt, wie z. B. bei Getreidescheunen, müssen die Pfosten senkrecht zur Wandrichtung stärker werden, und etwa 21 bis 24 cm erhalten; in der Längsrichtung der Wand wird ein Ausbiegen schon durch die Ausmauerung der Fache und auch durch die Riegel verhindert, wenn solche vorhanden sind.

Die Wand nach oben begrenzend und von den Pfosten getragen, liegt das Rahmholz oder die (Wand-)Pfette; da sie in geringen Entfernungen unterstützt ist, erhält sie die Stärke der übrigen Verbundhölzer. Die Pfetten macht man gern aus langen Stücken, um einen Stoß zu vermeiden; wo dies aber nicht zu erreichen ist, erfolgt die Verbindung am besten durch das schräge Hakenblatt, und stets über einem Pfosten, wie bei x in Fig. 166.

Am Eck oder bei sich kreuzenden Wänden werden die Pfetten, wenn beide in einer Ebene liegen, überblattet, und wenn sie übereinander liegen, überkämmt. Die Verbindung mit den Pfosten erfolgt durch den gewöhnlichen Zapfen, der bei Eck- und Bundeypfosten geächelt werden muß. Bei diesen Zapfen tritt der Hauptnachteil der Verzapfungen, daß Nässe in die Zapfenlöcher dringen kann, nicht ein.

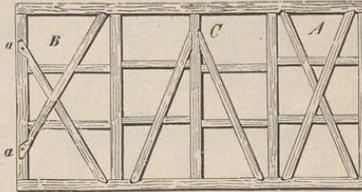
Durch Schwelle, Pfosten und Pfette ist eine Wand umrahmt, aber noch nicht zu einer unverrückbaren Figur gemacht. Dies geschieht durch die Streben und Büge (Schubbänder, Wind- oder Sturmstreben), die in schräger Richtung die Schwelle oder die Pfosten mit der Pfette verbinden, und so ein Verschieben der letzteren verhindern. Bestehen Pfette und Schwelle aus je einem Stück, so sind nur zwei Büge oder Streben erforderlich, ff, Fig. 166; ist aber die Pfette bei x gestoßen, so werden noch die punktiert gezeichneten Verstrebungen k' k' Fig. 166, angeordnet. Die Streben, die stets entgegengesetzte Richtungen erhalten, werden mit Schwelle und Pfette verzapft und verzapft, wobei die Zapfenlöcher etwa 9 cm von denen der nächsten Pfosten entfernt bleiben sollten.

Die Verstrebungen können jedoch auch nach Fig. 171 B und C angeordnet werden.

Weymann, Bautechnische Lehrbuch. II. Sechste Auflage.

Mehr Verstrebungen einzulegen, als erforderlich, ist aus technischen Rücksichten nicht ratsam, da wegen der schrägen Stellung die Ausmauerung der Fache nachteilig beeinflusst wird. Hierbei ist nun aber zu beachten, daß die Streben nur während der Herstellung des Baues notwendig sind, da die Wände nach der Ausmauerung die nötige Steifigkeit gegen Verschieben besitzen. Diese für das Aufrichten erforderliche Verpannung kann aber zweckmäßiger durch vorübergehende Verschwärzungen erreicht werden, wie solche bei jedem Baugerüst zur Anwendung kommen.

Fig. 171.



Wenn diese Verpannungshölzer somit bei einfachen Nutzbauten fehlen können, so werden bei besser durchgebildeten Holzarchitekturen aus formalen Gründen die Streben und Büge beizubehalten sein, da sie für den Holzbau äußerst charakteristisch sind, zur gefälligeren und reicheren Teilung der Fache und zur malerischen Durchbildung der Flächen wesentlich beitragen. Beispiele dieser Art geben die Fig. 7, 177 und 181 und die umstehende Fig. 172 eines Hauses aus Sindelfingen.¹⁾

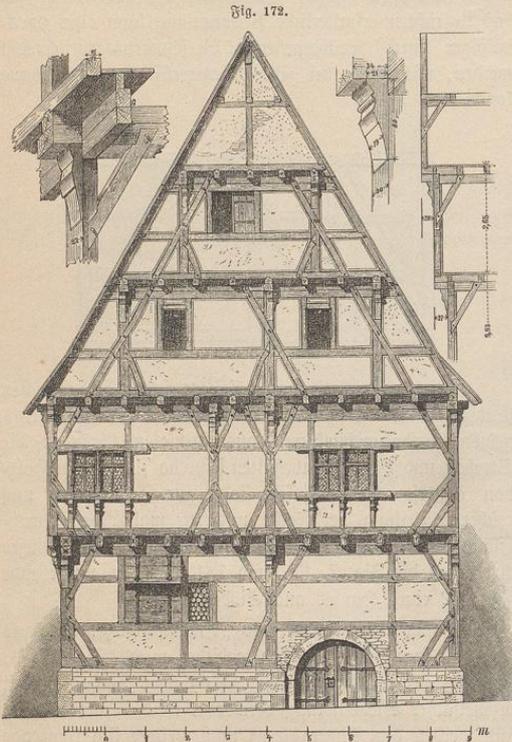
Besonders beliebt ist das „Andreas Kreuz“, das aus zwei sich kreuzenden Streben gebildet wird, Fig. 171 A, und das zur Belebung großer und kleiner Fache und oft in vielfacher Wiederholung verwendet wird, Tafel 5; vielfach werden dem Andreas Kreuz noch weitere sich kreuzende Hölzer beigelegt, Fig. 173, insbesondere in den Brüstungsfachen, wovon Fig. 7 und 181 Beispiele geben.

Statisch sind die Andreas Kreuze nur von geringer Bedeutung, denn da die Hölzer hündig liegen, so müssen sie im Kreuzungspunkte überblattet werden, wodurch sie an Festigkeit wesentlich verlieren; man läßt deshalb wohl eine Strebe in der ganzen Stärke durchlaufen und fügt die andere aus zwei Stücken ein, die man durch kurze Zapfen oder auch durch Nägel befestigt.

Die Riegel sind wagrecht laufende Hölzer, die die Fache der Höhe nach teilen — Zwischenriegel — die Thür- und Fensteröffnungen nach oben — Thür- und Fensterriegel, — und das Fenster nach unten — Brustriegel — begrenzen.

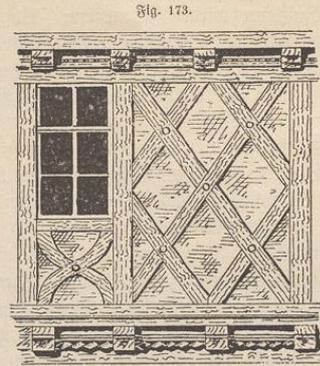
1) Paulus, Denkmäler in Württemberg.

Die Thür- und Fensterriegel erhalten bei ausgemauerten Fachern einen Entlastungsbogen und werden mit Zapfen und Verzapfung in die Pfosten eingesetzt, die Brustriegel macht man gern aus Eichenholz oder harzreichem Kiefernholz, da sie den Witterungseinflüssen sehr ausgesetzt und dem Verderben preisgegeben sind. Die



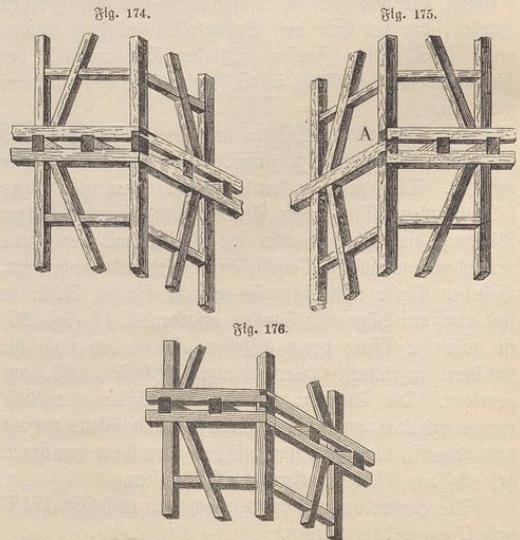
Zwischenriegel werden vielfach so angeordnet, daß die entstehenden Fache etwa 2 qm Fläche nicht überschreiten, richten sich aber bei unverputzt bleibenden Wänden nach dem guten Aussehen. Konstruktiv sind sie eher schädlich als vorteilhaft, da die Pfosten durch die Zapfenlöcher geschwächt werden, und die Ausmauerung durch das Einlegen der Riegel keine erhöhte Festigkeit erhält; denn zwischen der Unterfläche des Riegels und der Ausmauerung bildet sich infolge des unvermeidlichen Setzens der letzteren, dem das Schwinden und Eintrocknen des Holzes noch zur Hilfe kommt, eine Fuge, wodurch der Zusammenhang zwischen den Riegeln und der unter ihnen liegenden Ausmauerung aufgehoben wird. Wo die Fache verputzt werden, ist es deshalb vorteilhafter, die Zwischenriegel ganz wegzulassen. Wo sie angewendet, aber verputzt werden, kann

man sie nach Fig. 171 versehen, da dann die Zapfenlöcher nicht in gleicher Höhe liegen und die Pfosten weniger geschwächt werden.



Die Riegel erhalten im allgemeinen die Stärke der übrigen Verbandhölzer und werden mit einem kurzen Zapfen eingesetzt, der wohl auch noch verbohrt wird, wobei der Nagelkopf etwas über die Fläche vortreten kann. Konstruktiv ist das Verbohren vielleicht zu beanstanden, da die mit dem Hirnholz nach außen stehenden Nägel Nässe auffaugen und quellen, und dadurch Risse und Spalten im Holze verursachen, durch die die Feuchtigkeit dann in das Innere der Hölzer eindringen kann.

Bei Wänden mehrstöckiger Gebäude kann man nach Fig. 174 und 176 für jedes Stockwerk eine vollständig in sich geschlossene Wand mit Schwelle und Pfette



anordnen, wobei die Saumschwellen auf das Gebälk aufgekämmt werden, das dann nach zwei Seiten Stichgebälke erhalten muß. Werden die Stichgebälke weggelassen, so ergibt sich für die Wände parallel der Balkenlage die Anordnung A, Fig. 175, wobei der in die Wand fallende Deckenbalken zugleich Pfette für die untere und Schwelle für die obere Wand wird.

Man kann auch die Hauptpfosten ununterbrochen durch die Höhe der sämtlichen Wände laufen lassen, Tafel 1, Fig. 1 a a, und zwischen dieselben starke Riegel b b einsetzen, die zugleich als Schwellen und Pfetten dienen; Fig. 2 giebt einen Horizontalschnitt nach g h, Fig. 4 die Seitenansicht, Fig. 3 den lotrechten Durchschnitt, und Fig. 5 und 6 lotrechte Schnitte nach den Linien c d und e f, Fig. 2. Die Riegel werden am besten mit Zapfen und Verfassung eingesetzt und unter sich und mit den Pfosten durch aufgelegte und verbolzte Eisenbänder verbunden.

Es ist vorzuziehen, die durchgehenden Pfosten aus schwächeren Hölzern zusammenzusetzen und die Zwischenpfosten doppelt, die Eckpfosten vierfach anzunehmen, Tafel 2. Bei dieser Konstruktion können die Zwischenpfosten entweder nach der Länge oder nach der Dicke der Wand doppelt gestellt werden. Stehen sie parallel der Wand, Tafel 2, Fig. 2, so können die Balken der Zwischendecken und des Daches durch sie hindurchgesteckt und verbolzt werden, während die Riegel nur von Pfosten zu Pfosten reichen; stehen die Pfosten aber, nach Tafel 2, Fig. 1, nach der Tiefe doppelt, so können die Riegel in langen Hölzern zwischen den Pfosten hindurchgehen, und geben, mit diesen verbolzt, der Wand eine große Festigkeit; zur soliden Verbindung mit dem Gebälk legt man entweder den Deckenbalken seitlich des Pfostens oder man ordnet statt eines stärkeren zwei schwächere an, und verbolzt sie mit dem Pfosten, wodurch man eine Anordnung erhält, die der in Fig. 2 dargestellten vorzuziehen ist.

Dieses System der Doppelpfosten konsequent durchgeführt, ergibt an den Ecken vierfache Pfosten, die dann einen sehr soliden Eckpfeiler bilden. Die Hauptpfosten stellt man am besten unmittelbar auf das Mauerwerk, bezw. einen entsprechend gestalteten Werkstein, und setzt die Schwellen zwischen die Pfosten ein; eventuell können nach Fig. 2, Tafel 2 die Zwischenpfosten auch auf die durchlaufende Schwelle aufgesetzt werden. Sollten bei großer Höhe die Pfosten gestossen werden müssen, so muß dies natürlich im Verband geschehen, und müssen die Verbindungsstellen durch Schienen und Bolzen gesichert werden.

Der Raum zwischen den Pfosten wird auf die früher besprochene Weise ausgeriegelt; das Auflager der Deckenbalken kann man auf die verschiedenen in Fig. 1 und 2, Tafel 2 dargestellten Arten anordnen.

Solche Konstruktionen finden bei Kirchen und Türmen, die in Fachwerk erbaut werden sollen, Anwendung; ebenso auch bei Magazinen und Scheunen, und bei letzteren leisten die nach der Stärke der Wand gestellten Doppelpfosten einen bedeutenden Widerstand gegen den Seitendruck des Getreides, und verhüten das Ausbauchen bei hohen Scheunenwänden. (Über durchlaufende Ständer bei den niedersächsischen Fachwerksbauten siehe Lachner, der norddeutsche Holzbau.)

Es wurde bereits hervorgehoben, daß in allen Fällen, in denen nur den konstruktiven Forderungen Rechnung getragen werden soll, nicht mehr Verbandstücke als erforderlich anzuwenden sind. Wo es sich aber um architektonisch durchgebildete Anlagen handelt, werden vielfach, insbesondere im süddeutschen Riegelbau, außer diesen konstruktiv erforderlichen Verbandstücken weitere Hölzer beigefügt, die nur dekorative Bedeutung haben; die Fig. 177¹⁾ und 172

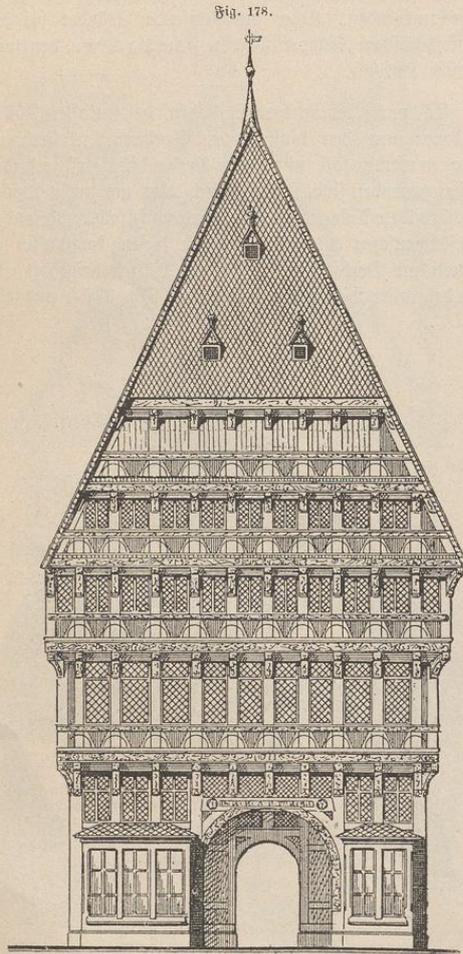
Fig. 177.



geben einige derartige Beispiele. Die Fenster sind gruppenweise zusammengefaßt und unsymmetrisch angeordnet; sie wechseln mit mehr oder weniger großen Mauerflächen, die durch Streben, Bügel, Riegel belebt und meistens unsymmetrisch angeordnet sind. Die Vorkragungen der Geschosse sind gering und das Dach schieft wenig über die Wandflächen vor.

1) Paulus, Denkmäler in Württemberg (Haus in Frauenzimmern).

Einen wesentlich anderen Charakter zeigt das norddeutsche, insbesondere das niederländische Fachhaus (Ständerriegelbau), bei dem die Pfosten (Ständer) in regelmäßigen Abständen stehen und jedem Ständer ein Deckenbalken entspricht; die Pfosten sind mit der Schwelle durch kleine



schräg gestellte Schubländer oder durch Winkelbänder verbunden, und alle sonstigen Verstrebungen und Zwischenriegel, sowie ausgemauerte Fache — abgesehen von den kleinen Brüstungsflächen — fehlen. Das charakteristischste und schönste Beispiel dieser Bauweise ist das 1529 erbaute Amthaus der Knochenhauer in Hildesheim, Fig. 178.¹⁾

1) Lachner, Der norddeutsche Holzbau.

Wie bei den Wandflächen ist auch die Ausbildung der Giebelflächen in den verschiedenen Gegenden eine andere, und wir geben als Beispiele in Fig. 179¹⁾ einen niederländischen, einen rheinischen und einen Thüringer Giebel, sowie in Fig. 180²⁾ einen prächtig durchgebildeten Giebel von einer Scheuer in Fernez aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts (s. auch Kap. IX).

Die dekorativ eingelegten Hölzer erhalten entweder die Stärke wie die eigentlichen Verbandhölzer, Fig. 181,¹⁾ von Thüringer Fachwerksbauten, oder sie können, wie dies z. B. bei Schweizer Holzbauten vorkommt, Fig. 182,²⁾ aus 4 bis 5 cm dicken und in die Verbandhölzer eingelassenen Bohlenstücken bestehen. Wenn eine solche Ausführungsweise auch in beschränktem Maße zulässig ist, so ist es doch ganz verwerflich, diese Täuschung so weit zu treiben, daß man ganz roh und einfach gehaltenes Kiegelwerk nach der Ausmauerung über Holz und Stein weg unter Nachahmung reicherer Fachwerke außen mit abgehobelten und mit Öl getränkten Brettern benagelt und die Zwischenfache dann verputzt.

§ 3.

Konstruktion der Fenster- und Thürumrahmungen und der Balkone.

Die Umrahmungen der Fenster- und Thüröffnungen bilden sich durch die Anlage der Fenster- und Thürpfosten nebst Riegeln, welche in jene eingezapft werden.

Die Ausbildung kann in verschiedener Weise erfolgen:

- 1) Die Umrahmung wird unmittelbar gebildet von den genannten Konstruktionshölzern, die entweder nur gehobelt, oder mehr oder weniger reich geschnitzt werden, Fig. 183³⁾ und Tafel 3.
- 2) Die Umrahmung wird als selbständige Bildung der Wand vorgebaut, Fig. 184.³⁾
- 3) Die Umrahmungshölzer werden durch gehobelte und fassionierte Bretter verkleidet, Tafel 4, Fig. 1, jedenfalls die für Holzbauten am wenigsten charakteristischste Form.

In der Regel sind die Höhen der Stockwerke bei Holzbauten nicht sehr groß, namentlich bei ländlichen Bauten, wie sie sich im Schwarzwald, in der Schweiz, in Tirol u. s. w. finden, weshalb die Fensteröffnung im Verhältnis zur Höhe breit angelegt wird, wodurch sich ein liegendes, statt wie gewöhnlich ein stehendes Rechteck ergibt. Da diese Form unschön aussieht und der als Stütz dienende Fensterriegel

1) Neumeister und Häberle, Die Holzarchitektur.

2) Gladbach, Der Schweizer Holzstil.

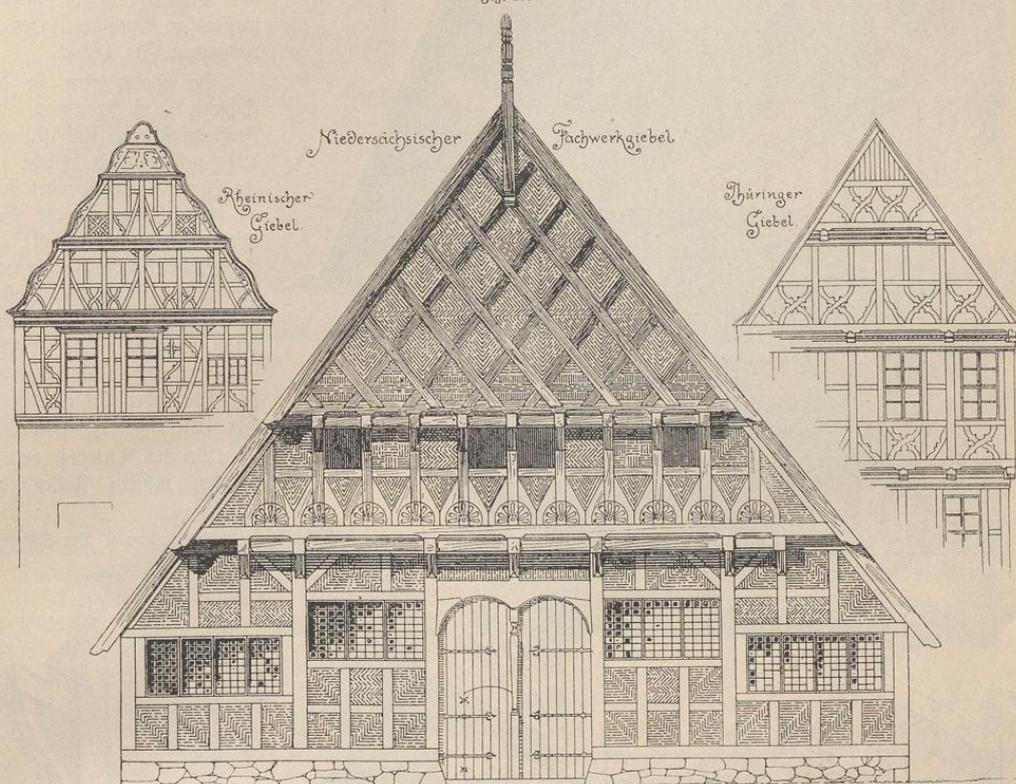
3) Lüchow, Zeitschrift für bildende Kunst. 1882.

zu weit freigelegt würde, teilt man diese großen Fensteröffnungen durch einen oder mehrere Pfosten, wodurch die gekuppelten oder Gruppenfenster entstehen, zu denen sich der Holzbau besonders eignet, Fig. 177.

Für die Konstruktion wichtig ist insbesondere der Brustriegel, der den Einflüssen der Witterung am meisten preisgegeben ist; bleibt er unverkleidet, so muß er in Eichenholz hergestellt werden.

dem auf der Innenseite angebrachten Fenster und einem äußeren Verschuß mittels eines Ladens a. Das Sims Brett b, Fig. 185, ist mit einer Wassernase und aufrecht stehendem Ansatz versehen, in den die Futterrahme c des Fensters eingreift. Durch diese Bildung des Simsbrettes, das außerdem oben abgeschragt wird, damit das Wasser leicht und rasch abläuft, wird dem Eindringen des Regenwassers vorgebeugt. Um auch das Schweißwasser der Fenster

Fig. 179.



In der Regel wird der Brustriegel jedoch durch ein eichenes Simsbrett abgedeckt, in welchem Fall er dann wie die Pfosten aus weichem Holze gefertigt werden kann. Die Anordnung, die Fensterrahmen mit der Außenseite der Wand hündig anzubringen, um die Oberfläche des Brustriegels dem Wetter zu entziehen, ist des unschönen Aussehens wegen, und weil das Fenster selbst den Witterungseinflüssen zu stark ausgesetzt wird, nicht zu empfehlen.

Die Fig. 185 bis 187 zeigen im Durchschnitt, in der inneren Ansicht und im Grundriß eine Anordnung mit

aufzunehmen, ist das innere mit Rinne versehene Simsbrett angebracht, das zugleich die Annehmlichkeit gewährt, kleinere Gegenstände am Fenster niederlegen zu können. Dessen Befestigung erfolgt teils am Riegel und an der Verkleidung, teils auf den „Anaggen“ d.

Die Fenster in der Mitte der Wanddicke anzubringen, findet sehr häufige Anwendung, Fig. 188 und 189. Bei dieser Anlage muß zuerst das Fensterfutter eingesetzt werden, an welches sich die Simsbretter, Fig. 188, sowie die zur Verkleidung der Pfosten und Riegel dienenden Futterstücke,

Fig. 180.

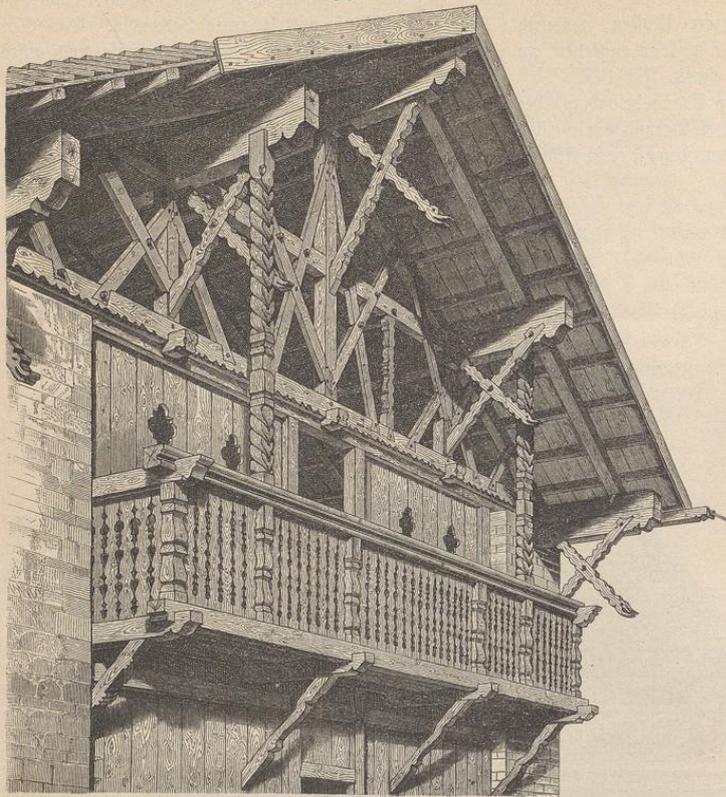


Fig. 181.

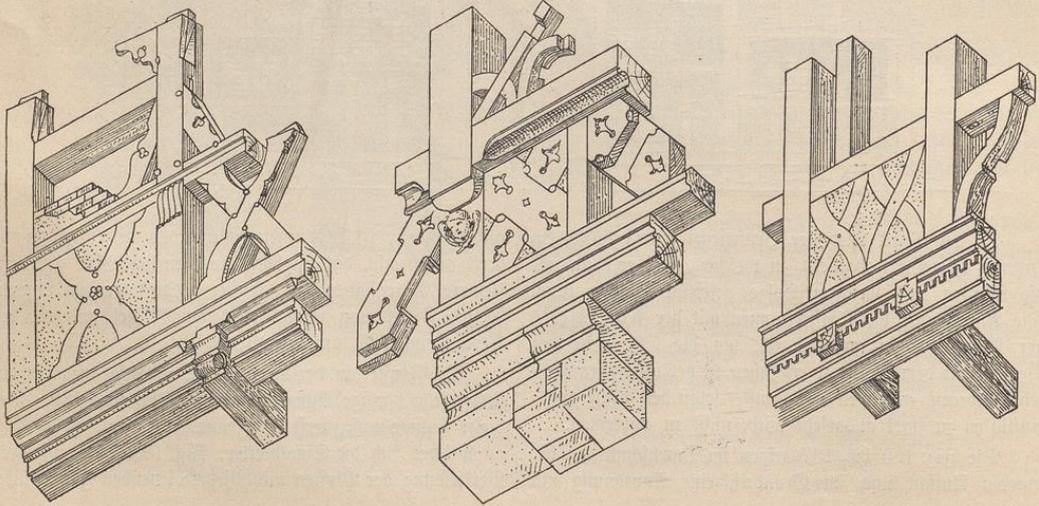


Fig. 189, anschließen. Die Simsbretter sind in das Fensterfutter eingezapft und das äußere Simsbrett erhält eine starke Schräge nebst Wassernase. Häufig wird auch das Simsbrett, der Fuß der Pfosten und die Fensterfutterrahme bis unter den Fensterflügel mit Blech beschlagen, um das Eindringen des Regenwassers an sämtlichen Fugen zu verhindern, Fig. 188 a.

Bei Holzhäusern in der Schweiz ¹⁾ findet man die Fensterpfosten a, Fig. 190 und 191, gehobelt, in welche die Füllhölzer b eingepundet sind, an deren Innenseite die Vertäferung c angebracht ist; die Futterrahmen d der Fenster werden in die Falzen der Pfosten und bündig mit denselben eingesetzt, während an der Außenseite entweder Flügelladen f, Fig. 190, oder Schiebladen g, Fig. 191, angebracht sind.

Bei den Thüren vertritt in den meisten Fällen die

¹⁾ Gladbach, Der Schweizer Holzstil.

Wandschwelle auch die der Thüre, doch muß sie in vielen Fällen ganz oder zum Teil ausgeschnitten werden, je nachdem der Fußboden des Raumes, zu dem die Thüre führt, mehr oder weniger unter der Oberfläche der Thürschwelle

Fig. 182.

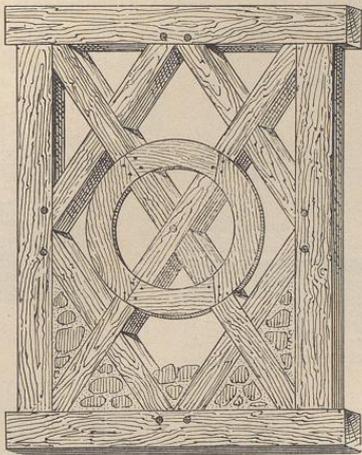
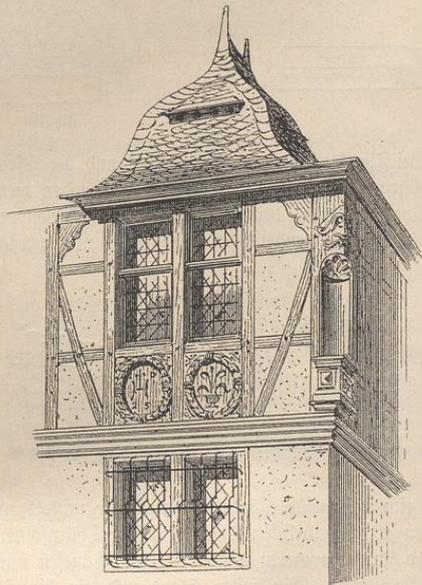


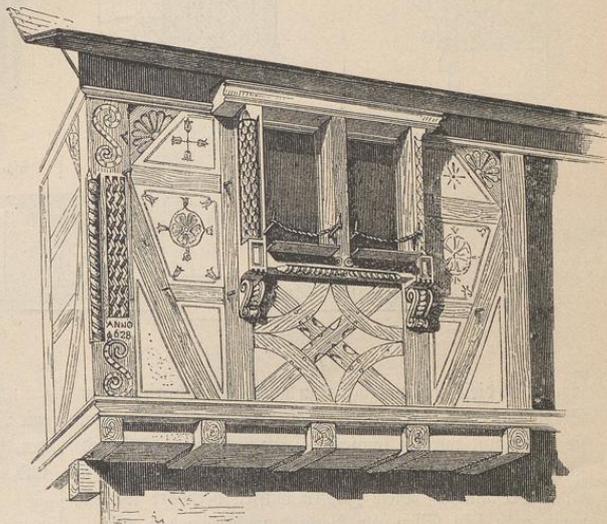
Fig. 183



liegt. Liegt der Fußboden so, daß seine Oberfläche mit der der Schwelle in eine Ebene fällt, so könnte man die letztere hobeln und das Thürfutter nur an den drei übrigen Seiten herumführen, wenn man, wie bei den Thüren der

Zwischenwände im Innern der Gebäude, der Thürschwelle keinen Vorsprung geben will. Indessen pflegt man auch in diesem Fall die Schwelle um die Brettdicke auszuschneiden und ein besonderes Futterbrett von Eichenholz einzulegen. Bei den Wänden der Erdgeschosse würde aber bei dieser Lage die Schwelle ihrer ganzen Höhe nach verschüttet werden, deshalb legt man sie höher. Legt man sie nun so, daß ihre Unterfläche mit dem Fußboden in eine Ebene fällt, dieser also mit dem Sockel gleich hoch liegt, so muß die Schwelle in der Thüre ganz ausgeschnitten werden, wenn sie nicht über dem Fußboden vorstehen soll. Dies kann aber für die Wand gefährlich werden, weil dadurch die Längenverbindung aufgehoben wird, weshalb man diese, wo möglich, durch eiserne Schienen wieder herzustellen sucht.

Fig. 184.

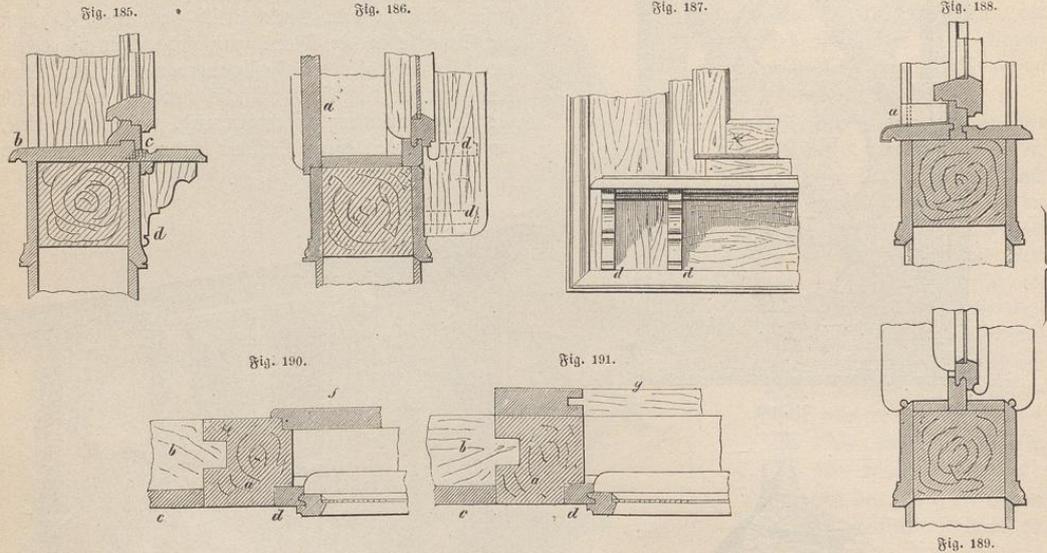


Wenn daher keine anderen Gründe dagegen sprechen, so wird es am besten sein, in den unteren oder Erdgeschossen den Fußboden in Beziehung auf die Wandschwelle so hoch zu legen, daß in der Thüre beiläufig die halbe Schwellenhöhe oder so viel ausgeschnitten wird, daß sie noch 7,5 cm stark bleibt. Befindet sich in der Nähe der ausgeschnittenen Stelle ein Stoß der Schwelle, nach dem schrägen Hakenblatt ausgeführt, so muß das Blatt, wie bei A, Fig. 192, unten an das ausgeschnittene Schwellende geschnitten werden, und nicht wie bei B, weil hier nach der Linie a b leicht ein Abspringen erfolgen könnte. Ist die Schwelle aber zugleich eine Saumschwelle und auf ein Gebälk aufgekämmt, so daß ein Balken unter die ausgeschnittene Stelle trifft, so wird man hier die Tiefe der Verkämmung nicht aus der Schwelle, sondern ganz aus dem Balken schneiden.

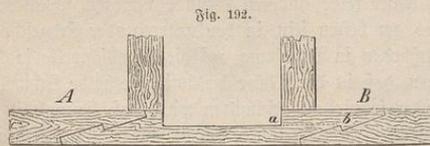
Bei Einfahrten, deren Schwelle immer unter der Wandschwelle liegt, pflegt man die Anordnung nach Fig. 193 zu treffen. Die Thürrschwelle a b liegt hier immer in das Sockelgemäuer versenkt und muß daher von Eichenholz genommen und auch wohl noch mit einigen eisernen Schienen beschlagen werden, wenn sie Dauer gewähren soll. Wenn man hinreichend lange und feste Werksteine haben kann, so

gemacht, eine Art Bogenarchitektur darstellen, die eigentlich in der Holzkonstruktion keine Begründung findet.

Bei sehr weiten Thoren, über denen eine volle Wand vielleicht durch mehrere Stockwerke sich erhebt, legt man wohl einen verzahnten oder verdübelten Balken als Riegel, wie in Fig. 194, wo der Thorriegel, unmittelbar unter der Pforte liegend, mit dieser verdübelt und verbolzt erscheint.

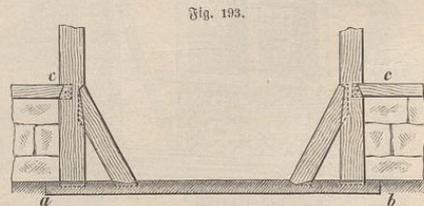


eignen sich diese ganz vorzüglich zu dergleichen Thorschwellen. Sie müssen aber so lang sein, daß die Thürpfosten noch in sie eingezapft werden können. Diese sind mit den Wandschwellen bei e e verzapft und hängen außerdem noch auf einer Verfassung. Diese Zapfen müssen verbohrt werden, wenn man kein Eisen zur Verbindung verwenden will.



Die Fenster-, noch mehr aber die Thür- und Thorriegel, die für die Öffnungen den Sturz bilden, werden in die Pfosten außer mit dem Zapfen auch noch mit einer Verfassung eingelassen, so daß sie mit dem vollen Holze aufliegen. Der Tragkraft dieser Riegel kommt man zuweilen durch konsolartige Knaggen in den Ecken zu Hilfe, die, nach mancherlei Formen geschnitten, endlich zu Kopfbändern werden, und dann ausgerundet oder, von frummgewachsenem Holze

Bei Fig. 195 fehlt der Thorriegel und die Pforte ist mit Bügen gegen das Einschlagen gesichert, oder, wenn es der Raum gestattet, bringt man einen Thorriegel versetzt und auf Knaggen ruhend, an, Fig. 196, und sprengt die



durch eine Hängesäule unterstützte Pforte mittels zweier Streben ab. Natürlich müssen dann die Thürpfosten hinreichend stark genommen werden, weil auf diesen nun die ganze Last ruht. Ein fester Stand und ein hinreichend starker Querschnitt sind für Thür- und Thorpfosten schon deshalb erforderlich, weil an ihnen die oft schweren Thürflügel befestigt werden, die bei ihrer Bewegung nachteilige Erschütterungen hervorrufen können.

Auf Tafel 3 geben wir nach Böttcher's Holzarchitektur des Mittelalters einige Beispiele von Thürbildungen mittelalterlicher Holzbauten, bei denen die obere Begrenzung der Thüröffnung verschiedene Linien zeigt, die durch ausgeschweifte und scharf eingepasste Holzstücke hergestellt sind.

Fig. 194.

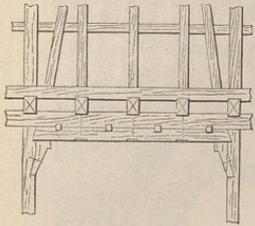


Fig. 195.

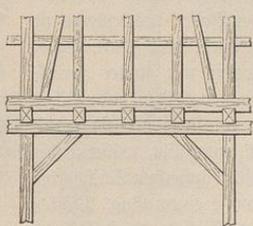
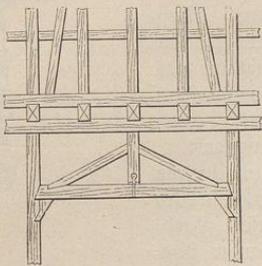


Fig. 196.



Soll über einem Fenster oder einer Thüre eine Art Verdachung, eine Bekrönung, angebracht werden, so erfolgt dies gewöhnlich durch ein Gesimsbrett, das über dem Fensterriegel auf Anaggen befestigt und zum Schutz gegen die Witterung am besten mit Zink beschlagen wird, Tafel 4, Fig. 1, 2 und 5. Diese Tafel zeigt in Fig. 1 und 2 eine Thüröffnung in Verbindung mit einem Balkon und einem einfachen Fenster in Fig. 3 und 4, und ferner die Bildung zweier übereinander liegenden Doppelfenster in Fig. 5 bis 8. In Fig. 1 sind Thürpfosten und Kiegel gehobelt und nach außen mit geschnitzten Brettern verkleidet, worüber die aus Knaggen, Häng- und Deckbrettern bestehende Verdachung angebracht ist. Das Thürgestell befindet sich in einer Blockwand und besteht aus zwei Pfosten, welche die Enden der Balken aufnehmen und die in den als Thürriegel dienenden Balken eingezapft sind. Das Fenstergestell, Fig. 3 und 4, besteht aus gehobeltem und profiliertem Holz. Dasselbe tritt über die Mauer weit vor, um eine kräftige Schattwirkung zu erreichen, weshalb der „Brustriegel“ durch zwei eingemauerte Träger gefasst wird. Das Sims Brett, sowie der Fuß der Pfosten und ebenso die Verdachung sind mit Zinkblech beschlagen angenommen.

Weymann, Baukonstruktionslehre. II. Sechste Auflage.

Auch das in Fig. 5 und 6 dargestellte Doppelfenster zeigt eine ähnliche Durchbildung mit weit vorgesetzter Umrahmung, die auf vortretenden Balkenköpfen mit Konsolen und Füllhölzern aufrucht, und oben mit einer stark ausladenden Verdachung versehen ist. Das untere Doppelfenster ist mit einer sogenannten Blumenbank versehen. Die

Fig. 197.

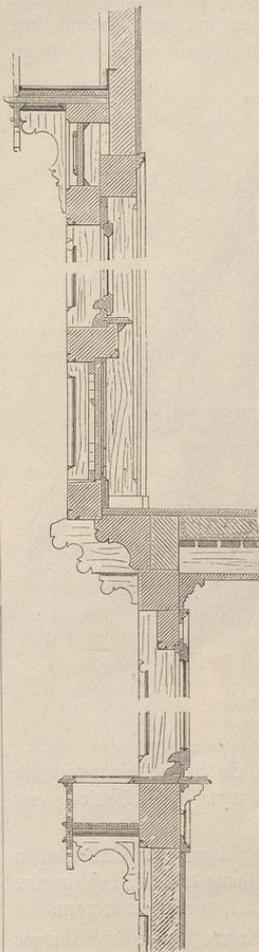
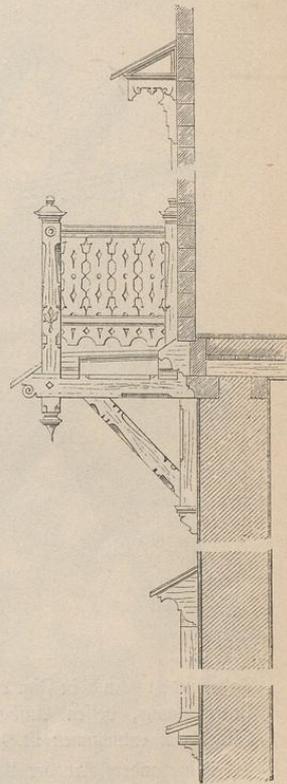


Fig. 198.



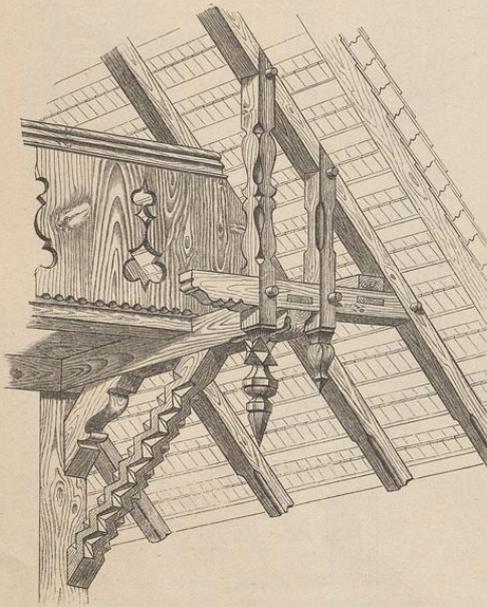
ganze Anordnung ist im Durchschnitt in Fig. 197 verdeutlicht.

Der Boden des Balkon, Fig. 1 und 2, Tafel 4, ruht auf Balken auf, welche unabhängig sind vom Stockgebälk und mittels besonderer Träger unterstützt werden. Die Traghölzer der Balken werden, zur Aufhebung des nach

außen wirkenden wagrechten Zuges, entweder mit der Mauer verankert oder mit dem Stockgebälke fest verbunden. Die Köpfe dieser Hölzer werden ausgesichert, damit die zu beiden Seiten ausgeschnittenen Geländerpfosten eingestreift und verschraubt werden können, welche Verbindung der Verzäpfung vorzuziehen ist. Die Seitenansicht von Fig. 1 und 4, Tafel 4, ist in Fig. 198 dargestellt.

In Fig. 199 geben wir noch die Unterstützung einer Gallerie (Laube) in Verbindung mit dem Vordach von einem Hause in Eggivyl (Kanton Bern) aus dem vorigen

Fig. 199.



Jahrhundert¹⁾ und in Fig. 200 ein Beispiel einer reicheren Unterstützung, dessen Aufbau zum Theil Motiven aus Hildesheim entnommen ist.²⁾

Eine andere Art der Unterstützung der Balkonbalken ergibt sich bei der Blockwandbildung dadurch, daß einzelne Balken der Querwände, Fig. 201, verlängert werden.

Auf Tafel 5 bis 7 geben wir noch einige Darstellungen von ausgeführten Fachwerkbauten mit Balkonen und Lauben, zu denen wir kurz bemerken:

Tafel 5 zeigt die beiden Fassaden eines zweistöckigen Gebäudes mit übersehten Wänden. Die Kniewände und

1) Stadbach, Der Schweizer Baustil.

2) Handbuch der Architektur, Tl. III, Bd. II, Seite 2.

Wandflächen an den Giebeln sind verjehalt. Zum Schmucke des Gebäudes sind Balkone, ein offener und ein überdeckter, angebracht.

Tafel 6 stellt in Fig. 1 bis 4 einen decorierten Giebel dar mit Balkon auf einem steinernen Gebäude. Der Boden des letzteren ist durch ein Stichebälk, Fig. 4, worauf wir später zurückkommen werden, und welches in ein Kopsholz eingezapft ist, unterstützt, während die beiden äußersten Stichebalken von je einem Bug, Pfosten und Konjöl abgesteift werden. Das Geländer besteht aus Pfosten, Deckgesims, Brüstungsbrettern, „Doggen“ und Sockelleiten. Die Pfosten sind nicht in das Kopsholz eingezapft, sondern besser in dasselbe eingeschoben und verschraubt.

Tafel 7 giebt eine von dem früheren verdienstvollen Bearbeiter dieses Handbuchs, Oberbaurat Professor Lang, ausgeführte Veranda; dazu sei nur erwähnt, daß das Übersejen der oberen Pfosten und Einsejen derselben in die Balkenköpfe

Fig. 200.

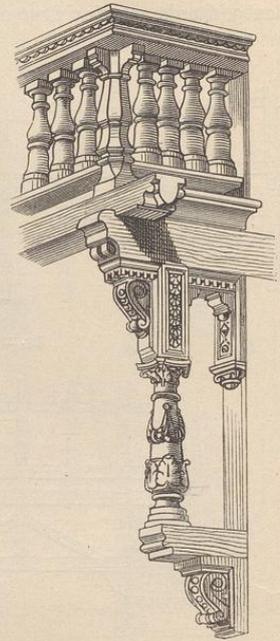
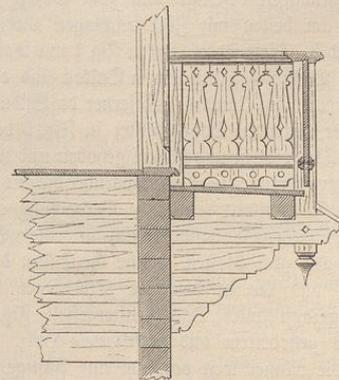


Fig. 201.



nebst Verschraubung mit denselben hauptsächlich aus dem Grunde erfolgt ist, damit sich kein Regenwasser in die Zapfenlöcher einsejen und Fäulnis erzeugen kann, Fig. 202.

Eine perspektivische Ansicht der Pfostengruppe an der Ecke der oberen Halle ist in Fig. 203 dargestellt.

Was schließlich die vor die Fluchten vortretenden Erkerbauten betrifft, so können diese entweder auf Steinkonsolen aufrufen, wie solche bei massiven Unterbauten vielfach angeordnet werden, oder die Unterstüzung erfolgt durch vorgeschobene und entsprechend unter sich verbundene Balken und Abstreizung durch Kopfbänder, welche sichtbar bleiben, wie an den in Fig. 204¹⁾ dargestellten Erkertürmchen aus Münstermayfeld im Moselfhale, oder sie werden verschalt, wie an dem reizenden Holzhaus in Schwaigern (Württemberg) Fig. 205.²⁾

Es finden sich aber auch Bildungen, bei denen die Unterstüzung vorgefragten Steinplatten nachgebildet ist, wie auch der Holzaufbau Nachbildungen von Steinformen zeigt, wie z. B. das hübsche Erkertürmchen Fig. 206 aus Rothenburg a. d. Tauber, das aus Postamenten, Muschelnischen, Pilasterhermen und Architravplatten mit Bekrönungsgeismen zusammengesetzt ist.

§ 4.

Die Spreng- oder Hängewände.

Bei den im § 2 besprochenen Konstruktionen der Mauerwände ist angenommen, daß diese auf einem Fundament oder auf anderen Wänden ruhen, so daß die Schwellen in ihrer ganzen Länge eine unmittelbare Unterstüzung finden. Häufig kommt aber der Fall vor, daß die Wände überm „Hohlen“ ausgeführt werden sollen, so daß die Schwelle nur an den Enden unterstüzt ist. Dann müssen sogenannte Spreng- oder eigentlich Hängewände konstruiert werden. Der leitende Gedanke dabei ist, daß man die Wandschwelle als Tramen eines Hängewerkes

Fig. 202.

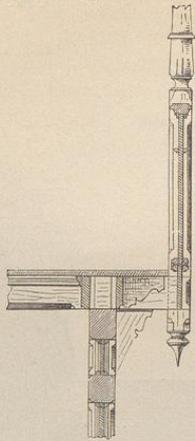


Fig. 203.

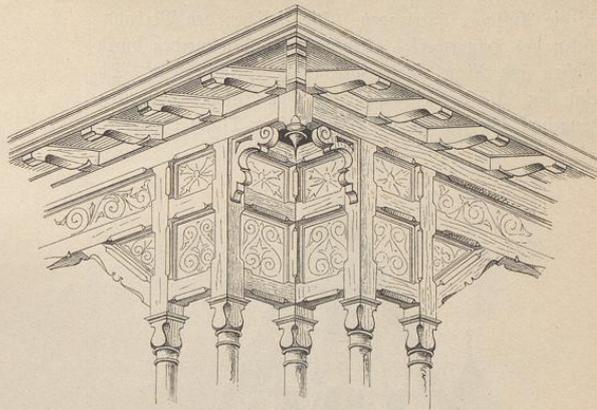
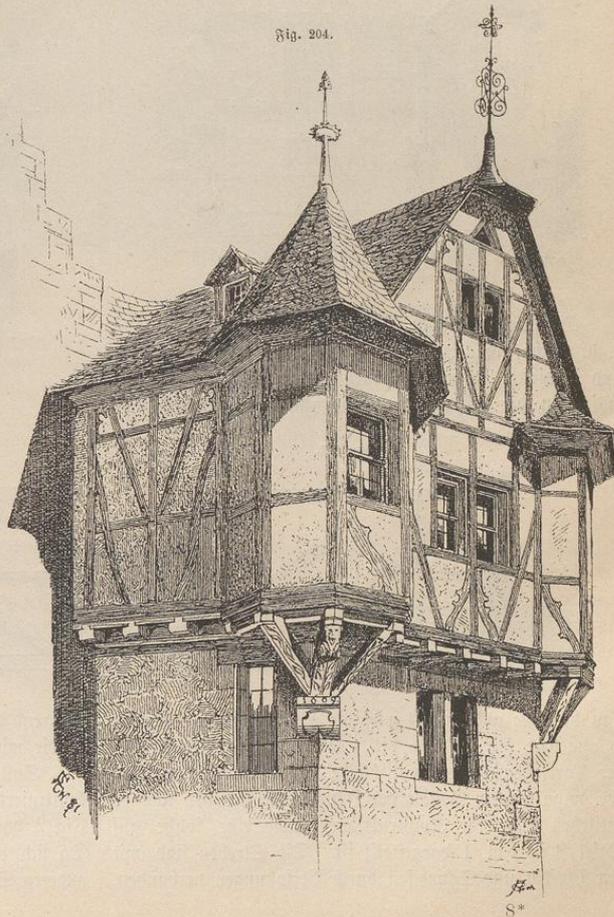


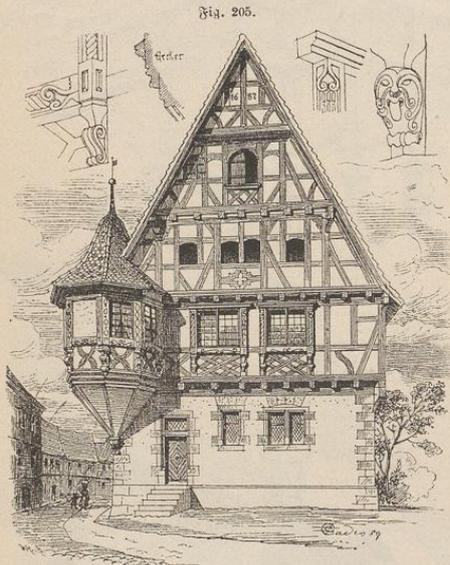
Fig. 204.



1) Zeitschrift für bildende Kunst, 1882.

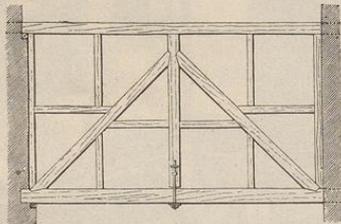
2) Paulus, Denkmäler in Württemberg.

ansieht, dessen Hängeäulen und Streben die Wandlast auf die Auflager übertragen. Die zwischen den Verbandstücken des Hängewerkes bleibenden Flächen werden durch Pfosten und Riegel in entsprechender Weise geteilt. So zeigt Fig. 207 den einfachen und Fig. 208 den doppelten Hängebock, der sich bei der Anlage einer Thüre ergiebt.



Dergleichen Wände sind meistens Querscheidewände, d. h. solche, die senkrecht auf den Frontmauern stehen, und in diesen liegen die Thüröffnungen nur dann zweckmäßig in der Mitte, wenn die Zimmertiefe mindestens

Fig. 207.

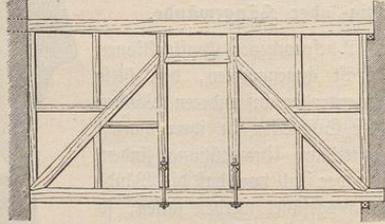


5 m beträgt; andernfalls wird die Thüröffnung gewöhnlich so angelegt, daß sie 0,90 bis 1,20 m von der Front- oder der Korridorwand entfernt bleibt. Man muß dann von der symmetrischen Gestalt der Hängewerke abgehen und es entstehen neuartige Konstruktionen, wie eine solche auf Tafel 8 in Fig. 1 dargestellt ist. Die Streben sind mit den Pfosten und Schwellen durch Verfassungen verbunden,

Fig. 206.



Fig. 208.



während die Zangen mit schwalbenschwanzförmigen Blättern in die mit ihnen verbundenen Hölzer eingelassen sind.

Soll ein Teil der Wand massiv als Feuerwand konstruiert werden, so kann eine Hängestrebe nach Tafel 8, Fig. 2, durch einen einhüftigen Backsteinbogen ersetzt werden. Da sich ein solcher indessen mehr fest als die auf der anderen Seite liegende Strebe, so ist die in Fig. 3, Tafel 8,

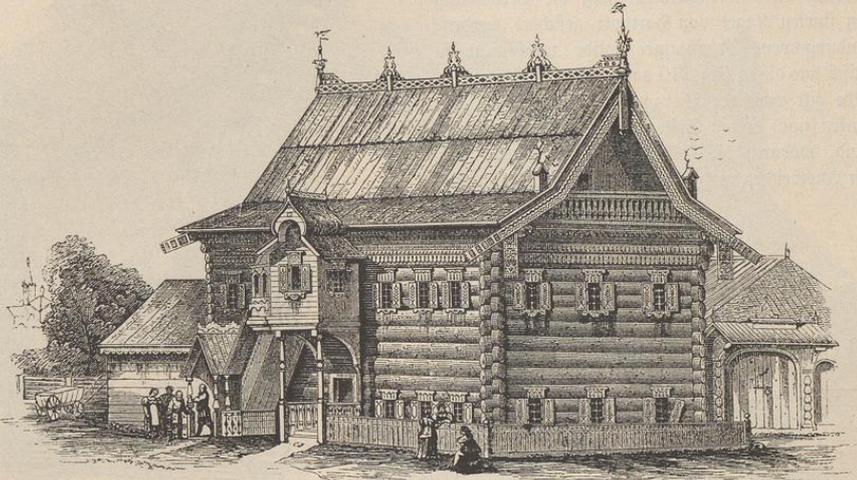
gezeichnete Anordnung vorzuziehen, bei welcher die Holzstreben durch zwei doppelte eiserne Bänder ersetzt sind und die Wand an die Pfette aufgehängt wird. Diese Konstruktion eignet sich auch vortreflich, um bestehende früher unterstützte Wände in Hängewände umzuwandeln, da dabei die Wand in ihrem ganzen Bestande erhalten werden kann. Die Schwelle darf jedoch nicht gestoßen sein, sondern muß ununterbrochen durchlaufen, Fig. 3, Tafel 8.

das sind auf allen vier oder auf drei oder nur auf zwei Seiten ebengehauene Stämme, unmittelbar aufeinander legt, bis die Höhe der Wand erreicht ist.

Fig. 10 zeigt eines der ausgezeichneten Schweizer, und Fig. 209 ein russisches Blockhaus aus Kostroma.¹⁾

An den Ecken und überhaupt da, wo sich zwei Wände kreuzen, erfolgt die Verbindung entweder durch Verkämmung oder Überblattung oder Verzinkung.

Fig. 209.



Die Konstruktionen der Sprengwände sind im allgemeinen als veraltet anzusehen, da diese Wände mit Hilfe von I Trägern einfacher und sicherer unterstützt werden können. Auch können die Wände vorteilhaft als eiserne Riegelschwände ausgeführt werden, s. Deutsche Bauzeitung 1898, S. 506.

Fig. 210.

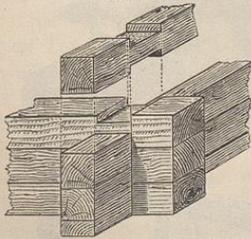


Fig. 211.

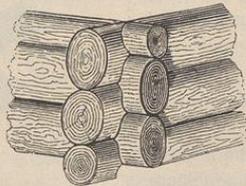
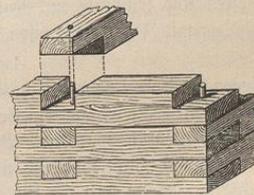


Fig. 212.



§ 5.

Die Blockwände.

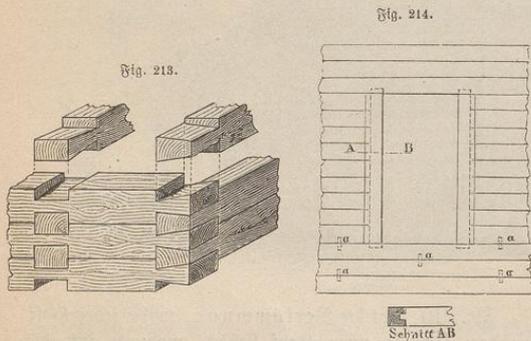
Die Block- oder Schurzholzwand ist nur in sehr holzreichen Gegenden, wie in Rußland, Polen, Galizien, in der Schweiz, in Tirol u. s. w. gebräuchlich. Die Konstruktion besteht darin, daß man die Schurzhölzer,

anderen, so daß, wenn beide Wände gleich hoch werden sollen, auf die eine entweder noch ein besonderes Holzstück aufgefittert oder das oberste um so viel höher genommen werden muß.

1) Centralblatt der Bauverwaltung 1881.

Wird die Blockwand aus unbeschlagenen Stämmen hergestellt, wie dies wohl in höheren Gebirgslagen und bei einfachen Baulichkeiten vorkommt, so ergibt sich die Verkämmung nach Art von Fig. 211. Die Hirnenden der Hölzer können, wenn erforderlich, gegen die Witterungseinflüsse durch vorgeagelte Brettstücke geschützt werden, die jederzeit leicht durch neue ersetzt werden können.

Bei der Überblattung, Fig. 212, bei der sich die Hölzer meistens nicht überschneiden, muß die Verbindung durch einen starken Nagel von Hartholz gesichert werden; die Verbindungsweise ist weniger solide und nicht so charakteristisch wie die in Fig. 210 dargestellte Verkämmung, und daselbe gilt von der Verzinkung, Fig. 213, bei der die Zinken nach beiden Seiten schwalbenschwanzförmig gestaltet sind, wodurch die Hölzer ohne Anwendung von Nägeln am Ausweichen verhindert werden (s. a. Fig. 98 b).

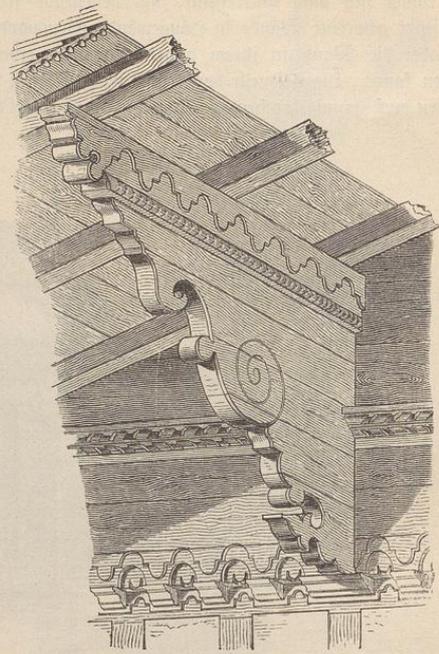


Die Fenster- und Thüröffnungen in diesen Wänden werden auf die Art hergestellt, daß die Thür- und Fensterpfosten auf dasjenige Schurzholz, das die Schwelle oder den Brustriegel bildet, eingezapft und ebenso mit dem den Fenster- und Thürriegel bildenden Holze verbunden werden. Die Pfosten sind seitwärts mit Nuten versehen, in die die Schurzholzer mit Zapfen eingreifen, Fig. 214 und Tafel 4, Fig. 1.

Liegen die Hölzer ohne weitere Verbindung aufeinander, so wird bei größerer Länge ein seitliches Ausbiegen einzelner Hölzer möglich, was durch Verdübelung auf je etwa 1,80 m verhindert wird, wie dies bei den russischen Blockbauten üblich ist, Fig. 214 bei a a. Um derartige Wände, auf denen infolge des unvermeidlichen Arbeitens der Hölzer kein Verputz haftet, dicht zu bekommen, werden die Lagerfugen entweder mit Moos ausgelegt, oder, wie in Rußland gebräuchlich, kalfatert, indem aus Berg lose gedrehte Seile mit einem stumpfen Stemmeisen und Schlägel in die Fugen getrieben werden.

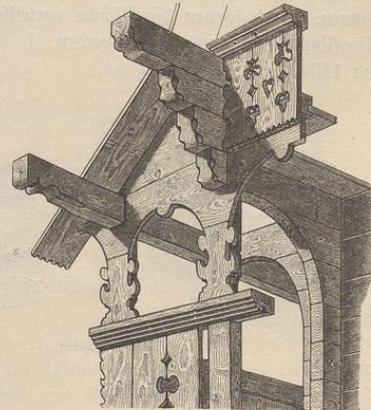
Tafel 9 zeigt ein solches aus Blockwänden konstruiertes Gebäude, einen Käsespeicher aus Bönningen.¹⁾ Um das

Fig. 215.



Gebäude gegen die Bodenfeuchtigkeit zu schützen, ist es vom Boden abgehoben und nur durch einzelne Pfosten

Fig. 216.



unterstützt; das Dach ist mit Schindeln gedeckt, und diese sind durch große Steine gegen das Abheben durch Stürme

1) Gladbach, Der Schweizer Holzstift.

gesichert. An den Ecken sind die Hölzer verkämmt, und oben fragen die Balkenköpfe übereinander vor, wodurch eine äußerst malerische und für den Holzbau charakteristische Unterstüzung der Pfetten oder der weit ausladenden Sparren entsteht. Ein reicheres Beispiel einer solchen konsolartigen Unterstüzung zeigt Fig. 215, vom Schulhaus zu Rougemont,¹⁾ und Fig. 216¹⁾ giebt eine Anordnung mit vorgebauten Lauben auf bogenförmig ausgeschnittenen Blockhölzern (s. auch Fig. 10, 11 und 201).

§ 6.

Die Bohlen- und die Bretterwände einschließlich der Ständerblockwände.

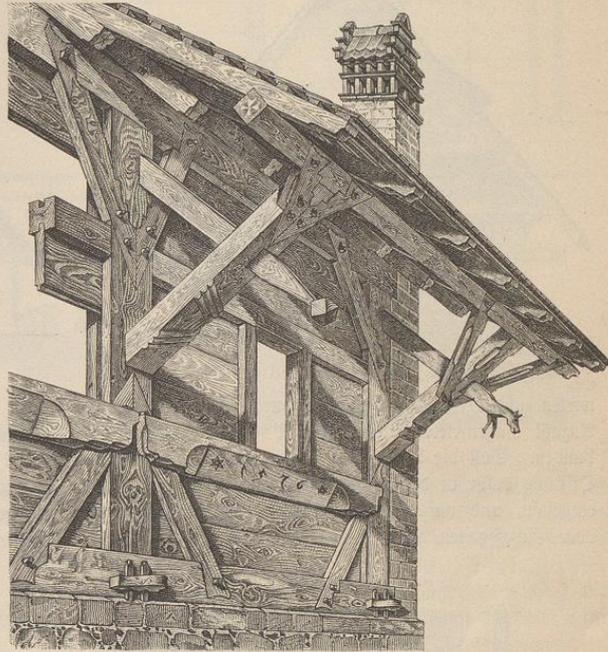
Die Bohlen- oder Dielenwände erhalten wie die Riegelwände Schwelle, Pfette, Eck-, Bund-, Thür-, Fenster- und Zwischenpfosten, wogegen die Riegel und die schrägen Verbandhölzer fehlen und die Fache nicht ausgemauert, sondern mit Bohlen oder starken Dielen, oder auch mit Blockhölzern, Füllhölzern geschlossen werden. Zu diesem Zwecke erhalten die Pfosten Nuten, in welche die wagrecht liegenden Bohlen eingeschoben werden, Tafel 10, Fig. 1, 2 und 3, deren Stärke 3 bis 6 cm beträgt bei 1,5 bis 2,5 m Entfernung der Pfosten. Werden statt der Bohlen Blockhölzer verwendet, so greifen diese mit Zapfen in die Nuten der Pfosten ein, Fig. 190 und 191. Die wagrecht laufenden Fugen werden wie bei den Blockwänden gedichtet; die Bohlen können einfach gefugt oder gemessert, oder besser gefalzt oder gespundet werden, Tafel 10, Fig. 7, wenn nötig unter Anwendung von Moos oder Berg zur weiteren Dichtung. Da bei diesen Wänden die Pfetten durch die Pfosten unterstüzt werden, so nehmen sie an dem durch das Zusammentrocknen der Füllhölzer entstehenden Setzen nicht Teil, und es wird sich deshalb zwischen dem obersten Füllholze und der Pfette eine Fuge bilden, die durch eine Leiste geschlossen wird, welche selbstverständlich an das Rahmholz, und nicht etwa an das Füllholz, befestigt werden muß, oder es werden mit Rücksicht auf das Eintrocknen der liegenden Wandhölzer alle Pfosten mit einem schwebenden Zapfen versehen, wie dies bei den Schweizer Ständerbauten geschieht.¹⁾ Hierbei rechnet man etwa 1½ bis 3 Proz. Senkung der Wand und richtet nach diesem Maß die Länge der schwebenden Zapfen.

Ein Beispiel derartiger Konstruktionen giebt beistehende Fig. 217, die einen Teil eines Hauses in Wytikon¹⁾ darstellt

und den Ständerbau der Schweiz nach der älteren Bauweise zeigt. Die Pfosten sind durch Büge verstrebt, die schwalbenschwanzförmig überblattet sind und sich dicht vor die eingeschobenen Bohlen legen. Die Schlitzzapfen der Grundschwelle von den Seiten- und Scheidewänden treten vor die Grundschwelle vor und sind durch mehrere Holznägel außen befestigt.

Die malerischen Schwarzwaldhäuser zeigen dieselbe Konstruktion; Fig. 218 giebt ein Bild eines solchen aus Gutach.¹⁾

Fig. 217.



Eine ähnliche Wand, nur mit dem Unterschiede, daß die Bohlen senkrecht gestellt und in die ausgefalzten Schwellen, Pfosten und Pfetten eingelegt werden, zeigen die Fig. 4, 5 und 6, Tafel 10. Dabei werden die zur Befestigung der Dielen notwendigen Riegel, sowie die etwa erforderlichen Verstreben um die Falztiefe schwächer als die Pfosten, und die Dielen werden auf ihnen sowie in den Falzen genagelt und der Anschluß durch Deckleisten gedeckt. Die Dielen werden unter sich gefalzt, oder gespundet, oder gefedert, oder nur gefugt und mit Fugenleisten versehen.

Die Bretterwand wird nur als leichte Scheidewand gebraucht. Sie bildet entweder eine einseitig oder beiderseitig verschaltete Riegelwand, wobei die Bretter schräg laufend angeordnet werden, Fig. 219, so daß sie verstreubend

1) Gladbach, Der Schweizer Holzstil.

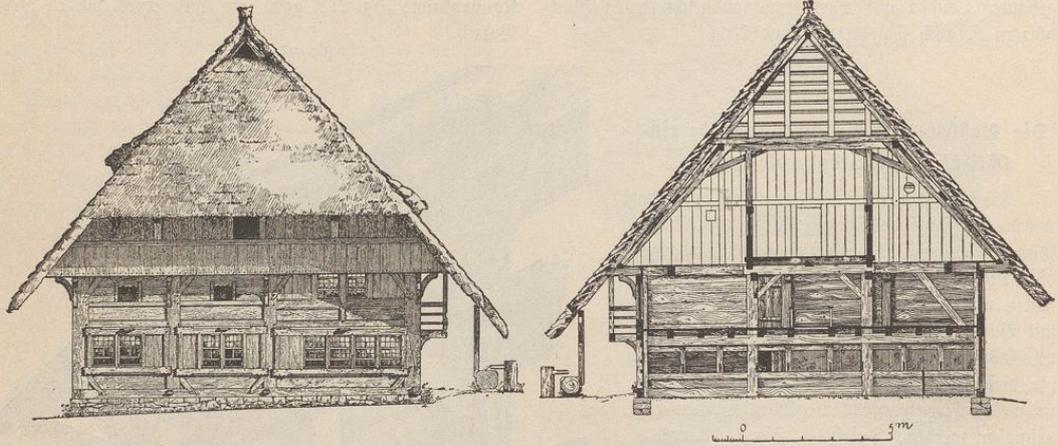
1) Deutsche Bauzeitung 1895.

wirken, oder die Wand besteht überhaupt nur aus einer doppelten Bretterlage ohne Holzgerippe, Fig. 220. Bei dieser Konstruktion werden die beiden Bretterlagen so übereinander gelegt, daß bei der einen die Fugen lotrecht aufsteigen, während sie sich bei der anderen in schräger Richtung der Mitte zuwenden, also ebenfalls verstreubend

sich lassen, damit sie sich beim Quellen nicht werfen. Statt eines Putzes können die Bretterwände auch mit gut aufzunagelndem Meßeltuch (Sackstoff) überspannt und tapeziert werden.

Zu den Verchalungen können an Stelle der Holzdielen auch Gipsdielen Verwendung finden; diese werden aus

Fig. 218.



wirken, und beide Lagen werden durch eine ausreichende Anzahl ungenieteteter eiserner Nägel fest miteinander verbunden. Soll die Wand eine Thür erhalten, so wird die Öffnung dafür in der Wand ausgespart, mit einer Jarge eingefast, und auf beiden Seiten mit Thürverkleidungen oder Einfassungen versehen.

Roht und Gips unter Beimischung von porösen und fest bindenden Stoffen (Haaren, Kork und dergl.) in Stärken von 2 bis 12 cm,¹⁾ einer Breite von 20 bis 25 cm und in Längen von 2,5 bis 3 m angefertigt, und lassen sich wie Holz nageln und auf jedes Maß zersägen, so daß ihre Verwendung eine einfache und leichte ist. Sie sind feuer-

Fig. 219.

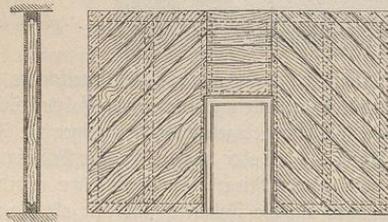
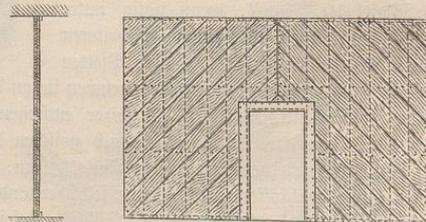


Fig. 220.



Derartige leichte und gut in sich verstreute Bretterwände eignen sich besonders zu Scheidewänden, die über dem Hohlen stehen, und die ohne besondere Tragkonstruktionen zwischen Fußboden und Decke eingezogen werden sollen.

Werden die Wandflächen verputzt, so bleiben die Bretter unbehobelt und werden einfach oder besser doppelt verrohrt, was am geeignetsten durch sogenannte Doppelrohrgewebe geschieht. Die Bretter sollen nicht dicht aneinander gereiht werden, sondern offene Fugen zwischen

sicher, schlechte Wärmeleiter, schalldämpfend, leicht (pro Kubikmeter 800 kg) und trocken, und werden mit verzinkten Nägeln mit breiten Köpfen, mindestens 3 cm länger als die Dicke des Schilfbrettes, an die Pfosten befestigt. Bei Maueranschlüssen müssen die Gipsdielen circa 2 cm in eine im Mauerwerk ausgesparte Nute

¹⁾ Die 10 und 12 cm starken Gipsdielen haben Hohlräume (Hohl-gipsdielen).

eingreifen, und die Lager- und die Stoßfugen der verlegten Gipsdielen sowie die Nuten der Maueranschlüsse müssen gut genetzt und mit einem Bindemittel aus Gips und Leimwasser bestrichen werden, um die einzelnen Teile innig zu verbinden. Die Entfernung der Pfosten, Fig. 221, richtet sich nach der Stärke der Gipsdielen und beträgt

| | |
|---------------------------|--------|
| bei 2,5 cm starken Dielen | 66 cm, |
| " 3 " " " | 83 " |
| " 4 u. 5 cm " " | 125 " |

von Mitte zu Mitte.

Um ganz dünne Wände zu erhalten, können an Stelle der Holzpfosten 3 bis 4 cm starke Bohlen verwendet werden, wobei jedoch für die Thürzargen Holzpfosten anzuordnen sind, Fig. 221 b. Bei Innenwänden wird der Verputz aus Gips, Weißkalk und Sand circa 1 cm stark, bei Außenwänden (für Baracken und dergl.) am besten aus Cementmörtel oder Cementkalkmörtel circa 2 cm stark aufgetragen. Nägel zum Anbringen leichter Gegenstände finden in den Gipsdielen genügenden Halt; schwerere Gegenstände sind an Holzgerippe zu befestigen.

Diese hohlen, beiderseits mit Gipsdielen verschalteten Wände finden mit Vorteil bei Schiebethürkonstruktionen, wenn nur geringe Mauerstärken zur Verfügung stehen, Anwendung.

Zur Herstellung schalldichter Scheidewände (bei Musik- oder Sprechzimmern und dergl.) sind die zur Befestigung

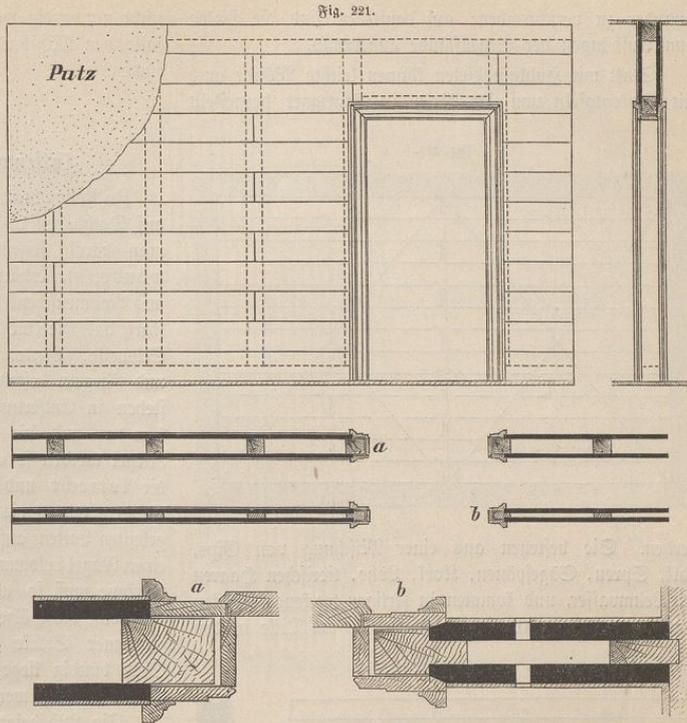
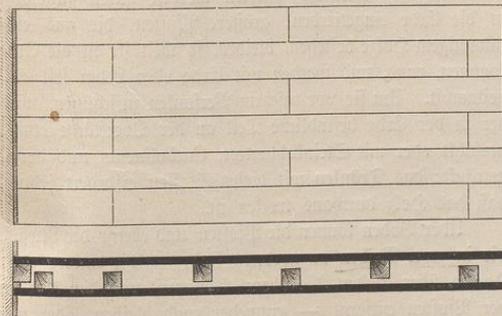


Fig. 222.



der Gipsdielen nötigen Holzpfosten für jede Wandfläche besonders anzuordnen, um die Schallübertragung zu verhindern, Fig. 222. Bei Verwendung von 7 cm starken

Breymann, Bautechniklehre. II. Sechste Auflage.

Gipsdielen oder von 10 und 12 cm starken Holzgipsdielen werden die Pfosten in Entfernungen von 2,5 bis 5 m Entfernung aufgestellt, die Gipsdielen im Verband dazwischen aufgesetzt, die Fugen mit Gipsmörtel-Leimwasser bestrichen, besonders aber die Fugen längs der Pfosten mit Gipsmörtel ausgegossen, die Gipsdielen an den Stoßfugen außerdem von oben her mit verzinkten Nägeln zusammengeagelt. Die Pfosten erhalten dreieckige Ausnutzungen oder sie werden mit Dreikantleisten versehen, und zur Anbringung des Verputzes verrohrt oder mit verzinkten Drahtgeweben überzogen.

Bei Verwendung von 10 und 12 cm starken Holzgipsdielen können statt der Holzpfosten mit Vorteil I-Ständer angeordnet werden (eiserne Kiegelsache).

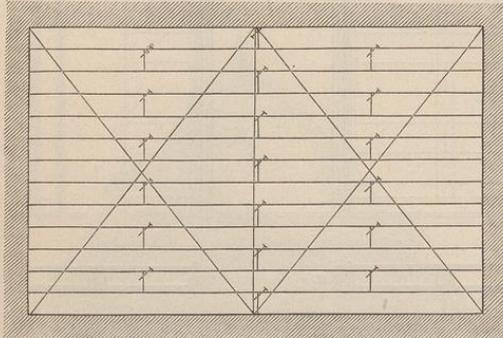
Es ist sogar möglich, mit 5 bis 7 cm starken Gipsdielen Zwischenwände ohne Zwischenpfosten auszuführen, indem nach Fig. 223 7 mm starkes Rundeseisen in die Gipsdielen eingelassen und mit Krampen am Fußboden und an der Decke befestigt wird.

Zur Befestigung von schwereren Gegenständen an solchen Wänden, bei denen die Holzpfosten fehlen oder in größeren Abständen stehen, sind nach Fig. 224 Flachschienen zu beiden Seiten der Wand anzubringen und mit

einander zu verschrauben; auf denselben sind die Haken zum Aufhängen der Gegenstände angebracht.

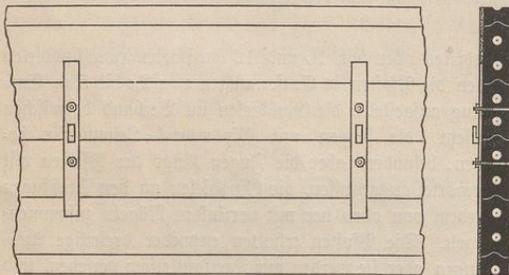
Statt mit Hohlgipsdielen können leichte Wände auch mit Sprentafeln von Dr. Kaß in Stuttgart hergestellt

Fig. 223.



werden. Sie bestehen aus einer Mischung von Gips, Kalk, Spreu, Sägespänen, Kork, Lohe, tierischen Haaren und Leimwasser, und kommen in fertigen trockenen Stücken von 0,67 m Länge, 0,30 m Breite bei 10 cm Dicke in den

Fig. 224.



Handel. Sie lassen sich gleichfalls mit der Säge zerschneiden und werden in der gewöhnlichen Weise mit Gipsmörtel oder Kaltgipsmörtel vermauert und verputzt. Sie können wie die Gipsdielen nur Verwendung finden an solchen Orten, die den Einwirkungen des Wassers oder feuchten Dünsten nicht ausgesetzt sind; bei Umfassungswänden ist deshalb nach außen entweder Fuß oder eine Verkleidung mit Schindeln, Schiefer oder Metall anzubringen, wobei zwischen Sprentafeln und Verkleidung ein Zwischenraum von 3 bis 8 cm gelassen wird, Fig. 224^a. Zu Scheidewänden über dem Hohlen eignen sie sich gut, da sie nur circa 55 kg pro Quadratmeter wiegen, so daß in den gewöhnlichen Fällen besondere Tragkonstruktionen

nicht notwendig werden. Diese Wände haben jedoch ebenfalls den Mißstand, daß Nägel nur ungenügenden Halt finden.

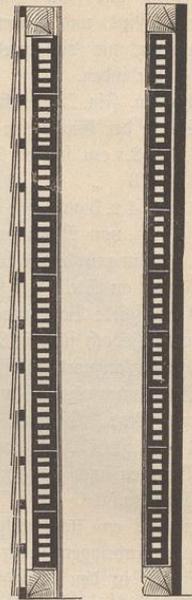
Fig. 224 a.

§ 7.

Lattenwände.

Zu Raumabteilungen in Kellern, auf Dachboden u. s. w. verwendet man häufig sogenannte Lattenwände; sie erhalten ein Gerippe aus Rahmenschenkeln, 7 bis 9 cm stark, das wie eine Kiegelwand aus Schwelle, Pfette, Pfosten, Bügen und Riegeln besteht. Die Pfosten stehen in Entfernungen von etwa 1,30 m, und die Büge und die Riegel werden so angeordnet, daß die Lotrecht und mit Zwischenräumen von 3 bis 6 cm dagegen gelegten Latten auf je 1 bis 1,2 m einen Nagel bekommen können. Das Gerippe muß so abgebunden werden, daß die Hölzer auch bei verschiedener Stärke auf derjenigen Seite hündig liegen, auf der die Latten befestigt werden.

Fig. 225 zeigt eine solche Lattenwand in der Ansicht und im Durchschnitt, und Fig. 226 einen Teil der festen Wand und der Thüre in größerem Maßstabe.¹⁾



§ 8.

Zäune und Einfriedigungen.

Die hölzernen Einfriedigungen — Bretter- und Lattenzäune — bestehen aus einem Gerippe von Pfosten und Riegeln. Kleinere Pfosten werden unten zugespitzt in die Erde eingetrieben, größere Pfosten, die aus einstämmigem Holze bestehen, bleiben, so weit sie in die Erde kommen, rund, und werden mit Erde oder Lehm fest eingestampft. Um sie vor raschem Verfaulen zu schützen, wird der in der Erde befindliche Teil an der Oberfläche etwas verkohlt oder mit Steinkohlenteer, Carbolineum und dergl. getränkt; das Tränken mit diesen Stoffen erfordert jedoch, daß das Holz durchaus trocken ist.

Über Boden können die Pfosten und ebenso die Riegel, die in zwei Reihen anzuordnen sind, — die untere etwa 0,30 m über Boden, die obere ebensoweit von den Köpfen der Pfosten entfernt — entweder rund bleiben, oder nur an der Buntsseite geebnet oder allseitig bearbeitet sein. Die Anordnungen sind so zu treffen, daß das Wasser

1) Kircher, Vorlagen für den gewerblichen Fachunterricht.

Fig. 225.

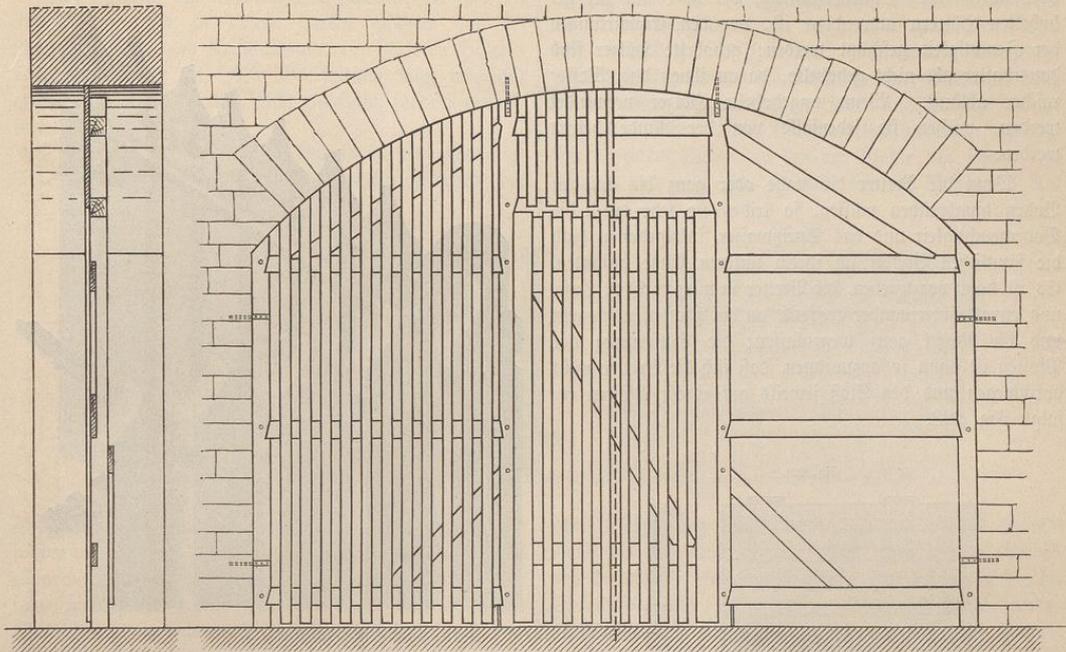
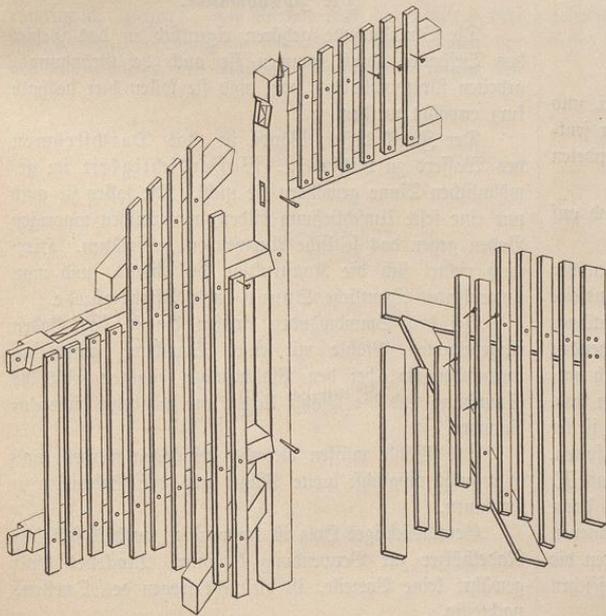
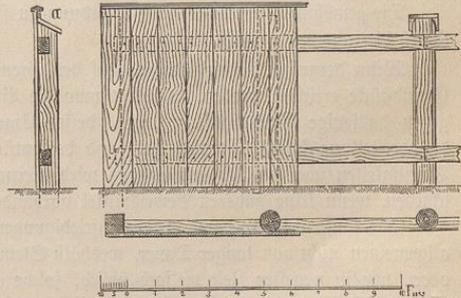


Fig. 226.



nirgends stehen bleibt, sondern überall leicht abfließen kann. Deshalb werden die Köpfe der Pfosten schräg abgeschnitten und wohl auch mit einem Brettstück bedeckt, ebenso deckt man die Hirnenden der Bretter mit einer dachförmig behobelten Leiste, zu deren Befestigung eine Latte nach Fig. 227 wagrecht zunächst den Enden der

Fig. 227.

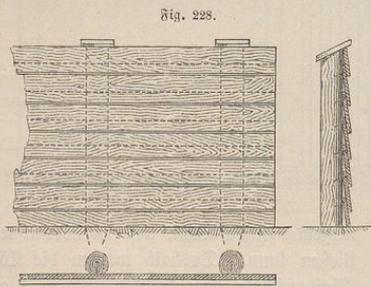


Bretter angenagelt wird, oder die Bretter und Latten werden nach irgend einer Form zugespitzt (fassoniert), Tafel 11. Alles Holzwerk sollte durch Tränken mit Carbolineum und dergl.

9*

oder durch einen Ölfarbenastrich, der aber nur bei gehobelten Hölzern anwendbar ist, vor den Einwirkungen der Feuchtigkeit geschützt werden; gehobelte Hölzer sind dauerhafter als nicht gehobelte, da an ihnen das Wasser rascher abläuft. Wenn ungehobelte Hölzer verwendet werden, müssen sie jedenfalls von der Rinde befreit werden.

Wenn die Bretter bis nahe oder ganz bis auf den Boden hinabreichen müssen, so leiden sie sehr durch die Bodenfeuchtigkeit und das Spritzwasser, infolgedessen bald die sämtlichen Bretter an ihrem unteren Ende anfaulen. Es ist dann vorzuziehen, die Bretter in wagrechter Lage, und etwas übereinander greifend, an die Pfosten zu nageln und die Niegel ganz wegzulassen; die Entfernung der Pfosten ist dann so anzuordnen, daß sich die Bretter nicht durchbiegen und der Stoß jeweils auf einem Pfosten erfolgt, Fig. 228.



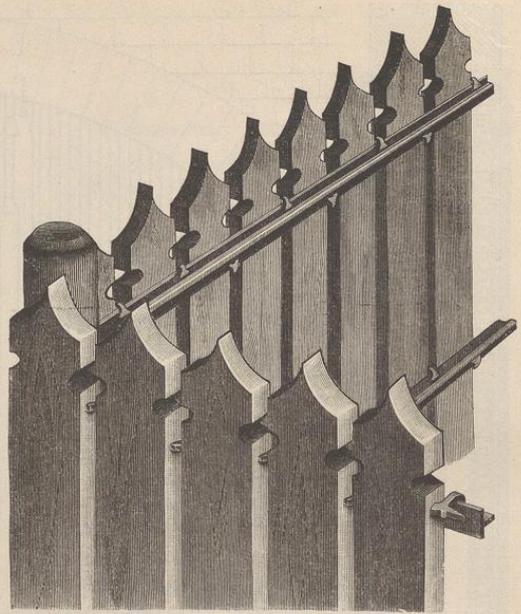
Behält man das Holzgerippe nach Fig. 227 bei, und bekleidet dasselbe, statt mit Brettern, mit Latten in senkrechter Lage, so erhält man den vielfach angewendeten sogenannten Lattenzaun.

Die gewöhnlich vorkommenden Anordnungen sind auf Tafel 11 zusammengestellt.

Wenn derartige Einfriedigungen auf den Grenzen der Grundstücke errichtet werden, so pflegt man die Bundseite gegen dasjenige Grundstück zu legen, dessen Eigentümer die Herstellungskosten bestritten hat, und bei entstehenden Streitigkeiten über das Eigentumsrecht wird hiernach entschieden, wenn keine anderen Beweismittel vorhanden sind.

Das konstruktive Gerippe dieser Einfriedigungen ist im allgemeinen nicht von langer Dauer, weshalb Steinpfosten, oder, wie in neuester Zeit vielfach üblich, solche aus I, C und T Eisen vorzuziehen sind, zwischen die dann Holzriegel auf angienieteten Winkeln, oder besser Schienen aus G, T oder C Eisen eingelegt, und auf letzteren die Dielen oder Latten mit Schrauben oder Kohrdorff'schen Klammern befestigt werden, Fig. 229 (s. Fig. 28).

Fig. 229.



S. 9.

Die Spundwände.

Die Spundwände gehören eigentlich in das Gebiet des Tiefbaues, doch kommen sie auch bei Gründungsarbeiten für Hochbauten vor, und sie sollen hier deshalb kurz erwähnt werden.

Der Zweck dieser Wände ist, das Durchströmen des Wassers zu verhindern, Wasserdichtigkeit im gewöhnlichen Sinne gewähren sie nicht. Oft sollen sie auch nur eine feste Umschließung bilden, um weichen moorigen Boden gegen das seitliche Ausweichen zu schützen. Hiernach richtet sich die Konstruktion der Wand, und man unterscheidet eigentliche Spund- und Pfahlwände.

Bei den Spundwänden greifen die in den Boden eingerammten Pfähle mit einer Spundung gegenseitig ineinander ein, bei den Pfahlwänden dagegen fehlt die Spundung und die Pfähle liegen nur möglichst dicht aneinander.

Die Pfähle müssen viereckig beschlagen werden, und man sucht möglichst breite Pfähle aus den Stämmen zu gewinnen.

Geradwüchsiges Holz ist notwendig, weshalb fast nur Nadelhölzer zur Verwendung kommen. Trockenes Holz gewährt keine Vorteile, ist vielmehr wegen des Quellens nachteilig.

Die Stärke der Spundpfähle schwankt zwischen 12 und 25 cm. Bis zu 12 cm starken Pfählen und bei Bohlen wendet man Keilspundung, bei stärkeren Hölzern Quadratspundung an. Die Bearbeitung muß möglichst genau sein; der Pfahl wird nicht zugespitzt, sondern meißelförmig zugeshärft.

Das Einrammen der Spundwand ist eine schwierige Arbeit und muß mit großer Aufmerksamkeit geschehen; der

Vorzug verdienen. Die Hauptsache ist, die Wand schließend und in der vorgeschriebenen Richtung einzurammen, weshalb nach Fig. 230 Zwingen, d. i. Balken angeordnet werden, zwischen denen die Pfähle stehen. Sind diese lang, so wird außer der zunächst dem Boden angebrachten Zwinde noch eine solche an den Pfählen selbst befestigt, Fig. 231. Bei unreinem Boden, in den die Pfähle nur schwer eindringen, versieht man sie mit eisernen Schuhen. Als

Fig. 230.

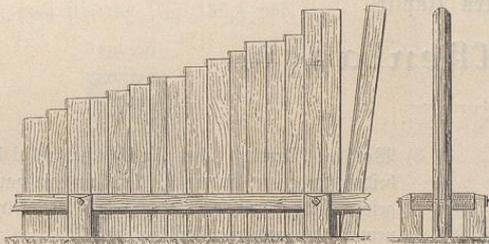
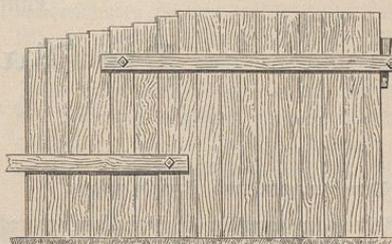


Fig. 231.



Grund muß frei von größeren Steinen, Wurzeln, Holzstücken u. dergl. sein, und solche Gegenstände müssen eventuell zuvor beseitigt werden. Das Einrammen der Spundpfähle kann nicht einzeln geschehen, sondern es muß die ganze Wand gesetzt und dann die Pfähle der Reihe nach eingeschlagen werden, und zwar nicht auf einmal in ihrer ganzen Tiefe, sondern nach und nach, wie sie gerade leicht eindringen, „ziehen“. Die Ramme muß daher öfters versetzt werden, weshalb die sogenannten Lauframmen vor den Kumpfrahmen, des leichteren „Verfahrens“ wegen, den

obere Begrenzung erhält die fertig eingetriebene Spundwand ein wagrecht laufendes Holz, den Holm, der an der Unterfläche eine durchlaufende Nut besitzt, in die die Spundpfähle mit Zapfen greifen; Holm und Pfähle werden durch Klammern miteinander verbunden. Besteht die Spundwand aus Bohlen, so wird statt des Holmes eine Zange angebracht, die die Bohlen faßt und mit diesen zusammengebolt ist. (Über die Spundwände siehe auch Band IV dieses Handbuches, III. Abschnitt.)